

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**ANTONIO ALAN ALVES DA COSTA**

**AULA DE CAMPO COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOVER O  
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

**RIO BRANCO, ACRE**

**2022**

**ANTONIO ALAN ALVES DA COSTA**

**AULA DE CAMPO COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOVER O  
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Texto apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, junto ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, sob orientação da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli.

**RIO BRANCO, ACRE  
2022**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela  
Biblioteca Central da UFAC

C837a Costa, Antonio Alan Alves da, 1994 -

Aula de campo como possibilidade para promover o ensino de ciências por investigação / Antonio Alan Alves da Costa; Orientadora: Dra. Aline Andréia Nicolli. – 2022.

131 f.: il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós- Graduação e Pesquisa em Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), Rio Branco, 2022.

Inclui referências bibliográficas e apêndices.

1. Aula de Campo. 2. Ensino de Ciências. 3. Ensino por Investigação. I. Nicolli, Aline Andréia (orientadora). II. Título.

CDD: 510.7

Bibliotecário: Uéliton Nascimento Torres CRB-11º/1074

**ANTONIO ALAN ALVES DA COSTA**

**AULA DE CAMPO COMO POSSIBILIDADE PARA PROMOVER O  
ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO**

Dissertação submetida à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, como um dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela UFAC.

Aprovada em: 29/04/2022

**BANCA EXAMINADORA**

**Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli**

Orientadora e Presidente da Banca

Mpecim - Ufac

**Prof. Dr. Fabio Augusto Rodrigues e Silva**

Examinador Externo

UFOP

**Prof. Dr. Itamar Miranda da Silva**

Examinador Interno

Mpecim - Ufac

**Prof. Dr. Pelegrino Santos Verçosa**

Examinador Suplente

Ufac

**DEDICATÓRIA**

*À minha família e amigos que me acompanharam nesta jornada tão desafiadora, acreditando no meu potencial e com amor e carinho me fortaleceram nos momentos difíceis, em especial a minha amada e querida mãe, que me proporcionou a existência e que sempre me incentivou a buscar pelos meus sonhos. Obrigado!*

## **AGRADECIMENTO**

Quero agradecer em primeiro lugar a Deus, sem ele nada disso poderia acontecer;

À minha orientadora Professora Doutora Aline Andréia Nicolli, pela confiança, pela ajuda e sua contribuição para meu desenvolvimento científico e intelectual;

À minha amada e querida mãe, Antônia, que me deu forças e tenho como referência de força e garra;

Aos meus irmãos pela paciência e ajuda deste momento especial;

Aos colegas de turma do Mestrado Profissional de Ciências e Matemática - 2020, pela convivência, trocas de saberes e ajuda na construção do conhecimento;

Aos colegas do Grupo de Pesquisa – Gepecac, por todas as discussões que ajudaram a consolidar esta pesquisa;

Aos meus amados e queridos professores do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, por todo conhecimento adquirido.

*Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda. (Paulo Freire)*

## RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de discutir a percepção dos futuros docentes sobre a utilização da aula de campo para promover o Ensino por Investigação no Ensino de Ciências. Diante disso, buscamos responder às seguintes questões de estudo: Quais percepções os futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências possuem sobre aula de campo e Ensino de Ciências por investigação? Quais possibilidades e limitações os futuros docentes indicam sobre a realização de aula de campo no Ensino de Ciências? Quais as possíveis implicações das percepções e das possibilidades e limitações da aula de campo à atuação docente e à promoção do Ensino de Ciências por investigação? Tivemos como objetivo mostrar a importância da realização da aula de campo no Ensino de Ciências, demonstrando como esta metodologia pode proporcionar mais autonomia e protagonismo ao aluno quando da construção do seu conhecimento e, assim, promover o Ensino por Investigação. Além disso, foram considerados preceitos existentes nos documentos legais oficiais brasileiros, especialmente, na Base Nacional Comum Curricular. Foram sujeitos de pesquisa 127 alunos matriculados a partir do 5º período no Curso de Graduação - Licenciatura em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Acre, situada no campus Rio Branco e Cruzeiro do Sul, e no Instituto Federal do Acre, situado em Rio Branco. Eles se propuseram a responder um instrumento disponibilizado no *Google forms*. Os dados foram sistematizados com auxílio do *software* IRAMuTeQ. As análises nos indicaram que os sujeitos acreditam que a aula de campo é uma importante metodologia, para ser utilizada no Ensino de Ciências, pois a partir dela pode se estabelecer relações entre as aulas teóricas e práticas, evidenciando a importância das atividades investigativas. A análise e discussão dos dados nos permitiu também organizar um Produto Educacional, que se apresenta como um Guia Didático, que traz orientações de como pode-se realizar uma aula de campo com caráter investigativo, considerando as etapas: pré-campo, campo e pós-campo.

**Palavras-chave:** Aula de Campo; Ensino de Ciências; Ensino por Investigação.

## ABSTRACT

This work was developed in order to discuss the perception of the future teachers about the use of the field class to promote teaching by investigation in the Science Teaching. Therefore, we seek to answer the following study questions: What perceptions will future teachers who will work in Science Teaching have about field class and Science Teaching by investigation? What possibilities and limitations do future teachers indicate about conducting a field class in the Science Teaching? What are the possible implications of the perceptions and possibilities and limitations of the field class to teaching and the promotion of the Science Teaching by investigation? We aimed to show the importance of conducting the field class in the Science Teaching, demonstrating how this methodology can provide more autonomy and protagonism to the student when constructing their knowledge and, thus, promote Teaching by investigation. In addition, existing precepts in Brazilian official legal documents were considered, especially in the Common National Curriculum Base. A lot of 127 students were research subjects, they enrolled from the 5th period in the Undergraduate Course - Bachelor of Biological Sciences at the Federal University of Acre, located on the Rio Branco and Cruzeiro do Sul campus, and at the Federal Institute of Acre, located in Rio Branco. They set out to answer an instrument made available on Google forms. The data were systematized with the aid of the IRAMuTeQ software. The analyses indicated that the subjects believe that the field class is an important methodology, to be used in Science Teaching, because from it can be established relationships between theoretical and practical classes, evidencing the importance of investigative activities. The analysis and discussion of the data also allowed us to organize an Educational Product, which presents itself as a Didactic Guide, which provides guidance on how to conduct a field class with an investigative character, considering the stages: pre-field, field and post-field.

Keywords: Field Class; Science Teaching; Teaching by Investigation

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>CAPÍTULO I – ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: um olhar para a história</b> .....	16
<b>1.1 Ensino de Ciências: elementos históricos a partir do século XIX</b> .....	17
<b>1.2 Ensino de Ciências por Investigação: pressupostos atuais a partir da BNCC</b> .....	23
<b>1.3 Aulas de Campo: uma caracterização</b> .....	31
<b>CAPÍTULO II – TRAJETÓRIA DE PESQUISA E ANÁLISES POSSÍVEIS</b> .....	36
<b>2.1 Abordagem de pesquisa, os sujeitos, os instrumentos de coleta e a sistematização dos dados</b> .....	36
<b>2.2 Perfil dos sujeitos de pesquisa</b> .....	39
<b>2.3 Ensino de Ciências por Investigação e Aulas de Campo: Dos dados coletados às análises possíveis</b> .....	46
<b>CAPÍTULO III – DAS ANÁLISES POSSÍVEIS A ELABORAÇÃO DO PRODUTO</b> .....	88
<b>Produto Educacional</b> .....	96

## INTRODUÇÃO

Durante o período em que cursei Ciências Biológicas, Licenciatura, especialmente no período do estágio curricular obrigatório, desenvolvido no Colégio de Aplicação, da Universidade Federal do Acre, eu me deparei com algumas situações que me fizeram refletir bastante sobre como o Ensino de Ciências vem sendo abordado em sala de aula.

Isso porque quando fui realizar minha regência, ministrando a aula sobre Botânica, os alunos tiveram muitas dificuldades de compreensão de algumas estruturas e funcionamentos do ambiente vegetal. Foi nesse momento que intui que uma aula de campo ajudaria bastante o aprendizado da turma e tomei consciência da necessidade de pensarmos o desenvolvimento de aulas diferenciadas que possam fazer com que os alunos explorem ambientes com mais diversidades, interagindo com os colegas e com os professores para a partir disso compreender e se apropriar daquilo que está sendo proposto no dia a dia da sala de aula.

Ante o exposto, defendemos que ao realizar uma aula de campo, sobre conteúdos de Botânica, por exemplo, o professor consegue fazer com que os alunos visualizem algumas estruturas que o acesso nos livros didáticos não é suficiente. Além disso, importa dizer que as aulas, no Brasil, de forma geral, vêm sendo desenvolvidas prioritariamente em ambiente de sala de aula, seja por falta de motivação dos docentes, ou ainda, por falta de recursos. Nos dias atuais ainda são praticadas, em sala de aula, um método retrógrado, arcaico, tradicional de ensino, impossibilitando o real sentido do aprendizado. Escolas deterioradas, alunos mal educados e profissionais desmotivados, e em alguns casos desqualificados para exercer importante função na sociedade, fazem parte do quadro educacional do país. Esses infelizmente são situações constantes e reais que se pode observar nas escolas públicas de todo o Brasil.(PEREIRA E SILVA, 2014, p.3)

Por isso, temos como hipótese neste trabalho, que explorar 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 promover processos de ensino e aprendizagem, com intuito de levar os alunos a associarem o conteúdo teórico com a prática.

Outro ponto bastante importante referente aos processos de ensino e aprendizagem é entender as percepções de aula de campo dos professores e, da mesma forma, saber quais aspectos eles indicam como mediadores ou dificultadores da promoção do Ensino de Ciências por investigação no âmbito da realização de aula de campo.

Para isso, temos como questão de estudo o seguinte: Quais percepções sobre aulas de campo são apresentadas por futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências e suas possibilidades para a promoção do ensino de ciências por investigação? Ante o exposto destacamos que nossa questão de estudo se apresenta desmembrada da seguinte forma: (a) Quais percepções os futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências possuem sobre aula de campo e Ensino de Ciências por investigação? (b) Quais possibilidades e limitações os futuros docentes indicam sobre a realização de aula de campo no Ensino de Ciências? e (c) Quais as possíveis implicações das percepções e das possibilidades e limitações das aulas de campo à atuação docente e à promoção do Ensino de Ciências por investigação?

Para tanto, sustentarão nossas discussões e a análise dos nossos dados os seguintes autores: (a) Ensino de Ciências com Krasilchik (1998, 2000), (b) Ensino de Ciências por Investigação em Carvalho (1998, 2004, 2013); Sasseron (2007, 2018) e Laburú (2011, 2016) e (c) Aulas de Campo pautadas nos escritos de Viveiro e Diniz (2009), Balzan (1987) e Nascimento, Sgarbi e Roldi (2014). Além disso, serão considerados preceitos existentes nos documentos legais oficiais brasileiros, especialmente, na Base Nacional Comum Curricular.

De acordo com Carvalho (2018, p. 2), em se tratando de Ensino de Ciências, “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. Neste contexto, ocorre uma mudança significativa em termos de autonomia do aluno, se considerarmos o ensino expositivo e as soluções encontradas durante todo o processo pedagógico que se dá pela investigação.

Isto posto, destacamos que dentre as diversas estratégias que podem promover o desenvolvimento do Ensino de Ciências por Investigação, no presente estudo, focamos nas aulas de campo, pois as entendemos como uma alternativa para que o professor possa explorar possibilidades várias de aprendizagem, a partir da elaboração bem planejada de uma aula que promova a interação e o envolvimento com um determinado ambiente de forma a estabelecer relações entre a teoria e a prática.

Neste contexto, Diniz e Viveiro (2009) referem-se à aula de campo indicando o seguinte,

Dentre as diversas estratégias a que o professor da área de Ciências pode recorrer (aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas de laboratório, entre outras), a atividade de campo pode constituir uma excelente alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem dos alunos, desde que bem planejada e organizada. (DINIZ; VIVEIRO, 2008, p. 2)

Complementando o exposto, segundo o determinado na Base Nacional Curricular Comum (BNCC), importa dizer que a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso a diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica**. Espera-se, desse modo, que esses “alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios de sustentabilidade e do bem comum.” (BNCC, 2017, p.323)

Em termos de trajetória de pesquisa destacamos que, com o intuito de alcançar nossos objetivos e responder às questões de pesquisa, nos valem

do desenvolvimento de uma pesquisa de abordagem qualitativa, visto que temos como objetivo principal compreender as percepções dos futuros professores sobre aula de campo como uma estratégia investigativa no Ensino de Ciências. Além disso, foram convidados para participar de nossa pesquisa 210 estudantes dos 436 matriculados no curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, em Instituições de Ensino Superior do estado do Acre. Destes, 59 discentes estão matriculados no Instituto Federal do Acre, Campus Rio Acre Branco; 67 discentes, na Universidade Federal do Acre, Campus Rio Branco e 84 discentes, no Campus da Universidade Federal do Acre, localizado em Cruzeiro do Sul. Destacamos que nossa escolha dos sujeitos da pesquisa foi pautada no seguinte: (1) Estar matriculado no Curso de Graduação - Licenciatura em Ciências Biológicas, a partir do 5 período da graduação, o que caracteriza, nesse estudo, a condição de estudante concludente. Diante do exposto, destacamos que contamos com a participação de 127 discentes, que assinaram o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE) e responderam nosso instrumento.

Nosso *corpus* empírico foi construído por meio da aplicação de um questionário, via ferramenta do *google forms*. Este questionário foi organizado em duas partes: na parte I apresentamos questões que objetivavam identificar o perfil dos sujeitos de pesquisa; e na parte II um conjunto de questões descritivas para que os sujeitos apresentassem suas percepções acerca da temática que nos propusemos a pesquisar. Destacamos também que a sistematização dos dados foi realizada com ajuda do *software* IramuTeQ<sup>1</sup> e as análises à luz da discussão teórica que apresentaremos, especialmente, no capítulo I, sendo que foi da análise dos dados que emergiu nosso produto educacional.

Por fim, esclarecemos que o presente texto está organizado em três capítulos. O capítulo I, intitulado Ensino de Ciências por investigação: um olhar para a história, está organizado em três seções. Na primeira apresentamos um

---

<sup>1</sup> Software gratuito e de código aberto que permite realizar vários tipos de análises textuais. A análise de similitude é baseada na teoria dos grafos- área de matemática que estuda os relacionamentos e os objetos de conjunto e permite identificar a estrutura de um corpus textual a partir da análise da ocorrência combinada das palavras, ou seja, o quanto as palavras estão conectadas umas com as outras. (CAMARGO e JUSTO, 2013)

recorte histórico do surgimento do Ensino de Ciências por Investigação a partir do século XIX até a contemporaneidade, enfatizando o caráter histórico, e as influências políticas, econômicas e sociais para o desenvolvimento do Ensino de Ciências por Investigação. Na segunda seção discutimos o Ensino de Ciências por Investigação com base na BNCC, com o intuito de aprofundar as principais modalidades de ação no Ensino de Ciências por Investigação proposta no documento nacional.

O segundo capítulo apresenta a trajetória de pesquisa. Ele se organiza em duas seções. Na primeira, apresentamos o perfil dos sujeitos de pesquisa, além de identificar o percurso trilhado na elaboração do instrumento para coleta dos dados e como foi realizado a construção dos dados. Na segunda, o leitor acessará elementos que permitirão compreender a percepção dos futuros docentes de Ciências Biológicas sobre a aula de campo e a promoção do Ensino de Ciências por Investigação.

O terceiro capítulo traz uma síntese das análises dos dados coletados e como eles nos levaram à elaboração do produto educacional desta pesquisa. Depois, apresentamos nas Considerações Finais, de forma sintetizada, os principais achados da pesquisa.

## **CAPÍTULO I – ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO: um olhar para a história**

Neste capítulo, apresentamos um panorama histórico do Ensino de Ciências por investigação, considerando, especialmente, os principais marcos históricos do Ensino de Ciências no Brasil, desde o século XIX até a contemporaneidade. O que se quer identificar e apresentar ao leitor são aspectos sobre a forma como a sala de aula de Ciências, enquanto ambiente investigativo, se configurou ao longo dos tempos e de que forma os processos de ensino (condução/mediação) consideraram o trabalho científico (de forma mais elementar à mais complexa) como possibilidade para ampliar a cultura científica e promover a aquisição, aula a aula, da linguagem científica. (SASSERON; CARVALHO, 2008, p.7)

No Brasil, diversas mudanças no Ensino de Ciências são observadas ao longo do tempo, sempre influenciadas pelas demandas políticas e sociais. Krasilchik (1998, p.55) ressalta que:

A educação é um reflexo da sociedade, do contexto político, histórico e cultural em que está inserida, sendo reformulada de acordo com os interesses da coletividade. Como exemplos, podemos citar os grandes investimentos do EUA durante o período da Guerra Fria na formação de futuros cientistas para garantir sua hegemonia científica ou os grandes projetos ingleses voltados para o ensino de Física, Química e Biologia visando preservar a influência da Academia Inglesa no contexto científico.

Sendo assim, para construir a narrativa histórica do Ensino de Ciências por investigação, ao longo da história da educação brasileira considerando especialmente o período do Brasil nos séculos XIX ao XXI nos ateremos as análises dos escritos de Ferreira Jr (2010), nos escritos de Krasilchik (1998, 2000), Carvalho (1998, 2004, 2013), Sasseron (2007, 2018), Laburú (2011, 2016), Seniciato, Cavassan (2004), Diniz e Viveiro (2009), Martins, Silva e Nicolli (2021). Além disso, a história mais recente será contada a partir dos documentos curriculares oficiais, quais sejam: Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) e Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2017.

## 1.1 Ensino de Ciências: elementos históricos a partir do século XIX

Historicamente, a educação como um todo e, mais especificamente o Ensino de Ciências passaram por diversas mudanças, influenciadas por aspectos políticos e sociais, reiterando o espaço escolar enquanto um microcosmo da sociedade. A partir da perspectiva histórica, podemos compreender os caminhos percorridos ao longo do processo educativo formal/institucionalizado em nosso país, buscando apreender, com maior clareza, o momento contemporâneo. (MARTINS, 2020)

Diante disso, iremos fazer o recorte histórico do surgimento do Ensino de Ciências por Investigação a partir do século XIX até a contemporaneidade. O Ensino de Ciências por investigação não é uma abordagem nova, pois tem seu surgimento na concepção da Ciência indutiva no século XIX, vejamos:

Se a ciência é baseada na experiência, então por que meios é possível extrair das afirmações singulares, que resultam da observação, as afirmações universais, que constituem o conhecimento científico? Como podem as próprias afirmações gerais, irrestritas, que constituem nossas teorias, serem justificadas na base de evidência limitada, contendo um número limitado de proposições de observação? (CHALMERS, 1993, p.25)

Durante o século XIX, o currículo escolar europeu e norte-americano era dominado pelos estudos clássicos, sendo eles a matemática e a gramática, mas a ciência já despontava como uma disciplina importante para a formação dos indivíduos. O principal argumento para a inclusão do estudo da Ciência no currículo, era a crença de que ela se diferenciava do clássico por oferecer prática na lógica indutiva, ou seja, a possibilidade de desenvolver princípios gerais, a partir de observações empíricas específicas. Algo oposto à lógica dedutiva, que parte de princípios gerais para observações específicas. (DEBOER, 2006)

Dessa forma, podemos indicar que durante o século XIX surgiram três formas de ensino por meio e no laboratório. A primeira chamada de “descoberta verdadeira”, em que os estudantes tinham o máximo de liberdade para explorar o mundo natural por conta própria e segundo seus interesses. A segunda chamada de verificação, uma abordagem em que os estudantes confirmaram

fatos científicos ou princípios no laboratório a partir de orientações de seus professores também chamada de não científica porque os estudantes já sabiam o que deveriam encontrar e, por fim, a terceira identificada como investigação, referindo-se à descoberta guiada, na qual os estudantes não descobrem, obrigatoriamente, tudo por si só, mas têm que resolver questões cuja solução é desconhecida. (DEBOER, 2006)

Historicamente o Ensino de Ciências se modificou bastante com o passar dos anos. Segundo Zômpero e Laburú (2020, p.1):

Ao estudarmos o histórico sobre o ensino de ciências, encontramos diversas fases que podem ser chamadas de tendências. Durante o período compreendido a partir da segunda metade do século XIX, chegando até a atualidade, o ensino de ciências apresentou diferentes objetivos em função dessas tendências, que tiveram como base, principalmente as mudanças vigentes na sociedade em suas diferentes épocas, considerando aspectos políticos, históricos e filosóficos.

Ainda, de acordo com Zômpero e Laburú (2010), o Ensino por investigação é uma tendência, conhecida como *inquiry*, significativa que teve crescimento principalmente nos países europeus e nos Estados Unidos e obteve grande influência do filósofo americano John Dewey (1859).

No início do século XX com o crescimento urbano, a educação científica esteve voltada para questões sociais. Diante disso, o ensino por investigação se propôs a proporcionar aos alunos o desenvolvimento de habilidades de solucionar problemas de caráter social. Diante disso,

A educação científica, na primeira metade do século XX, teve seu objetivo principal voltado aos valores sociais devido ao crescimento da urbanização, imigração, problemas relacionados com a saúde pública. Neste sentido, o *inquiry* foi visto como um modo de desenvolver habilidades necessárias para resolver problemas de relevância social, ao invés de apenas desenvolver nos alunos habilidades de raciocínio. Estas idéias estavam também baseadas na filosofia de Dewey. Segundo ele, para preparar os alunos para a vida, a educação formal deveria dar aos estudantes habilidades para formular questões significativas sobre os problemas sociais. (ZÔPERO E LABURÚ, 2010, p.4).

Em 1950, os cientistas, educadores e líderes industriais, argumentaram que o Ensino de ciências tinha perdido o seu rigor acadêmico e não estava

possibilitando o desenvolvimento intelectual dos alunos argumentando que o ensino estava enfatizando aspectos de relevância social. A educação científica naquele período, estava centrada demais no aluno e problemas sociais (DEBOER, 2006).

Principalmente nos anos 60, no contexto da “guerra fria”, as potências mundiais dividiram-se em capitalismo e comunismo, essa luta ideológica gerou um crescimento gigantesco na Ciência, nesse período se investiu na criação de uma escola secundária que incentivasse os jovens a crescer cientificamente. Segundo Krasilchik (2000, p. 85):

Um episódio muito significativo ocorreu durante a “guerra fria”, nos anos 60, os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história a educação, para produzir os hoje chamamos projetos e primeira geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas. (KRASILCHIK, 2000, p. 85)

Especificamente no Brasil, durante a segunda guerra mundial, tínhamos a necessidade do investimento na educação científica para solucionar a sua dependência de outros países, a partir do progresso da Ciência e Tecnologia o tornaria autônomo e desenvolvido. Com a criação da Lei das Diretrizes e Bases da Educação (1961), houve um aumento das cargas horárias das disciplinas de Ciências no currículo escolar. Essas disciplinas passaram a ter função e desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados (KRASILCHICK, 2000).

Em 1964, diante das mudanças políticas brasileiras no regime militar, o sistema educacional teve suas mudanças consideráveis, o regime buscava a formação de trabalhadores, investindo em um ensino profissionalizante. O Ensino de Ciências passou até um caráter profissional e deixou de ter sua

contribuição na formação de alunos críticos e ativos no processo de ensino aprendizagem.

Em meados da década de 1970, a sociedade civil, sindicatos e organizações estudantis, começaram mobilizações que objetivavam o fim da ditadura militar e a redemocratização do país. Fazia-se necessária uma reformação do projeto brasileiro para a educação, buscando garantir o acesso a todos os cidadãos e principalmente a formação para a participação social. (MARTINS, 2020, p.28)

No final dos anos 1980 e início da década de 90, os problemas ambientais causados por uma sociedade capitalista, baseada no desenvolvimento da Ciência e Tecnologia levaram a uma reflexão quanto à “superioridade epistemológica do saber científico e considerar as relações entre cultura e educação científica” (SILVA; PEREIRA, 2011, p. 6).

Neste contexto, a LDB de 1996, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a publicação dos Temas Transversais de 1997 “buscaram organizar um currículo no qual o Ensino de Ciências contribuísse para a formação de sujeitos que compreendessem a organização científico-tecnológica do mundo contemporâneo, sendo capazes de tomar decisões conscientes e responsáveis”. (MARTINS; NICOLLI, 2021, p.28)

Desde então, os documentos curriculares oficiais brasileiros ressaltam a importância do letramento científico no Ensino de Ciências, e o apresentam como sendo a capacidade de empregar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões científicas. Além disso, ele pressupõe a compreensão das características que diferenciam a ciência como uma forma de conhecimento e investigação; a consciência de como a ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual; e o interesse em engajar-se em questões científicas, como cidadão crítico capaz de compreender e tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas. Em síntese, o letramento científico refere-se tanto à compreensão de conceitos

científicos como à capacidade de aplicar esses conceitos e pensar sob uma perspectiva científica. (BRASIL, 1997)

Na esteira do exposto, cabe destacar que a compreensão sobre o Ensino por Investigação também passou por muitas mudanças ao longo dos anos, sendo compreendido, após 1990, a partir da consideração de que a Ciência não está separada da sociedade, pois é uma atividade humana, social e cultural. Em decorrência disso, os documentos oficiais, publicados no fim dos anos 90, trouxeram importante contribuição para o desenvolvimento do Ensino de Ciências Naturais, numa perspectiva investigativa.

Inicialmente, o Ensino de Ciências por Investigação foi inserido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), trazendo uma nova visão dos processos de ensino e aprendizagem, para os quais a escola e o professor tinham como principal objetivo o de promover um ambiente de questionamento e investigação, buscando mostrar para o aluno uma Ciência prática e interativa, bem como articulada e contextualizada em âmbito social, abandonando os métodos mais tradicionais de ensino usados em anos anteriores. Diante disso,

[...] o desenvolvimento de atitudes e valores é tão essencial quanto o aprendizado de conceitos e de procedimentos. Nesse sentido, é responsabilidade da escola e do professor promoverem o questionamento, o debate, a investigação, visando o entendimento da ciência como construção histórica e como saber prático, superando as limitações do ensino passivo, fundado na memorização de definições e de classificações sem qualquer sentido para o aluno. (BRASIL, 1998, p.62)

Paralelo a isso, a observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas passam a se configurar como diferentes procedimentos de ensino utilizados para possibilitar a aprendizagem (BRASIL, 1998).

Observa-se que os Parâmetros Curriculares Nacionais, da área de Ciências Naturais, enfatizaram a importância da abordagem do Ensino por Investigação, por meio da utilização de diversas metodologias/recursos, como alternativa para promover no aluno o desenvolvimento de condições que permitam a identificação de problemas a partir de observações, levantamento de hipótese e indicação de possíveis soluções para um determinado fato, de acordo com suas experiências. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.19):

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então com o “o método científico”: uma sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava, naquela ocasião, a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão com um.

Sabe-se também que nem sempre todos os alunos de uma classe têm ideias prévias acerca de um objeto de estudo. Isso não significa que tal objeto não deva ser estudado. Significa, sim, que a intervenção do professor será a de apresentar ideias gerais a partir das quais o processo de investigação sobre o objeto possa se estabelecer. A apresentação de um assunto novo para o aluno também é instigante, e durante as investigações surgem dúvidas, constroem-se representações, buscam-se informações e confrontam-se ideias. (BRASIL, 1998, p.28).

O Parâmetro Curricular Nacional de Ciências Naturais, do ensino fundamental, propõe um Ensino por Investigação que a princípio segue todos os critérios necessários para que os alunos atinjam o letramento científico. O documento aconselha os docentes a considerar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o objeto estudado e propõe a intervenção do professor durante a investigação.

Complementando o exposto temos em Carvalho et al. (1998, p. 12) que “o ensino somente se realiza e merece este nome se for eficaz, se fizer o aluno

de fato aprender”. Com isso, podemos destacar a importância de um currículo na qual o Ensino de Ciências contribua com a formação e o desenvolvimento da capacidade de aprender do aluno.

Assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais dão ênfase à realização de resolução de problemas, por meio prioritariamente das vivências dos alunos, ressaltando a importância de os alunos possuírem um embasamento científico para compreender as suas experiências fora de sala de aula. Diante disso,

No processo da problematização, conforme os PCNs, os estudantes farão tentativas de explicação segundo suas vivências, e isso pode ser insuficiente para a situação em estudo, conflitos de compreensão e de explicação podem acontecer no processo. Desta forma, a problematização, pensada nesses termos, busca promover o confronto das vivências e conhecimentos prévios dos estudantes com o conhecimento científico e, com isso, o desenvolvimento intelectual dos estudantes. Os problemas tomam forma nesse processo interativo que engloba a busca de soluções, enquanto os sujeitos vão se constituindo com novos conhecimentos próprios da Ciência (WILSEK E TOSIN,2009, p.7).

Portanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais defendem o Ensino das Ciências naturais pautadas no protagonismo do aluno no processo de aprendizagem, com isso, o docente assume o papel de mediar/intervir nas situações investigativas propostas, com intuito de contribuir na construção do conhecimento científico do aluno.

## **1.2 Ensino de Ciências por Investigação: pressupostos atuais a partir da BNCC**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada em dezembro de 2017, trazendo explicações do currículo para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Ela é “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e

desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação.” (BRASIL, 2017, p. 7)

Organizada em torno de competências, apresentadas no documento como os conhecimentos, habilidades, as atitudes e os valores para atuação na vida cotidiana, exercício da cidadania e inserção no mundo o trabalho, logo no início do documento, a BNCC apresenta as etapas da Educação Básica (SASSERON, 2018) e, por isso, destacamos que esta pesquisa se propôs a discutir questões acerca do Ensino Fundamental, especialmente, anos finais, tendo como foco a área da Ciências da Natureza e o Ensino por investigação.

De acordo com a BNCC, a Ciências da Natureza se torna responsável pelo letramento científico, buscando promover a compreensão do mundo em sua totalidade. Nessa perspectiva,

a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado com diversos campos do saber, busca assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica”. (BRASIL, 2017, p.323)

Compreende-se, a necessidade de o docente estabelecer, no espaço de sala de aula, um ambiente em que o aluno consiga se motivar e compreender todas as etapas investigativas dos processos de ensino e aprendizagem, não somente participando do processo, mas garantindo que eles se sintam desafiados a aprender e interagir com os preceitos científicos. Observa-se que,

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. (BRASIL, 2017, p.324)

A partir do exposto o processo investigativo, ao qual a BNCC se refere, afirma que o Ensino de Ciências da Natureza deve ocorrer por meio da promoção de situações investigativas em sala de aula e elas devem ser planejadas a partir da consideração de quatro modalidades de ações: (a) definição de problemas;

(b) levantamento, análise e representação; (c) comunicação e (c) intervenção que assim se caracterizam:

**Quadro 01:** Modalidades de Ação no Ensino por Investigação

<p><b>Definição de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.</li> <li>• Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações.</li> <li>• Propor hipóteses.</li> </ul>
<p><b>Levantamento, análise e representação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.).</li> <li>• Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.).</li> <li>• Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).</li> <li>• Elaborar explicações e/ou modelos.</li> <li>• Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.</li> <li>• Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.</li> <li>• Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.</li> <li>• Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.</li> </ul>
<p><b>Comunicação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar e/ou extrapolar conclusões.</li> <li>• Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal.</li> <li>• Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações.</li> <li>• Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral.</li> <li>• Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.</li> </ul>
<p><b>Intervenção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.</li> <li>• Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.</li> </ul>

**Fonte:** Elaborado pelo autor com Base no texto da BNCC, 2018.

A análise do quadro 01 nos permite perceber que a BNCC estabelece uma sequência importante de etapas para que o docente possa considerar a utilização da metodologia investigativa em aulas de Ciências e, por isso, importa esclarecer ao leitor como cada uma delas pode contribuir com o desenvolvimento

da aula e a promoção de processos de ensino e aprendizagem mais significativos.

Conforme Sasseron (2018, p. 1071), as modalidades de ação do processo investigativo, propostas na BNCC, consideram a diversidade de atividades envolvidas na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos e sobre a própria ciência. Contudo, chama a atenção o grande número de ações voltadas à modalidade levantamento, análise e representação quando comparado ao número de ações referentes às demais modalidades.

No entanto, embora reconheçamos a dificuldade de contemplarmos todos os tópicos de cada um dos itens que integram a proposta apresentada na BNCC, das modalidades de ações, quando do planejamento de uma aula de campo, importa enfatizar a necessidade de utilização dela como possibilidade para realizarmos um planejamento mais organizado desta atividade de forma que seja realmente possível alcançarmos objetivos de ensino e de aprendizagem.

Diante do exposto, cabe destacar que em relação à etapa denominada “**definição de problemas**” 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 pode deixar de ser o detentor de todo o conhecimento e torna-se mediador em todas as situações vivenciadas em sala de aula. Além disso, pode proporcionar ao aluno ocupar posição central e ativa de todo o processo de ensino e aprendizagem, por meio da vivência de momentos de interação, discussão, participação e exercício da autonomia que o torna capaz de raciocinar cientificamente e, por consequência, agir ativamente na construção de seu conhecimento, por meio da solução de problemas.

Nesse sentido, nota-se que ao defendermos o Ensino por Investigação estamos assumindo uma posição que ratifica a ideia de que não basta que os conhecimentos científicos sejam apresentados aos alunos. Ao contrário, se faz necessário oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se nos processos de ensino e aprendizagem, vivenciando momentos de investigação

para exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza. (BRASIL, 2017)

Além disso, precisa-se considerar que o problema que será estudado não pode ser organizado a partir de uma questão qualquer. Ele deve ser muito bem planejado para ter todas as características apontadas pelos referenciais teóricos, quais sejam: estar contido na cultura social dos alunos, isto é, não pode ser algo que os espantem, e sim provoque interesse de tal modo que se envolvam na procura e uma solução. Essa busca deve permitir que os alunos exponham os conhecimentos anteriormente adquiridos (espontâneos ou já estruturados) sobre o assunto. (CARVALHO, 2013)

Por fim, esclarecemos que o esforço docente deve centrar-se, primeiramente na organização de um planejamento eficaz, que possibilite a idealização e, depois, na realização de aulas que estimulem os alunos a vivenciar as etapas da construção do conhecimento desejado, tendo compreensão que os erros ou dificuldades iniciais são possibilidades de acertos e construções de resultados positivos no futuro. Sendo assim, destaca-se que:

É nesta etapa da aula que o professor precisa, ele mesmo, tomar consciência a 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 mesmo 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 que muitas aulas expositivas quando o aluno segue o raciocínio do professor e não o seu próprio. (CARVALHO, 2013, p.3)

Nesse contexto teórico é que a proposição de sequências de ensino investigativas, isto é, sequências e atividades que abrangem um tópico do programa escolar e onde cada atividade planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visa proporcionar aos alunos as seguintes condições: (i) trazer seus conhecimentos para iniciar os novos temas e (ii) terem ideias

próprias para poder discuti-las com seus colegas e com o professor, passando do conhecimento espontâneo ao científico, adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013). Assim, é importante que ao planejar uma aula investigativa atentemos para a modalidade identificada como “**levantamento, análise e representação**”, pois, é pela sua consideração que se tornará possível identificar materiais didáticos eficazes para a realização das atividades propostas, bem como será a partir escolha do problema, que será trabalhado e/ou abordado, em sala de aula, deve-se priorizar a disponibilização de ferramentas, ou seja, materiais didáticos variados, que ajudem o aluno 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)

Na etapa denominada “**comunicação**”, o docente fica com a tarefa de estabelecer o diálogo com os alunos e fomentar o diálogo entre os alunos, sobre os resultados obtidos a partir das investigações realizadas, promovendo o desenvolvimento de momentos de discussão e apropriação científica. Segundo Carvalho (2013), as Ciências necessitam de figuras, tabelas, gráficos e até mesmo da linguagem matemática para expressar suas construções. Portanto, temos que prestar atenção nas outras linguagens, uma vez que somente as linguagens verbais – oral e escrita- não são suficientes para comunicar o conhecimento científico. Temos que integrar, de maneira coerente, todas as linguagens, introduzindo os alunos nos diferentes modos de comunicação que cada disciplina utiliza, além da linguagem verbal, para construção de seu conhecimento. Diante disso, destaca-se:

O aluno na disciplina [...] de Ciências, deve entender e dar significado a uma tabela ou um gráfico. Sem dominar essas outras linguagens, esses outros modos de comunicação, não se dominam os conteúdos específicos de cada uma das disciplinas. (CARVALHO,2013, p.7)

Diante das modalidades de ação no ensino por investigação apresentadas, de acordo com a BNCC, compreende-se que a etapa de **intervenção** ocupa um espaço central e é extremamente valiosa, pois é nela que existe a possibilidade de a partir da consideração de cada atividade desenvolvida nas modalidades anteriores o aluno utilizar o conhecimento elaborado em seu cotidiano, de forma a implementar soluções práticas na sua vida diária, ou, dito de outra forma, realizar **intervenções** para melhorar a qualidade de vida individual, da coletividade e socioambiental. 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)

A contribuição do Ensino de Ciências por Investigação na construção do conhecimento científico dos alunos, ocorre mediante a promoção de uma ambientação favorável, por meio do diálogo e da apropriação preliminar dos saberes científicos. Obviamente que o trabalho com tais modalidades e a frequência de seu surgimento em aulas, estará sob responsabilidade mais direta do professor da turma, mas a baixa ênfase nas ações voltadas à Definição de problemas e à Intervenção denunciam, de modo implícito, uma visão de Ensino de Ciências cujo protagonismo dos estudantes alia-se, mais diretamente, ao trabalho para o desenvolvimento do entendimento sobre conhecimentos conceituais das Ciências. Portanto,

Obviamente que o trabalho com tais modalidades e a frequência de seu surgimento em aulas estará sob responsabilidade mais direta do professor da turma, mas a baixa ênfase nas ações voltadas à Definição de problemas e à Intervenção denuncia, de

modo implícito uma visão de ensino de ciências cujo protagonismo dos estudantes alia-se mais diretamente ao trabalho para o desenvolvimento de entendimento sobre conhecimentos conceituais das ciências(SASSERON,2018, p.11).

A Base Nacional Comum Curricular apresenta para o docente modalidades de ação para atividades investigativas no Ensino de Ciências. A partir da análise das habilidades que o documento oficial propõe para cada etapa do Ensino de Ciências, observa-se ausência de diversas modalidades de ação, isto mostra a fragilidade que a BNCC apresenta em relação às atividades investigativas no Ensino de Ciências.

O ensino por investigação constitui uma abordagem que tem uma grande contribuição na história das ciências. Ressalta o questionamento, indagações, solução de problemas, explicação com base nas experiências vividas. Para o professor exercer o papel de mediador do processo pedagógico (nas atividades investigativas) deve ter as seguintes características: ser capaz de tornar o aluno o centro do processo ensino - aprendizagem; considerar as experiências vividas pelos alunos e estimular sua participação, levando-os a aprender a pensar, decidir, falar, a agir e a fazer; respeitar a faixa etária dos alunos, sabendo selecionar conteúdos científicos, considerando o nível cognitivo dos mesmos; ser criativo; ser responsável e companheiro dos alunos; ser subjetivo com individualidade, respeitando as mesmas condições nos alunos; tomar cuidado com a comunicação e a sua expressão; dominar muito bem sua área de conhecimento, sempre se aperfeiçoando e avaliando criticamente os conteúdos de sua disciplina e sua metodologia; está disponível e aberto para o diálogo; ter atitudes junto com os alunos, para caminharem rumo à aprendizagem (Masseto, 2000).

Nota-se que o ensino de ciências por investigação potencializa aos alunos sua autonomia na busca do conhecimento científico, através de atividades práticas, o aluno consegue desenvolver pensamento crítico e habilidades para resolução de problemas do cotidiano. Além disso, esta abordagem de ensino acarreta a necessidade do docente além de ter conhecimento da sua matéria específica, ser questionador, argumentador e desafiador para mediar todo o processo de aprendizagem. Então,

[...]muito mais que saber a matéria, que está ensinando, o professor que se propuser a fazer de sua atividade didática uma atividade investigativa deve tornar-se um professor questionador; que argumente, saiba conduzir perguntas, estimular, propor desafios, ou seja, passar de simples expositor a orientador do processo de ensino (AZEVEDO, 2009, p.25).

Para provocar os alunos e instigá-los sobre a importância que a Ciência tem para a vida do indivíduo, é necessário usar novos recursos didáticos na arte de ensinar e aprender, pôr em prática e refletir os métodos pedagógicos que envolvam a turma e levem os alunos ao prazer do saber e do conhecer cada vez maior. (BARATTER, 2007). Então, podemos afirmar que ao realizar as atividades investigativas, além de do conhecimento específico, o docente é desafiado a todo momento a propor situações investigativas e está pronto para responder a questionamentos e indagações dos alunos.

### **1.3 Aulas de Campo: uma caracterização**

A aula de campo no Ensino de Ciências é uma metodologia que se apresenta como possibilidade para promover a aprendizagem do aluno. Além disso, defendemos que, se adequadamente planejada, ela tem como finalidade proporcionar aos alunos um contato direto com o ambiente e promover processos de ensino e aprendizagem mais investigativos. Ao indicarmos a relação das aulas de campo com o ambiente, torna-se necessário fazermos, mesmo que brevemente, menção aos espaços não formais de ensino, pois as aulas de campo que defendemos, nesta pesquisa, se caracterizam por colocar o aluno em contato com o ambiente, prioritariamente, em espaços fora do âmbito escolar.

Com isso compreendemos a importância da realização de aulas nos espaços não formais, contribuindo para uma melhor abordagem e compreensão dos conteúdos abordados em ambiente escolar, ou seja, considerados espaços formais de ensino. Nosso intuito não é, de forma alguma, criticar as aulas realizadas nos espaços formais, buscamos apenas estreitar caminhos para compreender como as aulas de campo, realizadas em espaços não formais, podem contribuir com o desenvolvimento de práticas pedagógicas e com a

promoção de processos de ensino e de aprendizagem mais significativos e voltados ao letramento científico no Ensino de Ciências.

Considera-se importante inserir o ensino nas práticas rotineiras dos estudantes e para isto deve-se contextualizar o ensino por meio de saídas da escola para a observação da natureza e do cotidiano da sociedade. Conseqüentemente, a realidade dos alunos é de suma importância, sendo que muitos docentes já trabalharam com esta ideia, além do que, existem vários espaços específicos em conteúdos de Ciências. Nas visitas às exposições permanentes de museus e centros de ciências, percebe-se a preocupação por parte dos formadores de que ensinar ciências deixa de ser apenas uma fixação de conteúdos (VIEIRA, 2005).

Então, aula de campo é uma metodologia de ensino que proporciona ao aluno a interação com espaços naturais, que viabiliza a melhor compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula. As aulas de campo são oportunidades em que os alunos poderão descobrir novos ambientes fora da sala de aula, incluindo a observação e o registro de imagens e/ou de entrevistas as quais poderão ser de grande valia. Estas aulas também oferecem a possibilidade de trabalhar de forma interdisciplinar, pois dependendo do conteúdo, podem-se abordar vários temas (MORAIS e PAIVA, 2009)

A escola nova foi um movimento que propôs a mudança do sistema de ensino, colocando o aluno como o centro do processo do conhecimento, acreditava-se que o ensino tradicional não se fazia eficiente, e com isso, a necessidade de mudanças, foi no movimento da Escola nova surgiu uma proposta pautada nas aulas de campo. Em 1946, o *Field Studies Council of Britain* fundou o primeiro centro, objetivando desenvolver trabalhos de campo numa perspectiva educacional. Foi o movimento da Escola Nova, que formalizou e sistematizou uma proposta concreta para que os trabalhos de campo figurassem como proposta pedagógica, quando o estudo do meio passou a ser aceito como importante modalidade didática no processo educacional (MORRISON, 1974 e CARSON, 1978 *apud* CARVALHO, 1989).

No Brasil, o estudo do meio [e no meio] teve início no final da década de cinquenta, com a instalação das classes experimentais, em determinadas escolas públicas e privadas, baseadas numa portaria do Ministério da Educação e Cultura. A expressão máxima veio com o surgimento dos Ginásios Vocacionais e Colégios de Aplicação (BALZAN, 1987).

As atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais, confrontando teoria e prática, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos (VIVEIRO; DINIZ, 2009). É nas aulas de campo que o aluno pode se tornar mais participativo nos processos de ensino e aprendizagem, não mais sendo apenas um receptor de informações, mas o protagonista da construção daquilo que está aprendendo.

Consideramos, por isso, importante, inserir as aulas de campo nas práticas rotineiras dos estudantes e, para isto, deve-se oportunizar saídas da escola para a observação da natureza, do cotidiano da sociedade e de outras situações práticas que se relacionam com o que está sendo abordado em sala de aula. Nessa perspectiva, considerar a realidade dos alunos é de suma importância e, por isso, muitos docentes já trabalham considerando esses vários espaços específicos existentes e suas articulações com os conteúdos de Ciências. Nas visitas às exposições permanentes de museus e centros de ciências, por exemplo, é possível perceber a preocupação em evidenciar que ensinar ciências deixou de ser apenas a fixação de conteúdo. (VIEIRA, 2005)

Sendo assim, podemos dizer que a aula de campo, em aulas de Ciências, tem sido descrita como uma forma de levar os alunos a estudar os ambientes naturais, objetivando perceber e conhecer a natureza por meio dos diversos recursos visuais, ou seja, levá-los ao ambiente propriamente dito para estimular o desenvolvimento dos sentidos de forma lúdica e interativa. (VIVEIRO; DINIZ, 2009)

Para isso, no entanto, é de suma importância deixar evidenciado que as aulas de campo têm um propósito pedagógico organizado e, por isso, o docente, junto com a coordenação pedagógica da escola, deve planejar uma aula para

obter resultados efetivos em termos de processos de ensino e aprendizagem em Ciência e não somente usar a aula para realizar um passeio. Dessa forma, destacamos os escritos de Viveiro e Diniz (2009),

É importante salientar que uma atividade de campo compreende não só a saída propriamente dita, mas as fases de planejamento, execução, exploração dos resultados e avaliação. Limitar essa atividade apenas à visita constituiu-se em um desperdício das potencialidades passíveis de serem trabalhadas por meio dessa modalidade didática.

Lopes e Allain (2002), por sua vez, lembram a complexidade que envolve uma atividade de campo e que os alunos se deparam com uma grande quantidade de fenômenos que ainda não compreendem o que pode confundi-los na construção do conhecimento e, por isso, lidar com essa complexidade requer o prévio estabelecimento de objetos claros e de uma ação pedagógica bem planejada. (VIVEIRO; DINIZ, 2009)

Além disso, como dito anteriormente, segundo a BNCC, existem quatro Modalidades de Ação no Ensino por Investigação, quais sejam: **definição de problemas; levantamento, análise e representação; comunicação e intervenção**. Assim, torna-se importante que o docente que atua com o Ensino de Ciências, ao planejar e desenvolver uma aula de campo deve atentar para todos os critérios de cada modalidade, de forma que, a nosso ver, se torne possível desenvolver uma aula de campo pautada no ensino por investigação e que promova o letramento científico.

Partindo disso, ressaltamos a importância do docente, antes da realização da aula de campo, estabelecer um objeto de estudo, destacando o “**problema**” que vai ser investigado para, a partir dessa **definição**, elaborar as hipóteses que serão testadas no decorrer da aula de campo. De acordo com Carvalho (2013, p.2) “ao trazer esse conhecimento para o ensino em sala de aula, esse fato de propor um problema para que os alunos possam resolvê-los, vai ser o divisor de águas entre o ensino expositivo feito pelo professor e o ensino em que proporciona condições para que o aluno possa raciocinar e construir seu conhecimento.”

Da mesma forma, destaca-se a etapa de “**levantamento, análise e representação**” como um grande desafio, pois implica na realização de um levantamento e planejamento de espaços que possam ser utilizados para o desenvolvimento de uma aula de campo tendo em vista a promoção e a construção do conhecimento científico e identificando outras ferramentas que ao serem utilizadas, ou integradas à aula de campo, tragam ainda mais sentido à aula proposta. Carvalho (1989, *apud* Viveiro; Diniz, 2009, p.1989) afirma que “a escolha do local para uma aula de campo também é importante. Quanto maior for a diversidade do ambiente escolhido para o estudo, maior a gama de conteúdos que poderão ser tratados, enriquecendo-se assim o contexto das aulas.”

Destaca-se ainda que a aula de campo deve proporcionar aos alunos possibilidade de discussão, mediada pelo docente, pautadas em premissas que promovam o Letramento Científico. Na etapa denominada “**Comunicação**” que se desenvolve após a realização da aula de campo é de suma importância que os alunos sejam estimulados primeiro a apresentar ou relatar as informações coletadas e, depois, a argumentar e contra-argumentar seus dados e dos demais colegas, de forma a rever suas conclusões sobre o objeto estudado, ampliando a compreensão dos fatos observados e dos resultados obtidos. Nesta etapa é de responsabilidade do professor proporcionar um ambiente de confiança, onde os alunos se sintam à vontade para relatar suas conclusões, apresentarem resultados das suas investigações feitas durante a aula de campo. Por fim, temos o momento da “**Intervenção**”, a etapa final da aula de campo, no qual as discussões realizadas, a partir das atividades desenvolvidas na aula de campo, devem ser sistematizadas com intuito de gerar soluções para o problema, ou ainda, ações de intervenção por meio das quais será promovida a melhoria da qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

## **CAPÍTULO II – TRAJETÓRIA DE PESQUISA E ANÁLISES POSSÍVEIS**

Entendemos por metodologia a prática exercida na abordagem da realidade. Neste sentido, a metodologia ocupa um lugar central no interior das teorias e está sempre referindo-se a elas. (MINAYO, 1994, p 160)

Portanto, neste capítulo, serão apresentados todos os desdobramentos referentes a trajetória da pesquisa utilizada ao longo do desenvolvimento da presente investigação, de forma a explicitar a metodologia adotada e que resultou na definição do problema, na escolha dos sujeitos, nas abordagens e técnicas utilizadas quando da coleta, sistematização e análise dos dados.

### **2.1 Abordagem de pesquisa, os sujeitos, os instrumentos de coleta e a sistematização dos dados**

A presente pesquisa se caracteriza prioritariamente por ter abordagem qualitativa, por meio da qual buscamos responder os seguintes questionamentos: (a) Quais percepções os futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências possuem sobre aula de campo e Ensino de Ciências por investigação? (b) Quais possibilidades e limitações os futuros docentes indicam sobre a realização de aula de campo no Ensino de Ciências? e (c) Quais as possíveis implicações das percepções e das possibilidades e limitações das aulas de campo à atuação docente e à promoção do Ensino de Ciências por investigação?

Segundo Silveira e Córdova (2009) a pesquisa qualitativa preocupa-se, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação das relações sociais. Diante disso podemos ainda afirmar que:

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Assim, os pesquisadores qualitativos recusam o modelo positivista aplicado ao estudo da vida social, uma vez que o pesquisador não pode fazer julgamentos nem

permitir que seus preconceitos e crenças contaminem a pesquisa. (GOLDENBERG, 1997, p. 34).

Nessa perspectiva a escolha dos sujeitos dessa pesquisa se deu prioritariamente a partir da intenção de compreender como futuros docentes de Ciências, por enquanto discentes matriculados a partir do 5º período nos cursos de graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, ofertados por Instituições de Ensino Superior, no estado do Acre, percebem as aulas de campo e suas possíveis implicações para a promoção do Ensino de Ciências por Investigação. Para tanto, cabe destacar que foram convidados a participar desse estudo 210 discentes que estão, como dito anteriormente, matriculados nos Cursos de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura, ofertados pela Universidade Federal do Acre - em Rio Branco e Cruzeiro do Sul e pelo Instituto Federal do Acre – em Rio Branco.

Para a coleta e constituição dos dados realizamos pesquisa de campo assumindo-a como uma investigação empírica que é realizada por meio de entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não (MORESI, 2003) com o intuito de permitir aos pesquisadores a compreensão do fenômeno em estudo. Para o processo de coleta de dados utilizamos um instrumento disponibilizado no *google forms* e organizado em duas partes: A primeira parte apresenta questões para traçar o perfil dos sujeitos enquanto a segunda parte possui questões descritivas e que foram elaboradas com intuito de obtermos as respostas para nossa questão de estudo e seus desdobramentos, vejamos:

**Quadro 02:** Instrumento de coleta de dados

<b>Parte I:</b> Questões para traçar o Perfil dos sujeitos de pesquisa		
1. Idade:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos	<input type="checkbox"/> De 18 a 25 anos
	<input type="checkbox"/> De 26 a 33 anos	<input type="checkbox"/> De 34 a 41 anos
	<input type="checkbox"/> De 42 a 49 anos	<input type="checkbox"/> De 50 a 57 anos
	<input type="checkbox"/> Mais de 58 anos	
2. Gênero:		
	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Feminino
		<input type="checkbox"/> Outro

3. Ano de ingresso na Graduação:
4. Você escolheu cursar Ciências Biológicas – Licenciatura?  
(  ) Sim (  ) Não
5. Você já atua como docente? (  ) Sim (  ) Não
6. Se a resposta da questão 5 foi SIM indique, por favor, o nível de ensino:  
(  ) Ensino Fundamental (  ) Ensino Médio
7. Pretende atuar como professor de Ciências/Biologia após formado?  
(  ) Sim (  ) Não

**Parte II:** Questões para responder ao objeto de estudo

1. O que é aula de campo para você?
2. Por que as aulas de campo são importantes para o Ensino de Ciências?
3. Quais objetivos você desenvolveria em uma aula de campo?
4. Na sua opinião, em quais espaços poderiam ser desenvolvidas aulas de campo?
5. Quais conteúdos você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio de aula de campo?
6. Na sua opinião quais são as possibilidades e as limitações da aula de campo no Ensino de Ciências?
7. O que você entende por Ensino de Ciências por investigação?
8. Como você imagina que poderia desenvolver uma aula de campo com caráter investigativo?
9. Escolha um dos conteúdos que você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio de aula de campo e indique como a sua abordagem pode promover o Ensino de Ciência por Investigação

**Fonte:** Os autores, 2021.

Os dados foram sistematizados por meio da utilização do *software* IRaMuTeQ, desenvolvido na linguagem Python e que utiliza funcionalidades providas pelo software estatístico R. Pelas diferentes possibilidades de análise, interface simples, compreensível, e, sobretudo por seu acesso gratuito, tem sido amplamente utilizado nos estudos das ciências humanas e sociais, que têm o

conteúdo simbólico proveniente dos materiais textuais como uma fonte importante de dados de pesquisa. (CAMARGO e JUSTO, 2013)

Diante do exposto, esclarecemos que fizemos a opção pela apresentação dos dados por meio da análise de similitude e da organização de nuvens de palavras. Além disso, esclarecemos que os dados sistematizados serão analisados à luz da discussão teórica apresentada no Capítulo I e que teve como base os escritos dos seguintes autores: (a) Ensino de Ciências com Krasilchik (1998, 2000), (b) Ensino de Ciências por Investigação, em Carvalho (1998, 2004, 2013); Sasseron (2007, 2018); Laburú (2011, 2016), Seniciato, Cavassan (2004), Diniz e Viveiro (2009) e Martins, Silva e Nicolli (2021) e (c) Aulas de Campo pautadas nos escritos de Viveiro e Diniz (2009), Balzan (1987) e Nascimento, Sgarbi e Roldi (2014). Além disso, serão considerados preceitos existentes nos documentos legais oficiais brasileiros, especialmente, na Base Nacional Comum Curricular e no Parâmetros Curriculares do Ensino de Ciências.

## **2.2 Perfil dos sujeitos de pesquisa**

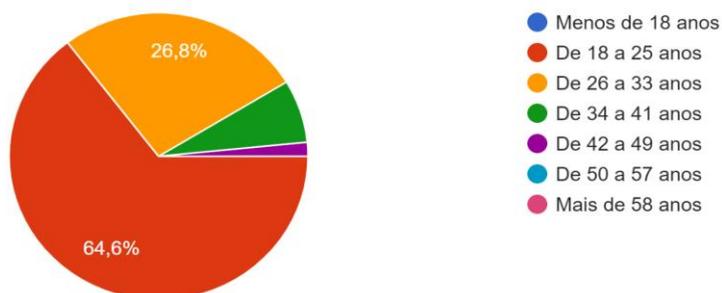
Para esta pesquisa analisaremos as respostas atribuídas ao nosso instrumento por 135 sujeitos, sendo eles discentes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas localizado no estado Acre, ressaltando que foram contatados discentes do Instituto Federal do Acre (Ifac) campus Rio Branco e discentes da Universidade Federal do Acre (Ufac) campus Rio Branco e Cruzeiro do Sul. É importante destacar que os sujeitos desta pesquisa são discentes prioritariamente matriculados a partir do 5º período da graduação.

Diante disso, apresentaremos os dados coletados que nos permitiram caracterizar o perfil dos sujeitos. Para isso, apresentamos nos gráficos de 01 a 08 os dados que designam questões como idade, gênero, ano de ingresso na graduação, período que está cursando, escolha do curso de Ciências Biológicas, se atua como docente e a pretensão de atuar como docente.

### **Gráfico 01: Idade dos sujeitos de pesquisa**

Qual sua idade?

127 respostas



Fonte: Autor, 2022

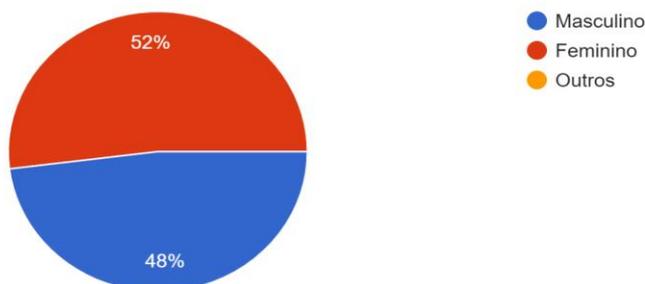
Conforme o gráfico acima, podemos notar que os sujeitos desta pesquisa se concentram em maior parte na faixa etária inferior aos 34 anos de idade (91,4%) e, da mesma forma, não temos nenhum sujeito com idade igual ou superior aos 50 anos.

Na sequência apresentamos o gráfico 02, no qual temos os dados da segunda questão, na qual solicitamos o gênero dos sujeitos.

### Gráfico 02: Gênero dos sujeitos de pesquisa

Qual gênero?

127 respostas



Fonte: Autor, 2022

Diante dos dados coletados, podemos notar que 52 % dos sujeitos dessa pesquisa se declararam do sexo feminino, o que deixa evidenciar, mesmo que

de forma sutil, uma situação praticamente naturalizada em cursos de Licenciatura, que fazem formação de professores, acerca de uma maior presença das mulheres. Acreditamos que o Brasil teve uma evolução nas oportunidades de espaços para as mulheres, nos cursos de graduação que tradicionalmente são feitos por homens. No entanto, ainda falta oportunidade e incentivo para as mulheres adentrarem a outros espaços, ressaltando que defendo a ideia de que muitas mulheres escolhem o curso de licenciatura por gostar da área. Diante disso, Yannoulas (2001, p.75) aponta:

É necessário destacar a legitimidade da escolha das mulheres que, conscientemente, preferem ser donas de casa ou profissionais em áreas femininas por tradição, no caso em que a escolha é verdadeira. Dito de outra forma, quando se baseia no conhecimento de toda a gama de oportunidades e possibilidades de desenvolvimento pessoal inerentes a uma profissão ou ocupação. O que se discute é a restrição das possibilidades oferecidas/percebidas pelas mulheres e não às escolhas baseadas na liberdade pessoal.

Sabemos que historicamente a entrada das mulheres no magistério, acabou trazendo uma certa desvalorização para profissão, mesmo diante disso muitas mulheres ainda escolhem essa profissão e mesmo ante dificuldades e preconceitos lutam por melhoria de condições de trabalho e valorização. Portanto,

[...] se por um lado educar e ensinar é uma profissão, por outro lado, não há melhor meio de ensino e aprendizagem do que aquele que é exercido de um ser humano para outro, isso também é um ato de amor. E indo mais além, gostar desse trabalho, acreditar na educação e nela investir como indivíduo também se configura como um ato de paixão, a paixão pelo possível [...] talvez resida aí a extrema ambiguidade do ato de ensinar e da presença das mulheres no magistério. (ALMEIDA, 1998, p. 76)

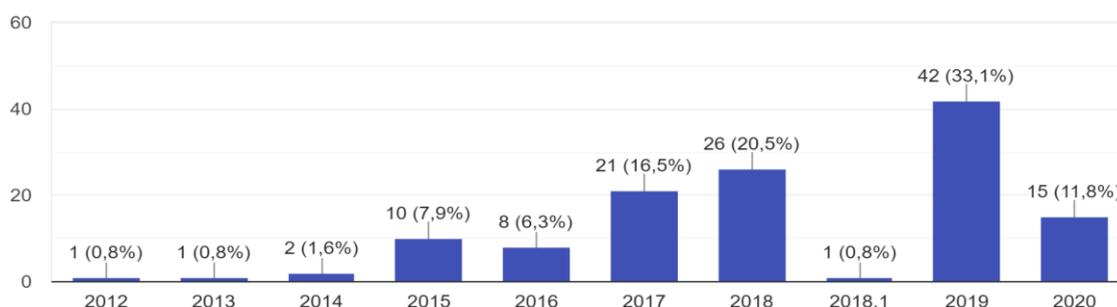
O gráfico 03 apresenta os resultados da questão elaborada para identificarmos o ano de ingresso dos sujeitos na graduação. Notamos que a maioria deles ingressou na graduação no ano de 2019 (33,1%) e 55,2% dos sujeitos ingressaram antes de 2019, o que coaduna com nosso interesse de pesquisa, uma vez que buscamos compreender as percepções dos discentes matriculados a partir do 5º período. Ou seja, que estão no curso há, no mínimo,

2 anos e meio e, por isso, já tiveram acesso a diversos componentes curriculares que abordam os conteúdos específicos do curso de Ciência Biológicas e, além disso, outros componentes curriculares que abordam questões pedagógicas.

### Gráfico 03: Ano de ingresso na graduação

Qual o ano de ingresso na graduação?

127 respostas



Fonte: Autor, 2022

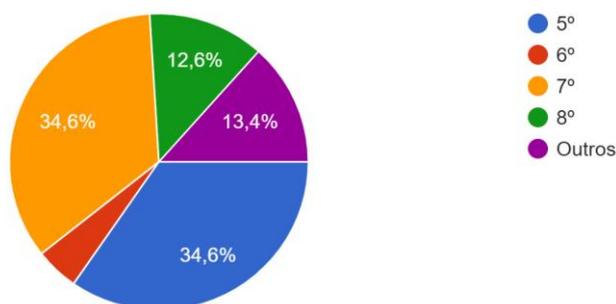
Como indicado anteriormente, a presente pesquisa buscou analisar as percepções dos discentes matriculados, prioritariamente, a partir do 5º período, do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura. Assim, no gráfico 04 apresentamos o período de vínculo, de cada sujeito, no momento da pesquisa. Dos sujeitos desta pesquisa 86,6% estão cursando do 5º ao 8º períodos, sendo que 13,4% dos sujeitos indicaram “outros”, pois como são discentes que estão na universidade há mais de 2 anos e meios se encontram matriculados em disciplinas de vários períodos, porém com tempo total mínimo de matrícula que os habilita a participar da presente pesquisa.

Com isso, destacamos a importância de termos nesta pesquisa, sujeitos que se encontram em fase de conclusão do curso, pois já se apropriaram de práticas pedagógicas pautadas no ensino investigativo.

### Gráfico 04: Período que o sujeito está cursando

Atualmente cursa qual período?

127 respostas



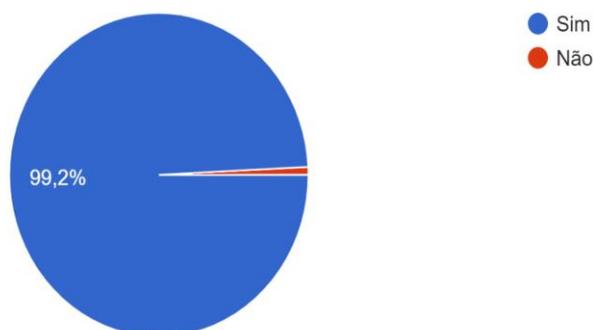
Fonte: Autor,2022

No gráfico 05 apresentamos os dados da questão elaborada para sabermos se a matrícula no Curso de Ciências Biológicas se deu por escolha, ou por falta de opção. Justificamos a apresentação de tal questão porque durante muito tempo foi objeto de discussão e desenvolvimento de pesquisas a frequente formação de professores que não escolheram a profissão, mas ingressavam e permaneciam no curso e, depois, passavam a atuar como professores pela falta de possibilidade de frequentar outro curso e obter outra formação. Nossos dados, no entanto, nos trazem um cenário diverso já que 99,2 % dos sujeitos afirmam ter escolhido cursar licenciatura. Tal situação, se mostra muito satisfatória e indica um crescimento das pessoas em busca da formação em um curso que possa torná-los futuros docentes, mesmo com toda a desvalorização da profissão.

**Gráfico 05:** Escolheu cursar licenciatura em Ciências Biológica

## 5. Você escolheu cursar Ciências Biológicas – Licenciatura?

127 respostas



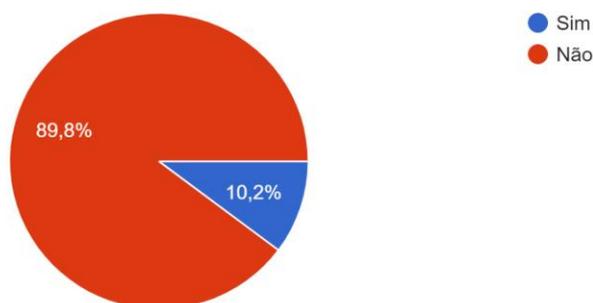
Fonte: Autor, 2022

O gráfico 06 apresenta o resultado da questão que buscava identificar se o sujeito atuava como docente. Queríamos com ela entender se o lugar de fala dos nossos sujeitos é de estudante ou de estudante-professor. Percebemos ao analisar os dados que 89,8 % dos sujeitos ainda não tiveram experiência efetiva como docente. Ou seja, a grande maioria fala como estudante, porém acreditamos que alguns desses sujeitos já tiveram experiências em sala de aula, através de estágios obrigatórios ou programas de incentivo à docência.

**Gráfico 06:** Atuação como docente

## 6. Você já atua como docente

127 respostas



Fonte: Autor, 2022

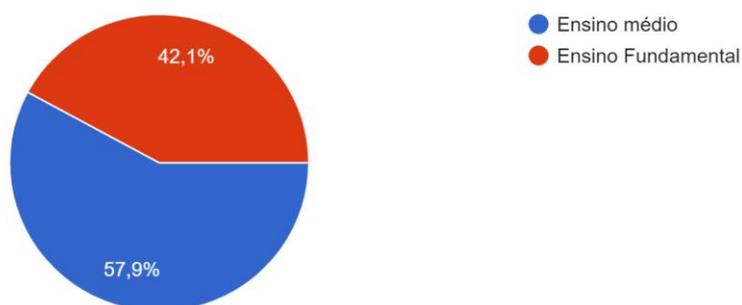
No gráfico 07 apresentamos os dados da questão que buscou identificar, junto aos sujeitos que atuam como professor. Ou seja, queríamos saber dos

10,2% dos sujeitos que já atuaram em qual nível de ensino ela se deu. Assim, notamos que dos 13 sujeitos que afirmaram ter atuado, 57,9 % tem experiência no ensino médio, enquanto 42,1% têm no ensino fundamental.

### Gráfico 07: Nível de atuação

7. Se a resposta da questão 6 foi SIM indique, por favor, o nível de ensino:

19 respostas



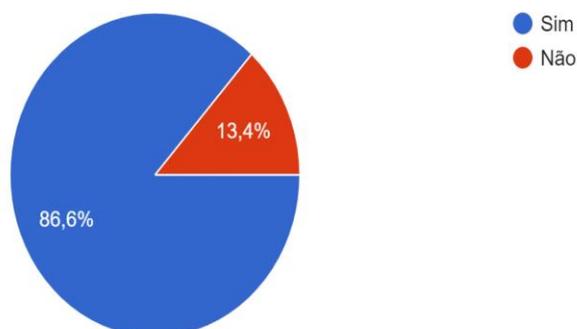
Fonte: Autor,2022

No gráfico 08 temos os dados atribuídos para a questão que questionava os sujeitos sobre suas pretensões em atuar como docente ao término da graduação.

### Gráfico 08: Pretende atuar como docente

8. Pretende atuar como professor de Ciências/Biologia após formado?

127 respostas



Fonte: Autor, 2022

Os dados do gráfico 08 são, a nosso ver, de suma importância para compreendermos se a escolha pelo Curso de Licenciatura se relaciona com a vontade de, após formado, atuar em sala de aula. Para a presente questão, percebemos que 86,6% dos nossos sujeitos indicam ter desejo de seguir na carreira docente após a conclusão do curso. Ou seja, os dados se apresentam próximos ao relacionado à escolha do Curso e se mostra bastante animador, pois, nesse caso específico, a formação de docente realmente está se configurando como possibilidade para termos professores formados atuando na Educação Básica. É, no entanto, bastante significativa a indicação de que 13,4% não pretendem seguir a carreira e isso nos faz refletir que essa indicação pode se dar devido à precarização e desvalorização da profissão, pois é o

complexo processo de desqualificação, as novas exigências impostas ao professor, as novas funções atribuídas à escola, as péssimas condições materiais de realização do trabalho docente e o processo de desvalorização profissional estão intimamente relacionados, contribuindo para o que hoje se reconhece como mal-estar docente (CARLOTTO, 2002; ESTEVE, 1995; GASPARINIO, 2005 e LIMA, 2003, p.28).

Observamos que a maior parte dos sujeitos gostaria de seguir a carreira docente. Esta pesquisa traz contribuição significativa, no intuito de ampliar as possibilidades da construção do conhecimento científico do aluno e professor. A carreira docente proporciona para o sujeito a imensa satisfação de ajudar na formação de um indivíduo, desde o social, político e científico. O ato de ensinar e contribuir com a formação do sujeito, motiva a formação do docente, o fato de ser uma profissão que envolve contato constante com as pessoas, exige interação, com isso, as relações interpessoais vivenciadas na escola.

### **2.3 Ensino de Ciências por Investigação e Aulas de Campo: Dos dados coletados às análises possíveis**

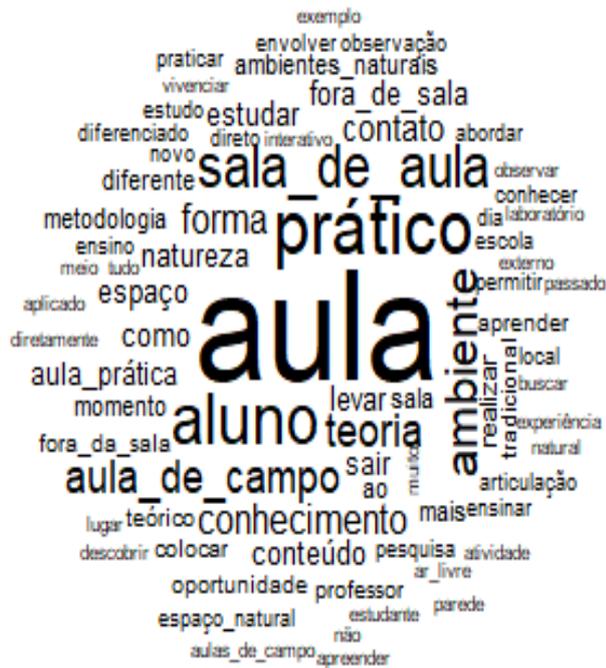
Neste tópico, o leitor encontrará a sistematização dos dados coletados por meio da apresentação de 9 questões, que compuseram a segunda parte do instrumento de pesquisa. As discussões, acerca da parte II do instrumento de pesquisa, objetivam contribuir com o entendimento sobre as percepções de 127

sujeitos de pesquisa, futuros docentes de Ciências e/ou Ciências Biológicas, acerca da aula de campo, como possibilidade para promover o Ensino de Ciências por Investigação. Nesta segunda parte, o instrumento de pesquisa apresenta as seguintes questões: 1. O que é aula de campo para você?; 2. Por que as aulas de campo são importantes para o Ensino de Ciências?; 3. Quais objetivos você desenvolveria em uma aula de campo?; 4. Na sua opinião, em quais espaços poderiam ser desenvolvidas aulas de campo?; 5. Quais conteúdos você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio de aula de campo?; 6. Na sua opinião quais são as possibilidades e as limitações da aula de campo no Ensino de Ciências?; 7. O que você entende por Ensino de Ciências por investigação?; 8. Como você imagina que poderia desenvolver uma aula de campo com caráter investigativo? e 9. Escolha um dos conteúdos que você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio de aula de campo e indique como a sua abordagem pode promover o Ensino de Ciência por Investigação.

As respostas dos sujeitos desta pesquisa foram, como dito anteriormente, organizadas em nuvens de palavras e análise de similitude a partir da utilização do software IRaMuTeQ, que é uma ferramenta que foi desenvolvida pelo francês Pierre Ratinaud, sendo utilizado nas pesquisas brasileiras desde 2013 pela equipe do LACCOS (UFSC) e pelo Centro Internacional de Estudos em Representações Sociais e Subjetividade – Educação da Fundação Carlos Chagas (CIERS-ed/FCC). O IRAMuTeQ é um software de análise textual, que funciona ancorado ao programa estatístico R e gera dados, a partir de textos (corpora textuais) e tabelas. Os resultados dessas análises demonstram a posição e a estrutura das palavras em um texto, ligações e outras características textuais, que permitem detectar indicadores e, assim, visualizar intuitivamente a estrutura e ambientes do texto a ser analisado (KLAMT E SANTOS, 2021, p.2).

Assim, a partir de agora apresentaremos as figuras com a sistematização dos dados obtidos, vejamos: Inicialmente cabe destacar que ao analisar a nuvem de palavra, da figura 01, concluímos que os discentes relacionam as aulas de campo com as seguintes palavras: **aula prática, prático, sala de aula, fora de sala de aula, espaço natural, teoria**. Compreende-se ao fazer a análise, que a aula de campo para os sujeitos está atrelada a toda atividade que remete aos alunos a saída da sala de aula para espaços naturais, ou seja, uma aula prática.

**Figura 01:** O que é aula de campo?



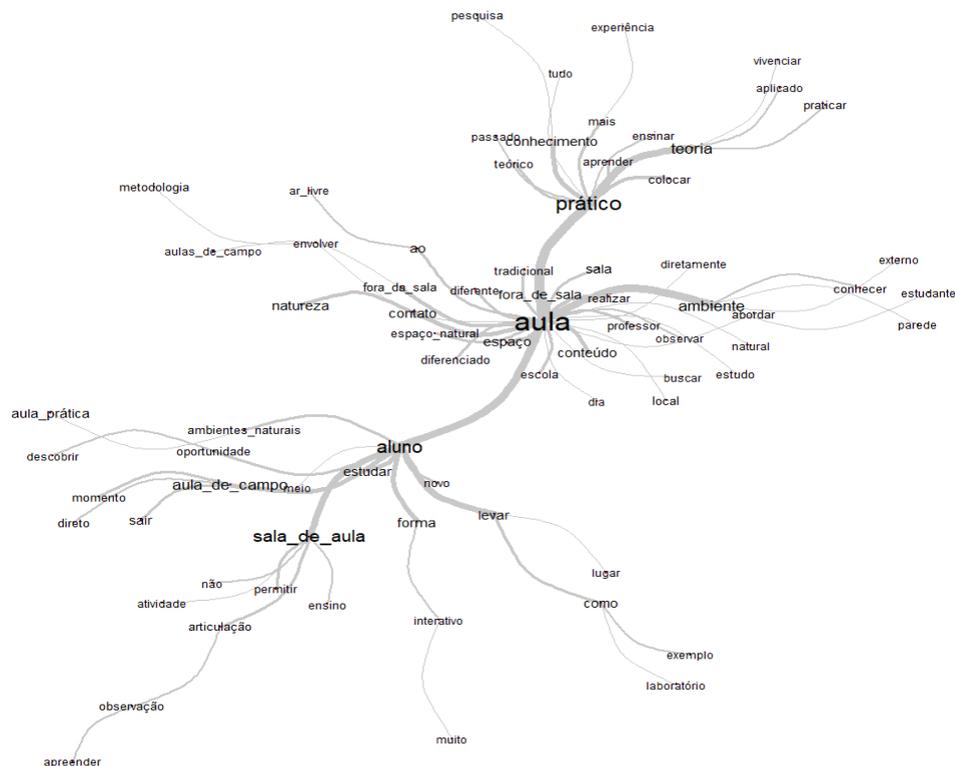
**Fonte:** Autor, 2022

Com base nesta afirmação a análise de similitude apresentada a seguir, na figura 02, ratifica a aula de campo como uma prática realizada em espaços naturais. As respostas dos sujeitos da pesquisa para a questão sobre o conceito de aula de campo apresentam a percepção de que para os discentes a ela se caracteriza como uma atividade realizada fora de sala de aula, defendendo a ideia de que a aula de campo está vinculada a uma atividade prática. Diante disso,

De maneira geral, quando nos referimos a atividades de campo em Ciências, independente da denominação, associamos a idéia de uma estratégia de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Pode ocorrer em um jardim, uma praça, um museu, uma indústria, uma área de preservação, um bairro, incluindo desde saídas rápidas ao entorno da escola até viagens que ocupam vários dias (VIVEIRO

e DINIZ, 2009, p.1)

**Figura 02:** O que é aula de campo?



**Fonte:** Autor, 2022

A partir do exposto, e considerando as Figuras 01 e 02, podemos relacionar a perspectiva de aula de campo dos sujeitos como uma aula que envolve a saída do aluno da sala de aula, para um ambiente onde o aluno possa ter novas experiências. Ou ainda, de certa forma, podemos inferir que ela pressupõe o “fugir da aula tradicional e expositiva” que muitas vezes é a realidade das escolas brasileiras. Dito de outra forma, acreditamos que os sujeitos trouxeram essa visão sobre a aula de campo, numa tentativa de indicar a importância da articulação entre aspectos teóricos dos conteúdos, com a prática que pode ser desenvolvida em uma aula de campo, defendendo que é importante relacionar o conteúdo teórico com praticidade, de forma a viabilizar mais efetivamente os processos de ensino e de aprendizagem.

Ratificam as considerações acima as seguintes falas dos sujeitos: “Onde

*se aprende na prática os conceitos da sala de aula” (discente 05), “Uma aula onde podemos estar em contato com aquilo que foi passado durante a aula teórica, onde podemos colocar em prática e onde podemos ter mais experiências no meio externo”(discente 07), “Aula onde podemos adquirir mais conhecimentos, estudamos em sala e na aula de campo colocar tudo em prática para assim fixar bem tudo que foi ensinado”( discente 12), “É uma aula fora do ambiente tradicional de uma sala” (discente 13), “É a aula que tem como objetivo fazer observação e aplicação de metodologias, considerando a importância da teoria e prática como complementares”(discente 14), “É uma prática, vivência do que está sendo ensinado na teoria” (discente 17), “Aula De Campo é uma aula em que o estudante vai observar na prática o conteúdo que o professor passa teoricamente, ela também pode ser uma aula diretamente prática em que o professor vai ensinar ao mesmo momento em que mostra as peças e estruturas do sistema em que está tentando ensinar” (discente 30). Vale a pena ressaltar que os sujeitos em nenhum momento invalidam ou criticam a aula teórica, e reiteram que a aula de campo é uma importante metodologia para o Ensino de Ciências. Entretanto, eles defendem a junção da teoria com prática, fazendo com que dessa forma os alunos possam problematizar aspectos teóricos abordados, especialmente, em ambiente escolar, com aquilo que está vivenciando durante a experiência em campo, vejamos: “Uma aula em contato com o ambiente externo, onde o conhecimento teórico possa ser interligado com a prática, possibilitando ao aluno interagir com algo próximo da realidade e assimilar melhor o conteúdo teórico” (discente 69).*

Sendo assim, defendemos que além dos muros da escola, os alunos têm a oportunidade de vivenciar a teoria em uma atividade prática, ou seja, a práxis pedagógica. A utilização desses espaços também induz à motivação para a construção do conhecimento dos discentes, bem como à construção efetiva de conhecimentos contextualizados (NASCIMENTO; SGARBI; ROLDI, 2014, p. 2132).

Nas figuras 03 e 04, apresentamos as respostas obtidas para a seguinte questão: Por que as aulas de campo são importantes para o Ensino de Ciências? Nesse tópico as palavras mais recorrentes, conforme se observa na nuvem de palavras, são: **conhecimento, aprendizado, aprender, conteúdo, prático e teoria.**

**Figura 03:** Por que as aulas de campo são importantes para o Ensino de Ciências?



**Fonte:** Autor,2022

Chama a atenção nessa questão que os sujeitos voltam a afirmar que a aula de campo é importante, pois ajuda a aprendizagem do conteúdo abordado em sala de aula. Ou seja, eles destacam, mais uma vez, que 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. Do exposto, pode-se destacar o fato de que nossos sujeitos ressaltam a necessidade e importância de processos de ensino e aprendizagens pautados naquilo que o aluno já sabe, identificando os conceitos organizadores básicos dos conteúdos que serão abordados.

Na análise de similitude temos, no entanto, elementos que demonstram a

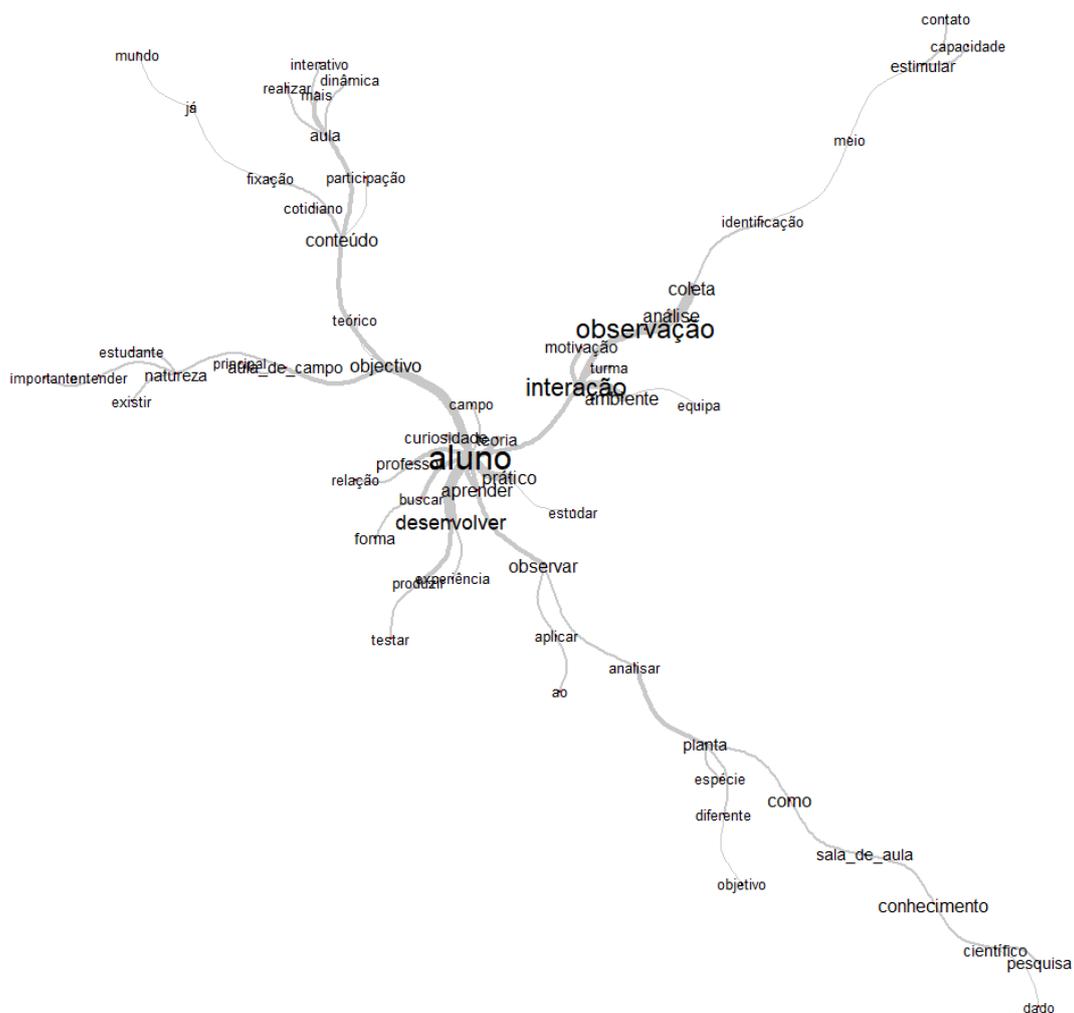
defesa, realizada pelos sujeitos desta pesquisa, acerca da importância da realização da aula de campo, como uma ferramenta que pode viabilizar processos de ensino e aprendizagem, afirmando que como metodologia de ensino ela promove a aprendizagem, tornando o conteúdo mais interessante e fácil de ser compreendido. Assim, o grafo a seguir, vem mostrando que os futuros docentes vinculam o *aluno à aula* e ela com *conteúdo prático* para gerar *aprendizagem*. Ou seja, eles acreditam que a aula de campo é uma importante metodologia para o Ensino de Ciências, fazendo com que o docente, por meio da aula de campo, busque possibilidades para melhorar a **compreensão** do conteúdo e **estimular** a percepção dele na prática. Outro ponto que chama atenção refere-se às afirmações que a aula de campo serve como a interação com o ambiente e as experiências vividas em campo, pode contribuir e estimular a compreensão dos alunos. A seguir algumas respostas que ratificam as análises apresentadas: *“Porque podemos observar o funcionamento do ambiente a olho nu e entender diversas relações biológicas que não seria entendido numa sala de aula convencional”*(discente 10), *“Não tem como estudar plantas ou animais sem poder ver de perto cada estrutura das plantas, cada movimento realizado pelos animais e principalmente sua reprodução, o seu jeito de viver e outras coisas”*(discente 12), *“Por que diante dessas aulas é possível analisar o ambiente de forma concreta”*( discente 27), *“Permitem a visualização e a vivência, na prática, do que vemos nos conteúdos teóricos”*(discente 57). O exposto, denota aquilo que defendemos em termos da importância da diversificação de metodologias de ensino e, mais do que isso, sobre a realização da aula de campo como possibilidade de viabilizar uma melhor compreensão dos conteúdos.

Outro ponto importante para ser destacado refere-se a importância atribuída à aula de campo quando da construção do conhecimento científico, já que segundo eles *“As atividades de campo são fundamentais na construção do conhecimento científico”* (discente 35), *“Contribui no processo científico”*(discente 78), *“A partir da aula de campo, os alunos podem estudar aspectos sociais, econômicos, culturais, políticos que ocorrem diariamente”*(discente 85), *“Porque aproxima o aluno do fazer ciência e aguça a curiosidade, melhorando o aprendizado”*(discente 109). Tais percepções são ratificadas por Seniciato e Cavassan (2008), quando dizem que as aulas de





**Figura 06:** Quais objetivos você desenvolveria em uma aula de campo?



**Fonte:** Autor, 2022

A partir das discussões teóricas e com as análises das respostas dos sujeitos, podemos indicar que o docente, profissional responsável pelos processos de ensino e aprendizagem ao realizar uma aula de campo precisa definir com clareza os objetivos que deseja alcançar. Ainda em se tratando das características temos nas falas dos sujeitos indícios da importância da observação, das análises e dos registros durante a realização da aula de campo, vejamos: “Observação, coleta de dados e análises” (discente 20), “Observação e análise” (discente 21), “Observações, coletas e identificações” (discente 87),

*“Observação e o registro de imagens” (discente 86)*. Da mesma forma, são elementos frequentes nas falas dos sujeitos, conforme demonstrado nas Figuras 05 e 06, o trabalho em equipe, a interação com colegas, com professor e com o ambiente, que destacamos como elementos importantes para realização de uma atividade investigativa, pautada nas relações e discussões que são construídas entre os alunos. As falas a seguir ratificam o exposto: *“trabalho em equipe, interação com professor e ambiente” (discente 22)*, *“Observação, interações, dinâmicas” (discente 24)*, *“Interação do professor com os alunos” (discente 34)*, *“Interação e observação” (discente 36)*, *“União dos alunos, interação e cooperação” (discente 40)*, *“Motivação para os alunos, interação dos alunos com ambiente, conhecimento científico” (discente 83)*, *“Ajudar na inter-relação dos alunos” (discente 122)*. Por fim, colocaremos em destaque a resposta do discente 28 *“Que os alunos questionem muito e busquem uma relação de parceria com professor”*, uma vez que ele traz em sua fala a percepção de que a aula de campo proporciona uma melhoria na relação do aluno com o professor, por meio das relações. Diante disso, podemos afirmar que,

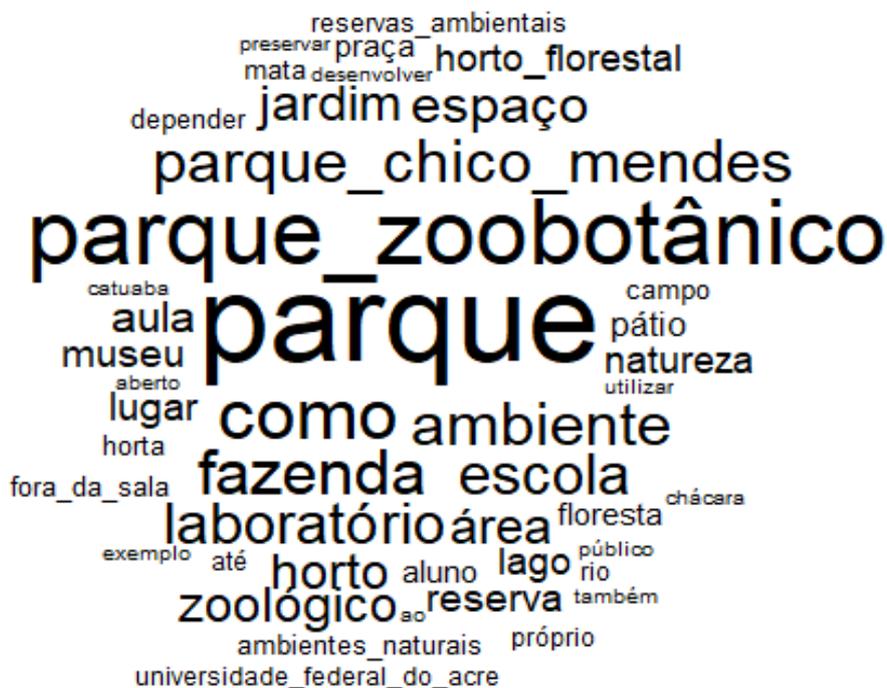
Para além dos conteúdos específicos, uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e seus alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos que perdura na volta ao ambiente escolar. (Viveiro e Diniz, 2009, p.29)

Vale destacar nas falas dos sujeitos, que um dos objetivos que torna a aula de campo válida é construir o **conhecimento científico**, ou além disso, fazer com que os alunos tenham um pensamento crítico. Assim, como já citado acima, é por meio do planejamento da aula que será garantido mais ou menos possibilidades de interações e de construção de conhecimento pela vivência e interação com o campo. Dessa forma, entendemos que as aulas de campo, em função de seu caráter interdisciplinar, integrador e dinâmico, e por possibilitarem a aprendizagem direta e expansiva, são capazes, também, de contribuir para a integração dos diversos conhecimentos científicos. A partir de uma aula de campo podemos ir além dos conteúdos escolares da ciência e trabalhar temas dentro dos direitos humanos, da cidadania e da diversidade, de forma crítica e

analítica sempre conectando o aluno com a realidade do mundo e não apenas com o livro didático. (SILVA e CAMPO, 2015, p.106)

As figuras 07 e 08 desta pesquisa, trazem as análises sobre quais os espaços os sujeitos, acreditam ser os mais viáveis para realização de uma aula de campo. As palavras mais recorrentes na nuvem de palavras, apresentada na Figura 07, são **parque zoológico, parque, parque Chico Mendes, Fazenda e ambiente**. O que se pode notar a partir da indicação dos locais “viáveis” para realização de uma aula de campo, é que são espaços comuns, ou seja, espaços que fazem parte do cotidiano dos sujeitos de pesquisa e, por isso, com os quais eles têm muita familiaridade. Disso, podemos inferir que para eles o que torna importante na escolha de um espaço para realizar aula de campo é que o professor conheça o local de realização da aula. Ou ainda, dito de outra forma, que o professor busque espaços onde possa desenvolver uma aula eficaz e que realmente impacte positivamente na construção do conhecimento.

**Figura 07:** Na sua opinião, em quais espaços poderiam ser desenvolvidas aulas de campo?



Sendo assim,

Efetuar o planejamento dessas viagens é um passo fundamental para seu sucesso. Especial atenção deve ser dispensada à escolha dos locais, à seleção dos conteúdos e espaços a serem trabalhados, à construção dos discursos dos mediadores, às atividades desenvolvidas pelos alunos e às formas de registro e avaliação que vão ser propostas (MARANDINO et al., 2009, p.150).

Para a execução de uma aula de campo, o espaço escolhido pelo docente é de grande importância, pois trata-se do local onde serão desenvolvidas todas as atividades e onde os alunos irão interagir com o ambiente. Neste tópico, retomamos a fala sobre a necessidade de ser realizado um bom planejamento para o desenvolvimento desta aula de campo. O docente além de ser detentor do conhecimento teórico, terá que conhecer as possibilidades de interação e de articulação entre teoria e prática que àquele espaço escolhido promoverá, de forma que os alunos possam apresentar suas dúvidas e questionamentos e, partir deles, dialogar e participar ativamente dos processos de ensino e de aprendizagem.

A escolha do local, para uma aula de campo, 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 o contexto das aulas. (CARVALHO, 1989)

O principal grafo da Figura 8 se desloca a partir da palavra **parque**, que é, para os sujeitos desta pesquisa, o principal espaço de realização de uma aula de campo. Então, ao analisarmos as respostas, concluímos que os parques são os locais que os sujeitos acreditam ser possível vivenciar experiências que possam significar a aula de campo. Dentro os parques, os mais citados são o **Parque Zoobotânico (PZ)** e o **Parque Natural Municipal Chico Mendes (PNMC)**. Como dito anteriormente, são dois espaços onde são realizadas diversas atividades de campo, nas disciplinas que integram o currículo dos Cursos de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Acre e Instituto Federal do Acre. Logo, espaços conhecidos dos sujeitos e, por isso, se tornam um modelo de ambiente para realização de uma atividade de campo. Ratifica o



A nuvem de palavras, apresentada na Figura 09, apresenta os dados obtidos para o questionamento feito aos discentes sobre quais conteúdos eles acreditam ser possível trabalhar em uma aula de campo. Referente às palavras mais recorrentes temos: **botânica, ecologia e zoologia**. Notamos que, ao responder este questionamento, os sujeitos acabam tratando mais da área do que do conteúdo, o que pressupõe a abordagem de vários conteúdos, temáticas que integram a botânica, a ecologia ou a zoologia. As falas dos sujeitos evidenciam, por exemplo, que “Botânica e zoologia” (*discente 01*), “Botânica, ecologia, zoologia, meio ambiente” (*discente 07*), “Botânica, Ecologia, Zoologia” (*discente 11*), “Botânica, Zoologia, Ecologia” (*discente 17*), “zoologia e botânica” (*discente 23*), “Ecologia e meio ambiente” (*discente 35*), “Conteúdos que envolvam Zoologia no geral, ecologia” (*discente 56*).

**Figura 09:** Quais conteúdos você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio da aula de campo?





efetiva e não só visualizando o livro didático, por exemplo. Sendo assim, uma atividade de campo além de contribuir na construção do conhecimento, faz com que aquilo que está sendo estudado em sala de aula estabeleça sentido com o cotidiano. Dito de outra forma, o conteúdo teórico pode assim ser problematizado e contextualizado em atividades práticas do dia a dia. Como visto na análise, a atividade de campo, pode abranger diversos conteúdos no Ensino de Ciências, o que deixa o docente com múltiplas oportunidades para sua realização. Portanto,

[...] as atividades de campo constituem uma modalidade didática de importância relevante, já que permitem explorar conteúdos diversificados, motivam os educandos, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos. (VIVEIRO, 2006, p.11)

Além disso, destacamos que as atividades de campo podem ser utilizadas como importante estratégia em programas de educação ambiental, uma vez que o contato com o ambiente permite a sensibilização acerca dos problemas ambientais e, diante disso, surgem inúmeras oportunidades de reflexão sobre valores, imprescindíveis às mudanças comportamentais e, sobretudo, atitudinais (Carvalho, 1998). Tratamos dessa questão, de forma peculiar, porque as falas dos sujeitos aproximam da aula de campo o estudo do ambiente e de suas relações, vejamos: *“Interações ecológicas, biodiversidade”*(discente 10), *“Ecologia e meio ambiente”* (discente 35), *“Meio ambiente, reino animal, interação dos seres vivos”*(discente 39), *“Estudo do meio, experimentação, visita com observações, entre outras, são exemplos do que podemos chamar de atividades práticas, fundamentais para o ensino de Ciências”*(discente 40), *“Relações Ecológicas, parasitismo, mutualismo, interação formiga e planta, bioindicadores, morfologia vegetal, além de poder trabalhar sobre os diferentes tipos de áreas de preservação* (discente 57). Por fim, é importante ressaltar a necessidade do docente ao relacionar a aula de campo e o ambiente natural, entender que este último “é pensado como sistema complexo de relações e interações da base natural e social e, sobretudo, definido pelos modos de sua apropriação pelos diversos grupos, populações e interesses sociais, políticos e culturais que aí se estabelecem” (CARVALHO, 2001, p.45).



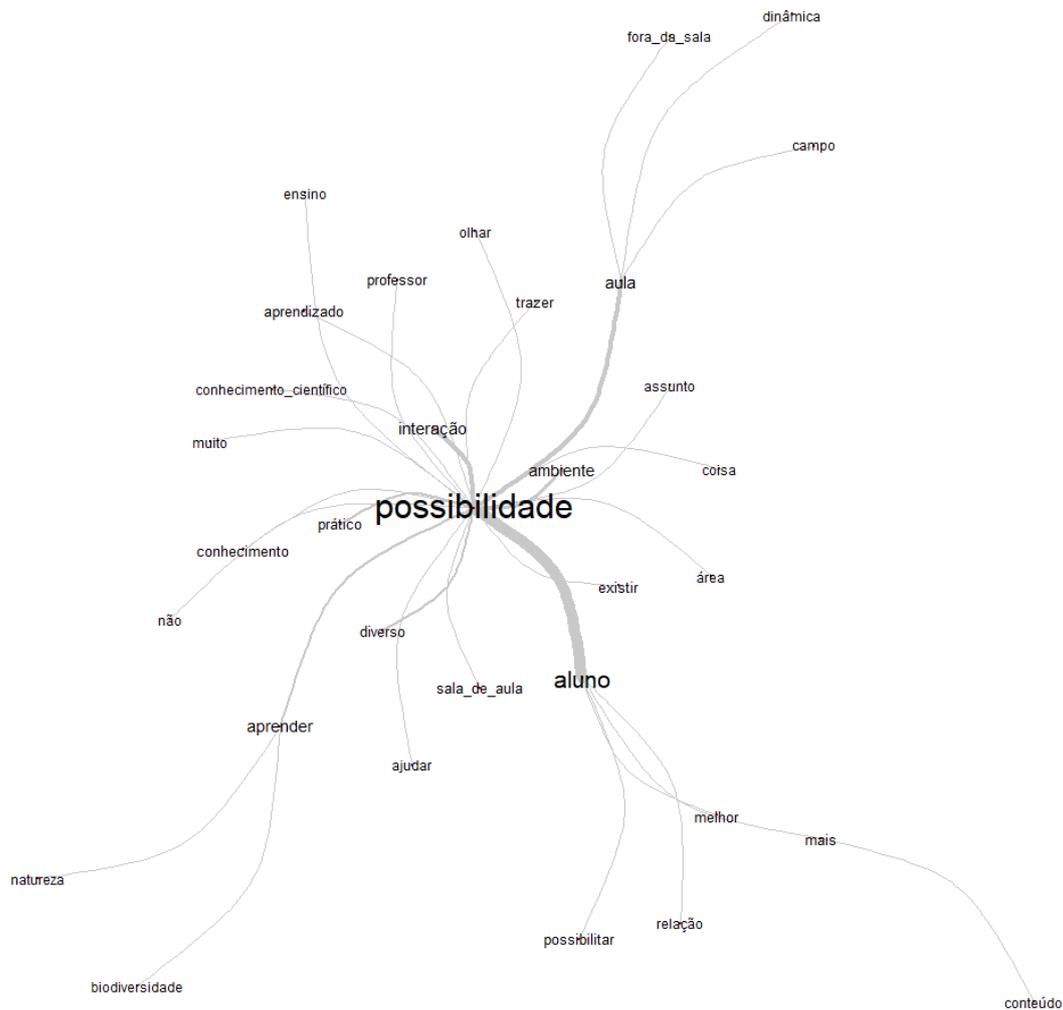
dos sujeitos apontam na seguinte direção: *“Possibilidades é apreciar a biodiversidade do local, aprender coisas novas e entender como funciona diversas coisas na natureza”*(discente 10), *“Visão diferenciada do ensino e do conteúdo teórico, possibilidade do aluno se afeiçoar mais às áreas de ensino”*(discente 07), *“Possibilidade seria uma aula inovadora que ajudaria os alunos a aprender melhor”*(discente 51), *“Possibilidade é coleta , observação e cooperação”*(discente 42), *“Possibilidade de dar autonomia aos alunos”*(discente 83).

Ante o exposto, analisando os apontamentos dos sujeitos, asseguramos que o docente ao planejar sua aula de campo tem infinitas possibilidades para pensar outros [e porque não melhores e mais significativos] processos de ensino e aprendizagem. Ressaltamos nas falas dos sujeitos a necessidade de aulas com caráter inovador e que desperte o interesse dos alunos em aprender mais do que o conteúdo que está sendo apresentado. A fala do sujeito 56 indica, como podemos observar, que *“Possibilita os alunos a ficarem mais motivados em aprender”*.

Seniciato e Cavassan (2004), relatam, por sua vez, que as aulas de Ciências, realizadas por meio do estudo de campo em ambientes naturais, surtem os efeitos esperados, pois ajudam na motivação dos estudantes das diversas faixas etárias na busca pelo conhecimento.

Por fim, destaca-se a compreensão dos sujeitos sobre as aulas de campo promoverem melhores e maiores interações, vejamos: *“Interação com o professor”* (discente 18) *“Possibilidade é ajudar na interação dos alunos com ambiente externo”* (discente 47), *“Possibilita as relações dos alunos entre si e com o ambiente”* (discente 57), *“Possibilidade é a interação com ambiente”* (discente 82). Todavia, a aula de campo pode ser tomada como metodologia que permite a construção de conhecimentos e a compreensão das relações entre a realidade e os conteúdos estudados em sala de aula, quando ensejam atividades que possibilitem ao aluno envolver-se e interagir com situações reais (PAVANI, 2013 e VIVEIRO e DINIZ, 2009).

**Figura 12:** Quais as possibilidades para realização de uma aula de campo no Ensino de Ciências?



**Fonte:** Autor, 2022

Para além do exposto, tem-se uma aproximação das falas, dos futuros docentes, com a perspectiva de que a aula de campo no Ensino de Ciências deve possibilitar o acesso ao **conhecimento científico**, em uma direção de permitir aos alunos terem um olhar crítico. Os sujeitos acreditam que uma possibilidade para execução dessa aula de campo é a construção do conhecimento pelo aluno, dando autonomia e motivação para aprender cientificamente os assuntos apresentados. Vejamos algumas falas: "*Possibilidade é interação e conhecimento científico*"(discente 24), "*Possibilidade é trazer um olhar crítico para os alunos*"(discente 37),

*“Possibilidades é o Conhecimento Científico”(discente 38), “Aprofundamento de conhecimento e pesquisa “(discente 44), “Possibilidade é fazer com que os alunos possam ter mais autonomia e olhar crítico”(discente 48), “Possibilidade de ajudar os alunos a terem um olhar científico”(discente 58)“Possibilidade é trazer conhecimento científico”(discente 75). Deste modo, compreendemos a importância das aulas de campo serem planejadas para possibilitar ao aluno a aprendizagem de conteúdos, contextualizado e articulado com o seu cotidiano e, além disso, desenvolver o senso de criticidade em relação àquilo que está aprendendo e do próprio espaço no qual está aprendendo. Então,*

Entrar em contato direto com o objeto de estudo instiga no aluno um olhar crítico sobre ele, muitos estudantes questionam a necessidade/possibilidade de realizar mudanças num determinado espaço/situação após um estudo de campo. Assim, a Aula de campo também favorece o desenvolvimento de uma postura crítica e transformadora, contribuindo para a formação cidadã. (ZORROTO e HORNES, 2014)

Desse modo, toda atividade de sala de aula é única, acontece em tempo e espaço socialmente determinados; envolve professores e estudantes que têm particularidades quanto as necessidades, interesses e histórias de vida. Assim, a aula de campo se caracteriza por proporcionar uma diversidade de artefatos pedagógicos que podem despertar um olhar crítico e reflexivo, que possibilita explorar as potencialidades do ambiente em estudo. Segundo Silva e Campos (2015), a aula de campo ultrapassa o simples espaço observado para alcançar uma leitura ampla sobre a paisagem, na perspectiva holística e interdisciplinar, permitindo analisar como um objeto único integra diferentes partes de um sistema maior que é a Terra. (MOREIRA e MARQUES, 2021, p.3)

Nas figuras a seguir, 13 e 14, serão apresentados os dados coletados e que dizem respeito às limitações da aula de campo no Ensino de Ciências.

**Figura 13:** Quais as limitações para realização de uma aula de campo no Ensino de Ciências?



Fonte: Autor, 2022

Analisando a nuvem de palavras, na figura 13, identificamos os seguintes termos recorrentes que indicam limitações da aula de campo: **recurso, falta, escola e transporte**. A recorrência dessas palavras nos remete a considerar, que os sujeitos estabelecem como limitação para realização da aula de campo a falta de recursos e de apoio por parte das escolas. Arelado a isso consideram, ainda, o não fornecimento, ou a dificuldade para conseguir transporte para o deslocamento dos alunos. Notamos também que, com menor intensidade, surge a formação docente. Assim, a realização de uma aula de campo, requer não somente o trabalho do docente, mas também um engajamento da equipe gestora da escola no sentido de auxiliar com apoio financeiro, logístico e operacional. As falas dos discentes 27 e 37 potencializam o que acabamos de explicitar:

*“Limitação é a formação do professor para realizar essa aula”, “Limitação são a própria escola que ainda é tradicional”.*

A análise de similitude, na Figura 14, ratifica o exposto anteriormente, pois reforça a falta de recursos, de materiais e o excesso de responsabilidade atribuída, quase que exclusivamente ao docente como sendo as principais dificuldades quando da proposição de uma aula de campo.

**Figura 14:**Quais as limitações para realização de uma aula de campo no Ensino de Ciências?



**Fonte:** Autor, 2022

Diante disso,

Outra questão importante a ser analisada e discutida são as dificuldades enfrentadas pelos próprios professores ao elaborar e executar suas aulas, isso devido à falta dos recursos que deveriam vir para a escola, material didático de apoio, ou seja, algumas ferramentas que deveriam vir para enriquecer as aulas de ciências. Nesse sentido, até mesmo a falta de espaço físico para trabalhar com os alunos da maneira que o professor possa explorar o meio se soma a tantas outras dificuldades que

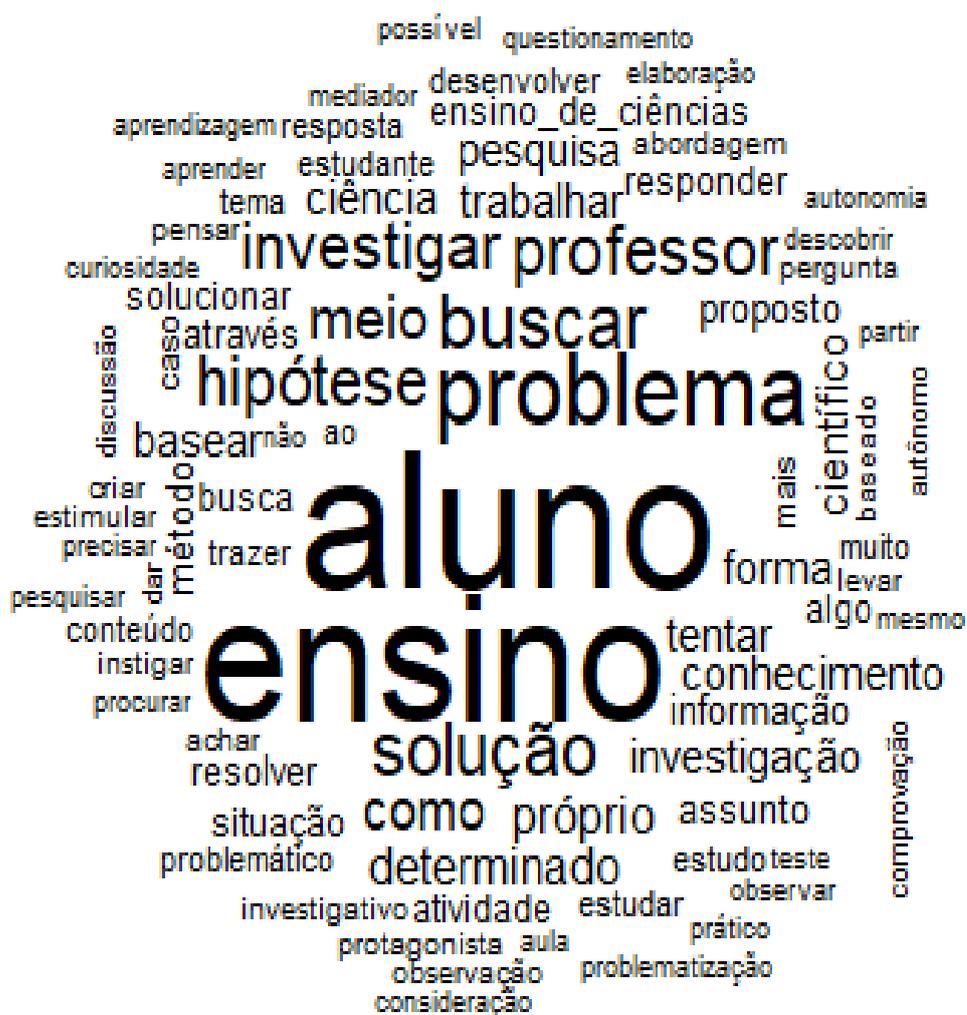
sabemos que é a realidade do nosso sistema educacional. Porém, é necessário que o professor busque subsídios dentro de sua realidade para que assim possa fazer a diferença dentro de suas possibilidades. (VIVEIRO, 2009, p. 15)

Por fim, destacam-se também como dificuldades ou limitações da realização da aula de campo aspectos relacionados ao currículo, tendo em vista que o currículo escolar é hoje constituído como alvo de atenção de autoridades educacionais, professores e especialistas. Além disso, as atividades de campo muitas vezes são negligenciadas quando da organização curricular, em âmbito escolar, sendo necessário operar com o conhecido "currículo oculto" a partir da qual a organização pedagógica, estabelecida pelos sujeitos responsáveis pelos processos, cria medidas e alternativas para implementação dessa metodologia. Seguindo a fala dos sujeitos: "*Falta de apoio financeiro e um currículo apropriado*" (discente 45), "*Falta de apoio financeiro e um currículo apropriado*" (discente 84), "*Recursos, transporte e o próprio currículo que não possui tanta flexibilidade*" (discente 108), "*Como limitação pode citar o tempo de aula, que às vezes acaba sendo pouco*" (discente 107). Desta forma, Juan Pozo e Miguel Crespo problematizam as questões curriculares indicando que,

[...] o currículo e ciências, desenvolvido por meio das atividades de aprendizagem e ensino, deve servir como uma autêntica ajuda pedagógica, uma via para que o aluno tenha acesso às formas de conhecimentos que por si mesmas alheias a ele ou, pelo menos, muito distantes. Essa redução da distância entre a mente do aluno e o discurso científico - ou, dito de outro modo, entre o conhecimento do cotidiano e o científico – requer a adoção de estratégias didáticas específicas dirigidas a essa meta. (POZO, CRESPO, 2009, p. 245)

Nas figuras a seguir, 15 e 16, temos os dados coletados sobre o entendimento do sujeito por Ensino de Ciências por Investigação.

**Figura 15:** O que você entende por Ensino de Ciências por Investigação?



**Fonte:** Autor, 2022

Analisando a nuvem de palavras, a figura 15, concluímos que as palavras mais recorrentes são: **aluno**, **ensino**, **problema**, **hipótese** e **investigar**. Ao indagar os sujeitos sobre o que eles entendem sobre Ensino de Ciências por Investigação, eles atribuem este ensino com o **aluno** protagonista do processo de ensino, além de terem autonomia para resolução de **problemas** e levantamento de **hipótese**. Observa-se quando da análise das seguintes falas: “Ensino no qual é trabalho em cima de um ou mais problemas e a busca por soluções” (discente 03), “Investigação de Problemas, buscando casos, hipóteses, soluções” (discente 09)”, “Ensino em que o aluno é autônomo, protagonista do ensino” (discente 38). O Ensino de Ciências por Investigação resulta em uma grande oportunidade na contribuição do ensino aprendido do

aluno, conduzindo-os a compreender conceitos científicos, de forma a trazer significância suas vivências cotidianas.

O Ensino por Investigação **é uma abordagem didática** que visa oportunizar aos alunos sua independência para construção do seu conhecimento, disponibilizar ao aluno um ambiente que estimule ele a pensar, discutir, indagar, questionar e através disso ter a possibilidade de resolver os problemas propostos.

A autonomia dos alunos precisa ser estabelecida desde muito cedo no ambiente escolar. Tal habilidade pode ser construída por meio de atividades investigativas, não só no ensino de Ciências, mas também em outras áreas, com a concepção de aprendizagem por descoberta, resolução de problemas, projetos de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas (ZOMPERO; LABURÚ, 2011).

De acordo com Carvalho (2013), é de suma importância a criação de um ambiente investigativo em sala de aula no Ensino de Ciências, acrescentando ainda que também se faz necessário criar um ambiente investigativo em atividades de campo, proporcionando para os alunos a inserção de uma cultura científica. Sasseron e Carvalho (2008, p.9), defendem que,

O que se propõe é muito simples- queremos criar um ambiente investigativo em sala de aula de Ciências de tal forma que possamos ensinar(conduzir/mediar) os alunos no processo(simplificado) do trabalho científico para que possam gradativamente ir ampliando sua cultura científica, adquirindo, aula a aula, linguagem científica. (SASSERON E CARVALHO, 2008, p.9)

Na sequência temos, no grafo de análise de similitude, na Figura 16, a ratificação do entendimento que os sujeitos atribuíram para Ensino de Ciências por Investigação, como o aluno sendo protagonista do processo de ensino e que para que ocorra uma atividade investigativa, se faz necessária haver uma problematização.



é o mediador do processo e precisa atuar de forma que seus alunos possam chegar na melhor solução ou hipótese possível para compreensão de um determinado conteúdo. Por isso, cabe ressaltar que o docente, ao se afastar da aula expositiva e dialogado, ou ainda, do uso exclusivo do livro didático, proporciona aos alunos condições de utilizarem seus conhecimentos prévios e do cotidiano para compreender e se apropriar de novos conhecimentos.

Diante da análise das falas, da maioria dos sujeitos, verificamos que eles atribuem como principal componente do Ensino por Investigação, a problematização da temática trabalhada, com o objetivo de buscar soluções que permitam ao aluno atribuir sentido à aula, vejamos: *“O ensino que estimula o instinto investigativo nos alunos fazendo com que haja curiosidade acerca dos assuntos de ciências”(discente 11), “É um ensino que estimula hipóteses, soluções e observação para ter perguntas de tal coisa, e ter respostas para isso”(discente 20), “Solucionar uma determinada problemática trazida pelo professor”(discente 30) “É uma aula de ciências elaborada em cima de um problema investigativo, onde cabe aos alunos chegarem a uma resolução para o caso”(discente 47) “São atividades elaboradas por professores, na qual os alunos criam uma situação problema e buscam recursos, soluções para o mesmo “(discente 48), “É como se fosse um estudo de caso, onde os alunos tem um problema e devem achar uma solução através de hipóteses criada(discente 73). Deste modo, compreendemos que a criação da situação problema é uma etapa importante, pois a partir dela os alunos terão autonomia para investigar, levar hipóteses e solucionar ou compreender a problemática pautada. Assim, nos valemos dos escritos de Carvalho (2013, p.10) para afirmar que,*

Qualquer que seja o tipo de problema escolhido, deve seguir uma sequência de etapas visando dar oportunidade aos alunos de levantar e testar suas hipóteses, passar de ação manipulativa à intelectual estruturando seu pensamento e apresentando argumentações discutidas com seus colegas e com seu professor. (CARVALHO, 2013, p. 10)

Diante do exposto, e considerando a importância da escolha do problema, destacamos que ele não pode ser uma questão qualquer. Ao contrário, deve ser uma problemática relevante e muito bem planejada para que possa ter todas as

características apontadas pelos referencias teóricos, quais sejam: estar contida na cultura social dos alunos; não ser algo que os espantem; provocar interesse de tal modo que os alunos se envolvam na procura de uma solução e permitir que os alunos exponham os conhecimentos anteriores adquiridos sobre o assunto. (CARVALHO,2013)

Dando sequência à apresentação e análise dos dados, temos nas Figuras 17 e 18, as respostas obtidas para a questão que questionava como o sujeito imagina que poderia desenvolver uma aula de campo com caráter investigativo.

Nota-se, nessa questão, ao analisar as Figuras 17 e 18 que são diversas as questões pautadas para responder à questão, mas dentre elas, as palavras recorrentes foram: **aluno, problema, aula, investigar e campo**. No grafo da figura 18, podemos perceber que a palavra **aluno** é central e se ramifica em diversas alternativas citadas pelos sujeitos para desenvolver uma aula de caráter investigativo, como: **prático, investigar, problema, planejar, perguntar e resposta**.

**Figura 17:** Como você imagina que poderia desenvolver uma aula de campo com caráter investigativo?





*resoluções”(discente 04),”Definindo uma problemática para ser trabalhada em torno dela”(discente 15), “Uma aula em que precise resolver uma problemática”(discente 22), “Eu trazia antes da aula de campo um problema e na aula de campo os alunos teriam que trazer a solução”(discente 30).* Reiteramos com a fala dos alunos, a importância que circunda o debate sobre a problematização no Ensino por Investigação, de forma que uma aula de campo com caráter investigativo parta de uma problemática a ser resolvida pelos alunos, compreende-se nas falas dos sujeitos diversos elementos que aproximam suas abordagens através da investigação, visto que todos destacam a necessidade de partir de um problema e estabelecer um caminho de investigação que o aluno terá que percorrer.

Dessa forma, o Ensino por Investigação poderia se dar por intermédio da problematização de conteúdos/temáticas de Ciências, posto que, investigar permite ao estudante desenvolver atividades criativas, propiciando a observação, a reflexão, a contextualização e a exploração de uma dada situação, a fim de encontrar evidências que possam permitir uma melhor explicação ou compreensão daquilo que está sendo problematizado. Os futuros docentes acreditam que para desenvolver uma aula de campo investigativa, no Ensino de Ciências, torna-se necessário colocar o aluno no centro dos processos de ensino e de aprendizagem, lhes dando autonomia, para resolver questões, por meio da observação, da criatividade e da investigação, instigando-os a pensar cientificamente. Tais colocações se fazem presentes nas falas dos seguintes sujeitos: *“Pautado em perguntas que os alunos deveriam investigar as possíveis resoluções”(discente 04),”Dependendo do tema da aula, levando os alunos para o ambiente da aula e os estimulando com perguntas e indagações sobre o tema proposto porém permitindo que eles criem saberes em conjunto e compartilhem entre si”(discente 11), “Fazendo perguntas para os alunos, usar a tecnologia e ser criativo”(discente 20), “Uma aula onde o aluno tem total autonomia”(discente 37), “Onde o aluno possa ser o protagonista totalmente”(discente 38) e “Primeiramente buscando questões que os alunos reflitam e se questionem o tempo todo”(discente 107).*

Importa destacar, ainda que o Ensino por Investigação, se relaciona à diversas estratégias de ensino que podem ser utilizadas em aula, incluindo, além

das aulas convencionais, leituras, debates, jogos, músicas, poemas, teatros e a aula de campo (CARVALHO, 2013). Em se tratando de aula de campo ela deve promover aos alunos oportunidades para questionar, indagar, observar, analisar, refletir e se posicionar em relação aos conteúdos abordados e, para além deles, as relações ciência, tecnologia e sociedade. Dito isso, cabe ressaltar ainda que,

A escola precisa aparecer como espaço privilegiado de construção de conhecimentos, capaz de contribuir para ampliar os saberes dos alunos sobre a ciência desde a etapa inicial de ensino, estimulando o seu espírito crítico e investigativo, assim como essa mesma escola também pode inibir o gosto desse aluno para as áreas científicas, tornando-o desmotivado e sem interesse em participar de qualquer evento, experimento ou outras atividades que envolvam a ciência (CARVALHO et al., 1998, p. 25).

A seguir apresentamos os dados sistematizados a partir das respostas obtidas para a questão que buscava perceber quais conteúdos os futuros docentes trabalham, ou pensam ser possível trabalhar, por meio de uma aula de campo que promova o Ensino por Investigação.

Nesse caso, optamos por sistematizar as respostas obtidas em termos de conteúdos trabalhados, ou que possam ser trabalhados, em uma aula de campo nas Figuras 19 e 20 e as respostas referentes à abordagem para promover o Ensino por Investigação nas Figuras 21 e 22.

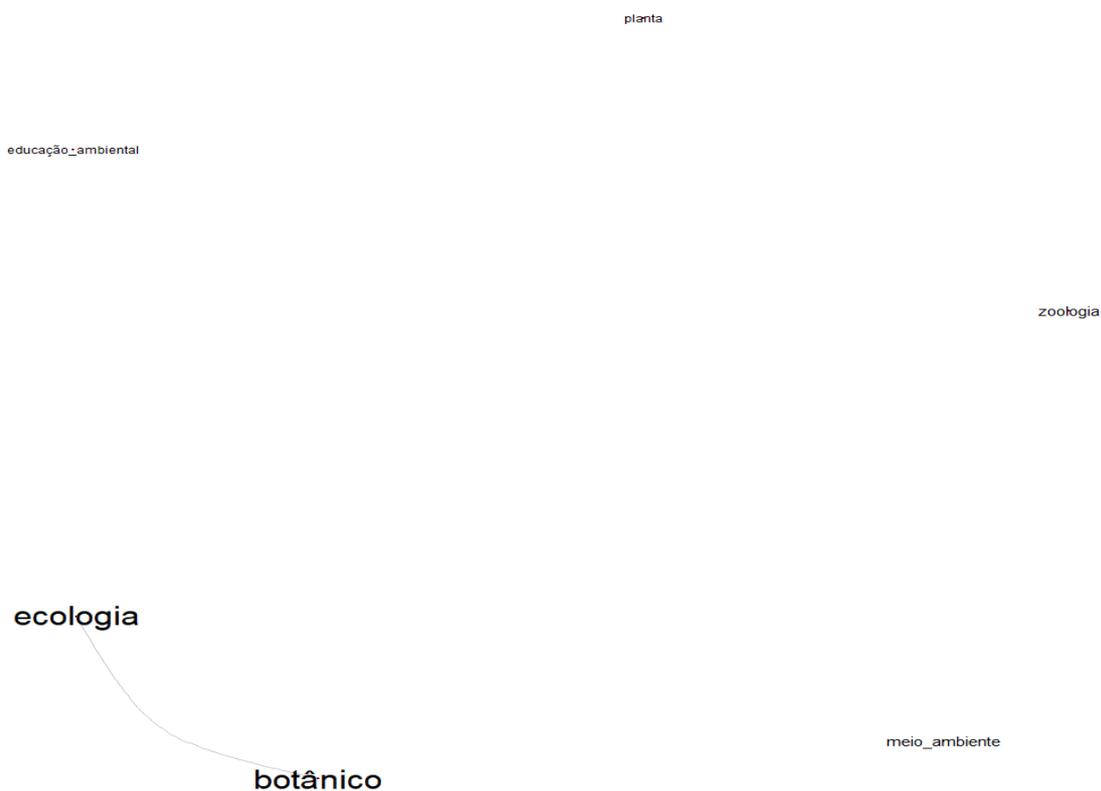
Na nuvem de palavras da Figura 19, as palavras que aparecem com mais recorrência são, novamente, **botânica e ecologia**. Como já abordado nesta pesquisa, os sujeitos relataram tais áreas de conhecimento como sendo as mais pertinentes para se trabalhar em aula de campo. Assim, relacionam suas abordagens com o ambiente, o que, a nosso ver, tem relação com suas experiências formativas, enquanto alunos de graduação. Da mesma forma, o grafo de análise de similitude, na Figura 20, e as falas dos sujeitos, ratificam as escolhas dos sujeitos por temáticas voltadas para o meio ambiente, vejamos: "*Meio ambiente (discente 07)*", "*botânica e ecologia*" (discente 11), "*Reino das Plantas*" (discente 27) e "*Um assunto muito bom seria Educação Ambiental*" (discente 50).

**Figura 19:** Conteúdos que você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio da aula de campo



**Fonte:** Autor, 2022

**Figura 20:** Escolha um dos conteúdos que você trabalha, ou pensa ser possível trabalhar, por meio de aula de campo



**Fonte:** Autor, 2022

Dando sequência, nas Figuras 21 e 22, apresentaremos a sistematização dos dados obtidos nas respostas dos sujeitos sobre qual abordagem eles utilizaram ou pensam em utilizar na sua aula para prover o Ensino por investigação.



partir da temática proposta, os sujeitos defendem que é importante que o aluno atue efetivamente, realizando cada ação proposta, de forma que de maneira autônoma ele possa estar no campo, desenvolver habilidades e compreender novos conteúdos, de forma problematizada e contextualizada.

Nesse caso, a promoção da autonomia dos alunos, precisa ser estabelecida como objetivo pedagógico desde muito cedo, de forma que ela possa ser construída por meio de atividades investigativas e, da mesma forma, possa garantir o sucesso das atividades. Os sujeitos de nossa pesquisa, em sua maioria, trazem o aluno como protagonista dos processos de ensino e aprendizagem, colocando-o como prioridade quando do planejamento e da elaboração das atividades. A seguir algumas falas que ratificam o exposto: *“Eles poderiam facilmente ir a campo e passar esse período para observar e tirar suas próprias conclusões a respeito dos animais do local. Eles próprios, somente com o auxílio do professor poderiam distinguir os diferentes tipos de animais encontrados, listar suas características e citar suas importâncias para o ecossistema.”*(discente 01) *“Se eu levar alguns estudantes para o campo para fazer a observação e talvez coleta desses insetos, posso explicar que tipo de inseto é esse que está em sua fase larval na água, a partir desse fator, os estudantes serão colocados para gerar perguntas como por que esses insetos estão vivendo ali durante essa fase da vida, como eles fazem para sobreviver em um ambiente aquático e terrestre em diferentes fases da vida, e variadas outras perguntas que podem surgir por cada estudante, essas perguntas que eles vão gerar também podem ser desenvolvidas e respondidas por eles mesmo após o ensino teórico de alimentação e fases de vida dos artrópodes, seria já uma base boa para abordar o Ensino de Ciências por investigação. O ensino por investigação passa a ser um dos ensinamentos com maior eficiência, os estudantes se interessam e absorvem melhor o conhecimento quando eles mesmo produzem as perguntas e respostas de suas dúvidas, a partir disso, desenvolve no estudante uma sensação de conquista pois ele mesmo obteve as respostas para suas dúvidas”* (discente 32).



Assim, o trabalho de campo, 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. Neste ponto, vale salientar que a aula de campo não se configura como um simples passeio ou uma simples visita contemplativa, pois se trata da vivência de uma estratégia pedagógica que se adequadamente planejada pode contribuir significativamente para o ensino. (LIMA e ASSIS, 2005)

A partir das diferentes análises realizadas ao longo desta pesquisa, podemos inferir que nossos sujeitos defendem a aula de campo como uma aula prática, que pode ocorrer principalmente, em espaços naturais. Eles acreditam, que atividade de campo, envolve a saída do aluno da sala de aula, para um ambiente externo à sala de aula, ou, de forma mais específica, externo à escola. Ambiente externo este que se caracteriza por permitir ao aluno ter novas experiências e a partir dela, desenvolver sua autonomia, estabelecer relação entre teoria e prática, se apropriar de forma mais efetiva dos conceitos abordados e, além disso, participar ativamente dos processos de ensino e aprendizagem.

Destacamos ainda que, em relação à indicação dos locais viáveis para realização de uma aula de campo, eles apresentam espaços comuns, que fazem parte do seu cotidiano como, por exemplo, o Parque Zoobotânico e o Parque Chico Mendes. Aliado a consideração dos espaços indicados, e se levarmos em conta as características de cada um deles, importa indicar, que ao relatar os conteúdos que acreditam ser importante trabalhar em uma aula de campo, os sujeitos, embora acabem por citar áreas do conhecimento, e não uma temática específica, as vinculam aos espaços, posto que mencionam: botânica, ecologia e zoologia.

Por fim, precisamos lembrar o leitor que defendemos a aula de campo como uma possibilidade para promover o Ensino por Investigação e, dessa forma, advogamos pela necessidade de ela ser pensada a partir das 4 modalidades apresentadas em documentos oficiais, inclusive, na BNCC: (a) **Definição de problemas**; (b) **Levantamento, análise e representação**; (c) **Comunicação e**

(d) **Intervenção.** Diante disso, cabe destacar que os nossos sujeitos de pesquisas evidenciam a importância do bom planejamento, como pressuposto para realização de boas atividades. Além disso, muitos reforçam a necessidade de desenvolver a aula, considerando a **problematização das atividades propostas**. Com isso, segundo eles, os alunos são instigados a **desenvolver soluções, hipóteses, explicações e/ou modelos** que ajudam na construção e apropriação do conhecimento científico.

Em contrapartida, notamos um silenciamento dos sujeitos em relação às modalidades que se articulam com a comunicação e a intervenção, o que pode, por vezes, fazer com que a aula deixe de alcançar seus objetivos já que é no exercício da comunicação e da intervenção que reside a maior possibilidade de reflexão, de desenvolvimento do pensamento crítico e científico, da apresentação de dados e resultados, das discussões de caráter científico com colegas, professores e comunidade o que pode gerar a necessidade de construir contra-argumentos e para além disso, pensar em soluções que possam extrapolar os limites da escola, da sala de aula e da própria aula de campo para chegar na comunidade e melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

### **CAPÍTULO III – DAS ANÁLISES POSSÍVEIS A ELABORAÇÃO DO PRODUTO**

Iniciamos o presente capítulo lembrando que tivemos, durante o desenvolvimento da presente pesquisa, como questão de estudo o seguinte: **Quais percepções sobre aulas de campo são apresentadas por futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências e suas possibilidades para a promoção do ensino de ciências por investigação?**

Dito isso, precisamos considerar que os dados de 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 do Produto Educacional.

Sendo assim, para auxiliar na formação dos docentes de Ciências/Biologia, a pensar e planejar 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. Para isso, apresentaremos, a partir de agora, um **Guia Didático: Ensino por Investigação em Aulas de Campo na Educação em Ciências** (Apêndice 01). Ele não apresentará receitas que devam ser seguidas pelos docentes. Ao contrário, o elaboramos com o intuito de auxiliar na realização de escolhas e planejamento da aula de campo, como já dito

anteriormente, considerando a orientação das quatro modalidades de Ensino por Investigação, apresentadas na BNCC.

O Guia Didático foi pensado em três momentos: No primeiro momento, apresentamos o **Pré - campo** e aspectos importantes que precisam ser considerados antes de dar início a aula de campo, ou seja, no planejamento. Depois, na etapa denominada o **Campo**, temos 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 no contexto do aluno. Além disso, apresentamos indícios de como pode-se no Pré - campo, garantir o acesso a uma base teórica sólida, que neste momento, será essencial para promover a articulação entre teoria e prática. Destacamos no O Campo, elementos sobre o papel do professor como mediador da aula de campo e de sua importante atuação quando do estabelecimento de interações dos alunos com os colegas, com o próprio professor, com o ambiente e com o conhecimento científico.

A última etapa, o **Pós - campo**, compreendemos como sendo uma etapa crucial, pois é nela que serão realizadas a sistematização e as análises dos dados coletadas no campo. Além disso, ela se torna o momento o qual o professor, novamente atua como mediador, para garantir os processos de comunicação e divulgação das experiências vividas e dos conhecimentos produzidos, de forma inclusive a torná-los possibilidades de intervenção no mundo. Dito de outra forma, no Pós-campo devem ser fomentadas as discussões de forma oral ou escrita, criados os debates entres os alunos para cada um expor seu raciocínio, confrontar suas hipóteses e reorganizá-las sempre que necessário, para com isso, criar problematizações e soluções viáveis para resolver problemas do cotidiano dos alunos.

Por fim, o Guia Didático traz três roteiros de aulas de campo planejadas para atender as quatro modalidades do Ensino por Investigação. As elaboramos considerando os três espaços mais citados pelos nossos sujeitos: Parque Chico Mendes, Parque Zoobotânico e Fazenda e, da mesma forma, as áreas de conhecimento [os conteúdos] de Zoologia, Ecologia e Botânica. Os três roteiros apresentados no guia didático contém os seguintes elementos: Temática,

problemática, objetivos, conteúdos, recursos, estratégias, pré-campo, campo e pós-campo, ressaltando que as quatro modalidades de ação foram englobadas nestes tópicos construídos no guia didático.

Por fim, destacamos que o guia didático está disponível, com possibilidade de acesso livre, no seguinte endereço eletrônico: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/66757537/guia-didatico-ensino-por-investigacao-em-aulas-de-campo-na-educacao-em-ciencias>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partimos do pressuposto de que a realização da aula de campo, no Ensino de Ciências, é uma metodologia que se apresenta como uma possibilidade para promover melhores processos de ensino e aprendizagem, 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 articulação entre teoria e prática e promove mais ricas interações entre os sujeitos e destes com o objeto de conhecimento, viabilizando processos de ensino e aprendizagem mais significativos.

Ante o exposto, destacamos mais uma vez, que a presente pesquisa teve como propósito responder a seguinte questão: Quais percepções sobre aulas de campo são apresentadas por futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências e suas possibilidades para a promoção do ensino de ciências por investigação? Para melhor entendimento e desenvolvimento da pesquisa optamos por desmembrar nossa questão da seguinte forma: (a) Quais percepções os futuros docentes que irão atuar no Ensino de Ciências possuem sobre aula de campo e Ensino de Ciências por investigação? (b) Quais possibilidades e limitações os futuros docentes indicam sobre a realização de aula de campo no Ensino de Ciências? e (c) Quais as possíveis implicações das percepções e das possibilidades e limitações das aulas de campo à atuação docente e à promoção do Ensino de Ciências por investigação?

Foram sujeitos de pesquisa 127 discentes dos cursos de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Acre em Rio Branco e Cruzeiro do Sul e do Instituto Federal do Acre, em Rio Branco. Todos os sujeitos estavam matriculados a partir do 5º período, ou seja, devem ter integralizado mais de 50% dos créditos da estrutura curricular do curso. A análise dos dados coletados nos permitiram inferir, primeiramente, que os sujeitos de pesquisa se caracterizam por estar, em maior parte, na faixa etária inferior aos 34 anos de idade (91,4%) e, da mesma forma, não termos nenhum sujeito com idade igual ou superior aos 50 anos. Em relação ao gênero, 52 % dos sujeitos dessa pesquisa se declararam do sexo feminino, o que deixa evidenciar, mesmo

que de forma sutil, uma situação praticamente naturalizada em cursos de Licenciatura, que fazem formação de professores, acerca de uma maior presença das mulheres. Notamos que a maioria deles ingressou na graduação no ano de 2019 (33,1%) ou antes disso (55,2%) o que coaduna com nosso interesse de pesquisa, uma vez que buscamos compreender as percepções dos discentes matriculados a partir do 5º período, pois, assim, eles já devem ter cursado mais de 50% da carga horária do Curso. Além disso, nossos dados indicam que 99,2 % dos sujeitos escolheram cursar Licenciatura e, da mesma forma, que 86,6% têm o desejo de seguir na carreira docente após a conclusão do curso. Por fim, percebemos que 89,8 % dos sujeitos ainda não tiveram experiência como docente.

Depois, em se tratando da análise das questões que buscavam problematizar nosso objeto de estudo, especialmente a aula de campo, encontramos o seguinte: Nossos sujeitos compreendem que aula de campo é toda atividade em que o aluno se desloca da sala de aula e adentre em um outro espaço, tendo como objetivo fazer com que os alunos aprendam na prática os conteúdos abordados teoricamente. Eles enfatizam a importância da aula de campo nas relações/interações dos alunos entre si, com o docente, com o ambiente e com objeto de conhecimento. Reforçam o papel de mediador que deve ser assumido pelo professor e o fato de que os alunos podem, em decorrência das aulas de campo, se tornarem mais autônomos e protagonistas dos processos de ensino e aprendizagem. Além disso, enfatizam a construção do conhecimento científico por meio das experiências vivenciadas como uma das principais possibilidades de uma aula de campo.

Em relação ao Ensino por Investigação, que, a nosso ver, é um grande aliado das aulas de campo, os sujeitos destacam que, para realizar uma aula de campo investigativa, é necessário pensar em uma problemática a ser discutida, a partir da qual o aluno conseguirá criar soluções, hipóteses e com isso articular os novos conhecimentos com os já adquirido. Dessa forma, como já dito anteriormente, nós defendemos a realização do Ensino por Investigação a partir da consideração das 4 modalidades elencadas em documentos curriculares oficiais, inclusive, na BNCC (2018): (a) **Definição de problemas**; (b) **Levantamento, análise e representação**; (c) **Comunicação** e (d) **Intervenção**.

Diante disso, cabe destacar que os nossos sujeitos de pesquisas, evidenciam a importância do bom planejamento como pressuposto para realização de boas atividades. Além disso, muitos reforçam a necessidade de ao desenvolver a aula considerar a **problematização das atividades propostas**. Com isso, segundo eles, os alunos são instigados a **desenvolver soluções, hipóteses, explicações e/ou modelos** que ajudam na construção e apropriação do conhecimento científico.

Dito isso, para finalizar, concluímos dizendo que, os futuros docentes, sujeitos desta pesquisa, acreditam na aula de campo como uma possibilidade para promover o Ensino por Investigação, apesar das dificuldades que são encontradas para realizá-la e, da mesma forma, possuem consciência de que para realizá-la é necessário considerar diversos fatores e não pensar apenas em realizar uma visita ou um passeio fora da sala de aula, no entanto notamos um silenciamento dos sujeitos nas modalidades de ação comunicação e intervenção, com isso, pode apresentar algumas fragilidades na realização da atividade de campo, tendo em vista, que é partir das discussões e intervenções do docente que o aluno consegue ampliar a construção do conhecimento científico. Disso surge então, nosso Produto Educacional, o Guia Didático: **Ensino por Investigação em Aulas de Campo na Educação em Ciências** trazendo informações gerais sobre o pré-campo, o campo e o pós-campo, numa perspectiva investigativa, bem como três sequências didáticas possíveis de serem realizadas a considerar os espaços e as áreas de conhecimento indicadas pelos sujeitos de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BALZAN, Newton Cesar. Estudo do meio. In: CASTRO, Amélia Domingues de. et al. **Didática para a escola de primeiro e segundo graus**. 9. ed. São Paulo: Pioneira, pp.111-128, 1987

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular** (Terceira Versão). Ministério da Educação, Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF.1997.

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).

CAMARGO, Brígido Vizeu. ALCESTE: Um programa informático de análise quantitativa de dados textuais. In A. S. P. Moreira, B. V. Camargo, J. C. Jesuíno, & S. M. Nóbrega (Eds.). **Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais** (pp. 511-539). João Pessoa, PB: Editora da Universidade Federal da Paraíba, 2005.

DEBOER, G. E. Historical Perspectives on Inquiry Teaching in Schools. In: Flick, L. D. and Lederman, N. G. (Ed.), **Scientific Inquiry and Nature of Science**, Netherland, NED, Springer, p.17-35, 2006.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997

LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas para as aulas de ciências: um diálogo com a teoria da aprendizagem significativa**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do Ensino das Ciências**. São Paulo: Perspectiva, São Paulo, v. 14, p. 85-93, Mar. 2000. Disponível em: Acesso em: 04 mai. 2019

MARTINS. Ana Elisa Piedade Soderó. **Ensino de ciências e letramento científico: percepções e práticas pedagógicas em uma escola rural**. 2020. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Acre, Rio Branco – AC, 2020. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2018/dissertacao-ana-elisa-piedadesoderó-martins.pdf>. Acessado em 22 jun 2020.

MINAYO, Maria Cecília (Org). **Pesquisa social: teoria, critica e criatividade**. 9.ed. Vozes: Petrópolis, 1994.

NASCIMENTO, Flávia Nessler; SGARBI, Antonio Donizetti. Educação Ambiental Crítica em Ambiente Costeiros do Estado do Espírito Santo. In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). **Aulas de campo para alfabetização científica: práticas pedagógicas escolares**. Vitória: Ifes 2015.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino por CTSA: almejando a alfabetização científica no ensino fundamental**, 2007. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p487.pdf> >. Acesso em: 07 jun. 2014.

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de Ciências por Investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular**, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação Em Ciências*, 18(3), 2018, p. 1061–1085. Disponível: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061>

SILVEIRA, D. T., & CÓRDOVA, F. P. **A pesquisa científica: métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. **Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental**. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SPARTA, M. **A exploração e a indecisão vocacionais em adolescentes no contexto educacional brasileiro**. Dissertação de mestrado não-publicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

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.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C.E. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, 2011, p. 67-80.

**APÊNDICE 1 – PRODUTO EDUCACIONAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

## **Produto Educacional**

# **Guia Didático Ensino por Investigação em Aulas de Campo na Educação em Ciências**

**Antonio Alan Alves da Costa**  
**Aline Andréia Nicolli**

## **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.

## 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...

<b>O Pré-campo.....</b>	<b>101</b>
A discussão teórica.....	102
A problematização.....	103
A escolha do local.....	104
A escolha dos materiais didáticos.....	105
As instruções práticas sobre a saída do campo.....	106
<b>O Campo.....</b>	<b>107</b>
A observação, as análises, a coleta, os questionamentos e as hipóteses.....	108
As interações.....	109
O aprimoramento dos saberes dos alunos.....	110
O desenvolvimento das soluções dos problemas.....	111
<b>O Pós-campo.....</b>	<b>112</b>
A sistematização, a organização e a avaliação dos dados e resultados.....	113
As discussões de caráter científico e a implementação de soluções.....	114
A elaboração de explicações e/ou modelos e associá-los à evolução histórica dos conhecimentos científicos.....	115
As intervenções para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.....	117
<b>Roteiro das aulas de campo.....</b>	<b>118</b>
Proposta 01.....	120
Proposta 02.....	123
Proposta 03.....	127
<b>Considerações finais.....</b>	<b>130</b>
<b>Referências.....</b>	<b>131</b>

# 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 serem 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 teóricas] 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 pressupõe 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 possível reorganizá-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-constructiva [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 realizem 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.

## Aula de Campo no Parque Zoobotânico

<b>Temática:</b>	Botânica
<b>Problemática:</b>	Quais as principais diferenças são encontradas nos vegetais que representam cada um dos grupos?
<b>Objetivos:</b>	Compreender as principais características: similaridades e diferenças existentes entre os representantes dos grupos dos vegetais.
<b>Conteúdo:</b>	Grupo de plantas
<b>Recursos:</b>	Caneta, lápis, caderno, papel madeira, pinceis atômicos, celular, fita adesiva, lápis de cor, folhas A4.
<b>Estratégias:</b>	Com as observações e anotações que os alunos irão fazer na aula de campo, ajudarão a compreender melhor as características dos grupos das plantas.
<b>Pré-campo:</b>	<p>O docente inicia apresentando aos alunos a problemática da aula e solicitando que eles registrem no caderno aquilo que sabem sobre ela.</p> <p>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.</p> <p>Após a organização e fixação dos cartazes, os grupos serão convidados a socializar as anotações com a turma.</p> <p>Encerradas as apresentações de todos os grupos, juntamente com os alunos, a professora pontuará os elementos que a turma julgar mais</p>

	<p>significativos, de cada apresentação, no quadro e solicitará que os alunos façam os registros no caderno.</p> <p>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.</p> <p>Nesse momento, é importante, mais uma vez, convidar os alunos a complementarem os registros já realizados no caderno.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Por fim, indica-se as instruções práticas sobre a saída para campo.</p>
<p><b>Campo:</b></p>	<p>No campo o professor irá conduzir os alunos para que façam as observações e anotações, bem como possam apresentar questionamentos e hipóteses.</p> <p>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.</p> <p>É pelo processo de interação e pela participação na aula de campo que o professor poderá propor novas explicações, apresentando inclusive aspectos sobre a</p>

	<p>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.</p>
<p><b>Pós-campo:</b></p>	<p>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 elaboração 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.</p>

## PROPOSTA 02

## Aula de campo no Parque Chico Mendes

<b>Temática:</b>	Zoologia
<b>Problemática:</b>	Quais características diferenciam os animais vertebrados e permite a classificação deles em grupos?
<b>Objetivos:</b>	Compreender aspectos gerais que caracterizam os animais vertebrados.
<b>Conteúdo:</b>	Animais vertebrados - Reino animal
<b>Recursos:</b>	Caderno, lápis, projetor, documentário, máquinas fotográficas ou celulares, folhas A04.
<b>Estratégias:</b>	Por meio dos registros que os alunos farão na aula de campo compreender as características de cada grupo dos animais.
<b>Pré-campo:</b>	<p>O docente inicia a aula apresentando aos alunos a problemática da aula e o documentário <b>“Homem e Natureza”</b> que trata de uma profunda jornada sobre os lares dos animais por todo o planeta terra.</p> <p>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.</p> <p>Feita a problematização inicial,</p>

	<p>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</p>
<p><b>Campo</b></p>	<p>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 os 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</p>

	relação ao espaço onde os animais se encontram e a forma como vivem e seu espaço ou forma de vida original.
<b>Pós-campo:</b>	<p>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 <i>powerpoint</i> 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</p>

	<p>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 à réplica para que cada grupo possa reiterar seus argumentos, contra-argumentando e, por fim, os jurados manifestaram 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 à situação, de forma a pensarmos na proteção dos animais.</p>
--	---

**PROPOSTA 03:**

## Aula de campo na Fazenda Experimental Catuaba - Ufac

<b>Temática:</b>	Ecologia
<b>Problemática:</b>	Qual a importância da preservação do meio ambiente?
<b>Objetivos:</b>	Desenvolver nos alunos um olhar crítico sobre o desmatamento dos espaços naturais
<b>Conteúdo:</b>	Preservação do meio ambiente e suas relações
<b>Recursos:</b>	Caderno, Lápis, folhas A04, lápis de cor.
<b>Estratégias:</b>	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.
<b>Pré-campo:</b>	<p>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.</p> <p>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-</p>

	<p>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</p>
<b>Campo</b>	<p>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.</p>
<b>Pós-campo:</b>	<p>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 à importância da preservação do ambiente para sociedade. Por fim, cada grupo fará a apresentação dos murais e do texto para os colegas. 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</p>

	<p>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.</p>
--	---

# 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 de 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, 80 p.

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. Disponível em:. Acesso em 21 out. 2014, 10:07.

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.