



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Física
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
Mestrado em Ensino de Ciências



Bruna Ferreira de Jesus Brandão

Formação de Professores de Ciências: Elaboração de Sequência Didática
utilizando o Acervo de Zoologia de Vertebrados de um Museu

Campo Grande – MS
2019

BRUNA FERREIRA DE JESUS BRANDÃO

**Formação de Professores de Ciências: Elaboração de Sequência Didática
utilizando o Acervo de Zoologia de Vertebrados de um Museu**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientação: Prof.^a Dr. Vera de Mattos Machado.

**Campo Grande – MS
2018**

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, pelo apoio e amor incondicional.

Aos colegas de curso e aos professores.

À professora Dr^a Vera de Mattos Machado, pela orientação e por não me deixar desistir.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições da formação continuada colaborativa, voltada para elaboração de Sequências Didáticas sobre Zoologia de Vertebrados, utilizando o acervo do MCDB, para o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa Qualitativa que envolveu levantamento bibliográfico, emprego de questionário, encontros de formação docente e elaboração de cinco Sequências Didáticas. Juntos, sujeitos da pesquisa e pesquisadoras, de forma Colaborativa, elaboraram a referidas SD. Os dados serão analisados por meio de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). O referencial teórico estudado até o momento foi: Transposição Didática, Teoria Antropológica do Didático, Sequencia Didática, Currículo de Ciências no Ensino Fundamental e Ensino de Ciências. O produto final desta pesquisa é uma Sequência Didática sobre Formação de Professores de Ciências, para elaboração de Sequências Didáticas sobre Zoologia de Vertebrados, utilizando o acervo do Museu da Cultura Dom Bosco, situado em Campo Grande-MS. A partir dos resultados apresentados, atestamos que a SD elaborada no presente estudo, pode contribuir com a formação dos professores participantes e para que eles pensassem sobre a utilização de espaços não formais de Educação, como auxiliar ao processo de ensino e aprendizagem de Ciências.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Espaços Não formais de Educação; Transposição de Conhecimentos.

ABSTRACT

The present research aimed to analyze the contributions of continuing collaborative training aimed at elaboration of Didactic Sequences on Zoology of Vertebrates, using the MCDB, for teaching science in the final years of teaching Essential. Trace a qualitative research involving bibliographical survey, questionnaire, job meetings for teacher training and preparation of five Didactic Sequences. Together, research subjects and researchers, collaboratively, drafted the referred to SD. data will be analyzed through content Analysis (BARDIN, 1977). The theoretical references studied so far has been: Didactic Transposition, anthropological theory of Teaching, Didactic Sequence, science curriculum in middle school and science education. The final product of this research is a Didactic Sequence on training of science teachers, for elaboration of Didactic Sequences on Zoology of Vertebrates, using the Dom Bosco culture Museum, situated in Campo Grande-MS. From the results presented, Osorio claimed that SD elaborated in the present study, can contribute to the training of teachers and for them to think about the use of non-formal education spaces, as an aid to the teaching process and science learning.

Keywords: science education, non-formal education Spaces; Transposition of Knowledge.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MDB – Museu Dom Bosco

MCDB – Museu das Culturas Dom Bosco

Pe - Padre

SDB – Salesiano Dom Bosco

SED – Secretaria Estadual de Educação

SEMED – Secretaria Municipal de Educação

UCDB – Universidade Católica Dom Bosco

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Museu Dom Bosco	20
Figura 2 – Fachada atual do MCDB	22
Figura 3 – Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB.	37
Figura 4 – Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB.....	37
Figura 5 : Professores analisando a exposição de Paleontologia no MCDB.....	37
Figura 6 – Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB	37

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - SD produzida pelos professores.....	38
Quadro 2 - SD produzida pelos professores.....	41
Quadro 3 - SD produzida pelos professores.....	45
Quadro 4 - SD produzida pelos professores.....	52
Quadro 5 - SD produzida pelos professores.....	55
Tabela 1 - Identificação dos livros e capítulos.....	23

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E A PESQUISA COLABORATIVA	12
CAPÍTULO 2 – A TRANSPOSIÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DE SEQUENCIAS DIDÁTICAS	15
2.1- Transposição Didática	15
2.2- Sequência Didática e o Ensino de Ciências	16
CAPÍTULO 3 - O MUSEU DAS CULTURAS DOM BOSCO – MCDB	19
3.1 - Histórico do Acervo.....	19
3.2 - A utilização do acervo de Zoologia do MCDB no processo de ensino e aprendizagem.....	22
3.3 - O ensino de Ciências em Museus.....	26
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA.....	29
4.1 Sujeitos da pesquisa	30
4.2 - Campo de pesquisa	30
4.3 Coleta dos dados	30
4.4 Procedimentos para Análise dos Dados	31
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS INICIAIS	33
5.1 As respostas dos professores sobre SD e Espaços não-formais de Educação	33
5.2 Descrição da Formação	35
5.3 SD produzida na Formação Continuada Docente	38
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	57
APÊNDICES	00
REFERÊNCIAS	59
APÊNDICE A- TCLE	62
APÊNDICE B- Questionário	64

INTRODUÇÃO

Existem inúmeros museus espalhados pelo mundo, cada um com suas características únicas no que diz respeito às suas exposições, que apresentam os mais variados temas e configurações. Entretanto, optamos por nos concentrar nos Museus de Ciências, pois esses possibilitam ao público visitante uma aproximação com a Educação Científica.

Diante disso, sobre os Museus, Ovigli (2011, p. 134), diz: “Há que se ressaltar que o papel educacional dessas instituições tem se ampliado consideravelmente nas últimas décadas, caracterizando as múltiplas formas pelas quais esses espaços participam da educação científica dos públicos”.

Vale ressaltar, no entanto, que vários pesquisadores têm voltado um olhar mais atento aos Museus, mostrando a importância de estudos voltados a estes espaços. Nessa direção, Figueroa (2012, p. 18) observa: “Há um crescente aumento das pesquisas nessa área, bem como um interesse cada vez maior do público visitante. Tal fato faz desses museus ambientes que podem contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em ciências”.

Todavia, o ensino em Museus ainda está em processo de construção, por isso, conforme Gomes e Cazelli (2016, p. 27) “As pesquisas em educação em museus, por constituírem uma área recente, ainda carecem de referenciais teóricos próprios e da construção destes representa um de seus principais desafios”.

As autoras, anteriormente citadas, ainda mostram várias interfaces e relações entre os museus e o público que o visita, dentre essas interconexões, comprovam a importância dessas instituições na sociedade, pois elas aproximam a “Ciência” com o público de forma geral.

Nesse contexto, destacamos a importância do público de estudantes que pode, a partir do conhecimento percebido no Museu, melhorar seu desempenho na educação escolar, configurando o espaço do Museu em espaço de aprendizagem científica.

A partir dessas considerações, justificamos a escolha e a importância atribuída a esta pesquisa. Pela experiência como estagiária (monitora) no Museu das Culturas Dom Bosco (MCDB)¹, entre os anos de 2011 e 2013, atuando como guia de visitação do acervo em geral, e restauradora de acervo de Zoologia, pude observar que a exposição por si só não conseguia atingir plenamente os objetivos de ensino e aprendizagem científica, sendo eficaz apenas no que se refere à observação estética do acervo.

¹ O MCDB está situado no Parque das Nações Indígenas, na cidade de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul (MS).

Ademais, quando tratamos das ações desenvolvidas em um museu, entendemos que elas

Podem ser entendidas como práticas educativas, com atividades tais como: visitas “orientadas”, “guiadas”, “monitoradas” ou mesmo “dramatizadas”, programas de atendimento e preparo dos professores, oficinas, cursos e conferências, mostras de filme, vídeos, práticas de leitura, contação de histórias, exposições itinerantes, além de projetos específicos desenvolvidos para comemorar determinadas datas e servir de suporte para algumas exposições (FALCÃO, 2009, P. 16).

Com relação à função de um museu, é preciso esclarecer que é um espaço não-formal de Educação. Conforme Falcão (2009, p. 18, *apud* Bianconi, M. Lucia and Caruso, Francisco, 2005), Educação não-formal “define-se como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino”. Ou seja, Educação não-formal é uma Educação que ocorre fora dos muros da escola, todavia, de forma planejada e com intencionalidade educativa.

Nesse cenário, percebemos a necessidade de utilização de materiais didáticos que possam subsidiar o público em geral, e especificamente professores e alunos de escolas que visitam o MCDB, com intenção educativa, de complementação do processo de ensino e aprendizagem escolar, principalmente em relação ao acervo de Zoologia de Vertebrados.

Percebemos, também, a importância da realização de novas pesquisas a partir da utilização do acervo e das coleções relativas ao Ensino de Ciências no MCDB, principalmente as coleções referentes às Ciências da Natureza, que contemplem os conteúdos científicos que constam nos Referencias Curriculares das redes públicas de Educação (municipais e estaduais) de Campo Grande, MS.

Destacamos também a importância da inserção dos Museus nos planejamentos dos professores, pois esses espaços de Educação, não-formais, proporcionam aos estudantes uma aproximação ao objeto exposto, no caso de nosso interesse, da coleção de Zoologia de Vertebrados, o qual sua observação só seria possível através do livro didático (LD).

Enfatizamos, que os Museus desempenham papel importante na Educação. Sendo assim, os professores, tanto da educação básica quanto da educação superior, devem aproveitar mais e melhor esses espaços, pois as peças que estão presentes nos acervos dos museus podem servir de material de pesquisa acadêmica ou pedagogicamente, mostrando outros olhares e perspectivas sobre as coleções.

Diante disso, a questão motivadora da presente pesquisa foi: Quais as contribuições de uma formação continuada colaborativa, voltada para elaboração de Sequências Didáticas

sobre Zoologia de Vertebrados, utilizando o acervo do MCDB, para o ensino de Ciências nos anos finais do EF?

Com o intuito de responder a esta questão apresentamos, o objetivo geral da pesquisa: Analisar as contribuições da formação continuada colaborativa, voltada para elaboração de Sequências Didáticas sobre Zoologia de Vertebrados, utilizando o acervo do MCDB, para o ensino de Ciências nos anos finais do EF.

Para alcançar o objetivo geral, foram desenvolvidos os objetivos específicos:

- Levantar bibliografias sobre pesquisas de formação de professores para o ensino de Ciências;
- Levantar bibliografias sobre pesquisas educacionais em museus de Ciências;
- Levantar bibliografias sobre pesquisas educacionais com SD no ensino de Ciências;
- Conhecer as concepções dos professores de Ciências, colaboradores, sobre o espaço do museu como alternativa para o ensino e aprendizado de Ciências (Zoologia de vertebrados);
- Desenvolver encontros de formação continuada de professores de Ciências para elaboração de SD sobre Zoologia de Vertebrados;
- Desenvolver uma SD, de forma colaborativa com professores de Ciências, com utilização do acervo do MCDB, sobre Zoologia de Vertebrados, para o ensino e aprendizagem de Ciências.

A partir do exposto, apresentamos a organização estrutural deste relatório, que apesar de preliminar, nos deu sustentação para compreendermos os caminhos trilhados.

No capítulo 1 discorreremos sobre a Formação de Professores de Ciências e a Pesquisa Colaborativa, no capítulo 2 a Transposição de Conhecimentos para elaboração de Sequências Didáticas; Transposição Didática no Ensino de Ciências; sequencia didática e o ensino de ciências. No capítulo 3 sobre o Museu das Culturas Dom Bosco – MCDB, seu histórico do acervo, a utilização do acervo de zoologia do MCDB no processo de ensino e aprendizagem e o ensino de ciências em museus, no capítulo 4 a metodologia utilizada na pesquisa e o capítulo 5 os resultados e discussões iniciais.

CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E A PESQUISA COLABORATIVA

É possível afirmar, que para ser um bom profissional o docente tem que se manter informado, atualizado e aprofundar seus estudos no que diz respeito à sua área de atuação.

No decorrer dos últimos anos, as discussões e reflexões sobre variados modelos de ensino e aprendizagem vem despertando o interesse, e a busca de alternativas ao acesso de informação e a sua contínua formação.

Nesse sentido, Daher afirma que:

[...] em relação aos saberes pertinentes à profissão de professor, é importante que o docente tenha conhecimento dos aspectos apresentados em sua profissão, para que tenha condições de refletir sobre suas atividades, propor situações inovadoras possibilitando que a sala de aula seja um espaço de aprendizagem, de construção de conhecimentos (DAHER, 2016, P. 25).

É importante salientarmos, que a formação de professores é um campo de pesquisa delicado, pois nesse cenário, tem-se a impressão de que quando um pesquisador vai em busca de respostas sobre algo que lhe causa inquietação, em relação ao processo de ensino e aprendizagem, o professor que se torna sujeito da pesquisa, se sente desconfortável com a forma como a pesquisa é encaminhada. Como se o seu trabalho estivesse sendo avaliado pelo pesquisador, isso sem generalizarmos, pois muitos professores apreciam pesquisas principalmente quando se apresentam como contribuição e alternativas ao ensino.

Nesse sentido, a participação dos professores em propostas/pesquisas de formação, em alguns casos, gera certa rejeição, como aponta Cabral, que é Professora da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, em um desabafo sobre professores do ensino fundamental:

Alguns deles estão saturados de participarem de pesquisas que fazem o diagnóstico da realidade, “apontam os erros” e, quando muito, dizem o que precisa mudar, deixando os docentes com instruções a serem seguidas, sem a devida capacitação para fazê-lo (CABRAL, 2012, p. 207).

Diante do exposto, percebemos que a pesquisa colaborativa surge como uma excelente alternativa em pesquisas sobre formação de professores. Diante da inquietação de vários pesquisadores da área da Educação, a Pesquisa Colaborativa tomou forma, e tem se destacado:

A pesquisa colaborativa inicia, no final da década de 1990, a construção de um campo de saberes que elimina o mencionado fosso e rompe com a

concepção de que pesquisadores e docentes e as suas produções, necessariamente, restrinjam-se a produzir saberes que circulem apenas nos seus próprios mundos, não concorrendo para que haja a comunicação interconectada entre eles. Dessa forma surge a proposição de que, colaborativamente, pesquisadores e docentes podem se aliar no processo de construção de saberes, proporcionando a interconexão entre esses mundos. (IBIAPINA, 2016, 35, 36).

Com relação a presente pesquisa, que trata da formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental (EF), para elaboração de SD utilizando o acervo da MCDB, a Pesquisa Colaborativa permite confrontarmos o saber docente na sua prática e tirá-lo de sua “zona de conforto” propondo alternativas de ensino. Sobre isso Ibiapina (2016) diz:

A colaboração, portanto, que ocorre em contexto de pesquisa acadêmica, é produzida por intermédio de interações questionadoras sobre as práticas educativas que os docentes desenvolvem, tendo o pesquisador o potencial de escolher, em comum acordo com os docentes, os procedimentos de confronto e de reelaboração destas práticas no decorrer da organização formal da investigação (IBIAPINA, 2016, P. 44).

Ainda, conforme cita Ibiapina (2016):

[...] no desenvolvimento da pesquisa, os pesquisadores e os professores estabelecem uma rede de negociações que objetiva a mudança das práticas docentes. Esse processo investigativo favorece, sobremaneira, tanto a produção de conhecimentos quanto a formação e o desenvolvimento profissional (IBIAPINA, 2016, p.35)

Esclarecemos, que no decorrer dos últimos anos, algumas pesquisas sobre formação de professores em ensino de Ciências, têm observado que o cenário, aos poucos, vem se modificando e que pesquisadores dessa área, utilizaram a Pesquisa Colaborativa conforme verificado em levantamento: Santos, 2006; Desgagné, 2007; Benite et al, 2008; Figueiredo, 2011, Souza et al, 2012; Gonçalves et al, 2013; Santos; Martins, 2013; Pereira, 2017.

Conforme Daher (2016, pp.118-119), sobre a formação de professores de Ciências na perspectiva colaborativa:

Sobre a formação continuada realizada com os professores colaboradores dessa pesquisa, ponderamos alguns indicadores que podemos considerar como aspectos positivos. Em relação ao ensino de Ciências nos anos iniciais do EF, podemos perceber que, por meio dos estudos e das experiências compartilhadas, o professor regente e o professor do laboratório tiveram mais subsídios para refletir sobre a ciência nesse nível de escolaridade e sobre questionamentos tais como: Por que ensinar Ciências nos anos iniciais? Para que ensinar Ciências nos anos iniciais? Como ensinar Ciências nos anos iniciais?

Diante do exposto, é possível observar que a formação docente por meio da Pesquisa Colaborativa traz uma grande e significativa contribuição para o crescimento pessoal e intelectual do professor, e conseqüentemente para o seu crescimento do profissional.

CAPÍTULO 2 – A TRANSPOSIÇÃO DE CONHECIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DE SEQUENCIAS DIDÁTICAS

2.1- Transposição Didática

A Transposição Didática (TD) pode ser entendida como a “transformação de saberes”, que de acordo com Lucietto (2016), com base no referencial de Yves Chevallard²,

[...] se refere à transformação necessária para que um conhecimento produzido pelos cientistas (saber sábio) se torne um conhecimento acessível aos alunos (saber ensinado). Dentro deste contexto, cabe distinguir os três tipos de saberes: o "saber sábio", que é o conhecimento produzido originalmente pelos cientistas, ou o saber acadêmico, o “saber a ensinar”, resultado da reconstrução promovida principalmente por professores e autores de materiais didáticos (textos, livros, revistas, softwares, etc.), e o “saber ensinado” que é o conhecimento já transformado que chega até o aluno por intermédio do professor que atua em sala de aula (LUCIETTO, 2016, P. 54).

Temos ainda a consideração de Daher (2016), quando diz que:

[...] a TD é uma teoria que propicia ao professor compreender o processo de adaptação pela qual passam os conhecimentos científicos que compõem o currículo de Ciências, que é veiculado em sala de aula, e também compreender as possibilidades de adaptação que podem ocorrer a partir de suas reflexões sobre a realidade dos estudantes (DAHER, 2016, P. 50).

A TD começou a ser veiculada no Brasil a partir da década de 1990, ainda de forma tímida, principalmente na área da Educação Matemática, sendo difundida em outras áreas posteriormente (MACHADO, 2011).

Na área do ensino de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), podemos verificar que as pesquisas que atribuem importância a esse referencial teórico cresceu nas duas últimas décadas. Podemos citar as investigações de: Jardim, Camargo e Zimer, 2015; Lucietto, 2016; Daher, 2016; Gondin, 2014; Marandino, Rodrigues e Souza, 2014; Werckelin 2014; Rosa, 2012; Machado, 2011; Carlo, 2007; Aires, 2006; Dias, 2004; Pedrisa, 2001; Marandino, 1999.

Com relação a TD em Museus Científicos, para Marandino (2005) trata-se de,

[...] um local de divulgação e educação [...] central a questão da transposição

² Yves Chevallard, partindo do referencial de Michel Verret, publicou em 1985 o livro “La Transposicion Didactique – Du savoir savant au savoir enseigné”.

do conhecimento nele ocorrida. No que se refere a exposições dos museus de ciências, o processo relaciona-se tanto com a necessidade de tornar as informações apresentadas em textos, objetos e multimídias acessíveis ao público visitante, quanto a proporcionar momentos de prazer e deleite, ludicidade e contemplação. Além disso, a transformação do saber que ocorre no espaço expositivo é também determinada pelas especificidades do museu quanto aos seus aspectos de tempo, espaço e objeto e deve ser vista no contexto dessa cultura institucional particular (MARANDINO, 2005, p. 163).

Nesse sentido, o ensino de Ciências em Museus, pode proporcionar diferentes vivências e aprendizados para os visitantes, e especificamente para professores e alunos, conforme apontado nas pesquisas de: Marandino, 2005; Figueiroa e Marandino, 2014; Marandino et al, 2016.

Com relação ao ensino e a aprendizagem de Ciências, com utilização de acervo de Museus científicos, não podemos nos esquecer de que o professor tem um papel importante, não sendo “dispensável” na vida do estudante, pois o mesmo de acordo com sua idade precisa do professor para a mediação entre o material observado e o trabalho pedagógico a ser desenvolvido, no momento da observação e, posteriormente, em sala de aula.

Em decorrência disso surge a pergunta: Como o acervo dos Museus podem contribuir para o ensino de Ciências? Uma das respostas a essa pergunta, se dá por meio do pensamento de Marandino, que faz a seguinte consideração:

Acreditamos que às exposições são estratégias ricas para o desenvolvimento de atividades educativas nos museus. Por meio delas, por exemplo, é possível realizar comparações entre seres e ambientes, compreendendo suas relações, estudar comportamentos, entender como os espécimes são coletados, conservados, pesquisados e classificados, tendo acesso assim as informações de caráter teórico e procedimental relacionado às Ciências Naturais (MARANDINO, 2009, P. 11).

Diante do exposto, e do potencial educativo dos Museus de Ciências (MARANDINO, et al, 2016), ressaltamos que a presente pesquisa, voltada para a atuação de professores da educação básica de Campo Grande/MS, utilizou esse espaço para proporcionar o desenvolvimento do ensino e aprendizado de Zoologia de Vertebrados, por meio do espaço do MCDB para a elaboração de SD, que contemplem o currículo da educação básica, especificamente o conteúdo do 7º ano do ensino fundamental.

2.2- Sequência Didática e o Ensino de Ciências

De acordo com Weckerlin (2014, p.46), baseado em Oliveira (2013), o trabalho com Sequencia Didática (SD) surgiu na França no ano de 1980, com o objetivo de aperfeiçoar o

ensino da língua francesa, sendo utilizada no Brasil a partir da década de 1990, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Em relação aos procedimentos de organização e sistematização no processo de ensino e aprendizagem, temos a Sequência Didática definida por Zabala (1998) como: “[...] um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p.18).

Muitos trabalhos na atualidade estão sendo realizados utilizando essa ferramenta metodológica, a fim de se alcançar objetivos pedagógicos em sala de aula.

Zabala nos diz que:

As sequências de atividades de ensino/aprendizagem ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, pois, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo sentido que adquirem quanto a uma sequência orientadas para a realização de determinados objetivos educativos. As sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhe atribuir (ZABALA, 1998, P. 19).

Em relação aos espaços utilizados compondo parte de uma atividade na Sequência Didática, Zabala nos diz:

A utilização dos espaços e do tempo; como se concretizam as diferentes formas de ensinar usando um espaço mais ou menos rígido e onde o tempo é intocável ou permite uma utilização adaptável às diferentes necessidades educacionais. (ZABALA, 1998, P. 19).

Dito isso, Daher (2016, p. 66) complementa dizendo que a Sequência Didática tem contribuído para “[...] melhorar e dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, pois ao organizar uma SD o professor consegue planejar atividades interligadas, visualizando a evolução gradativa das habilidades e conteúdo que serão trabalhados”.

A utilização de SD no Ensino de Ciências tem gerado certa mudança, conforme atestado por Lucietto (2016), no seu trabalho sobre o conteúdo de Fotossíntese, que proporcionou uma formação continuada com professores do ensino fundamental. A pesquisadora constatou que:

[...] as professoras A e B (sujeitos da pesquisa) afirmaram que acreditam que a SD elaborada seja viável na aprendizagem da temática Fotossíntese, uma vez que a formação foi realizada de maneira colaborativa, marcada pelo

diálogo, parceria e união de diferentes experiências” (LUCIETTO, 2016, P. 158).

Diante do exposto, coadunamos com o pensamento de que utilizar SD no processo de ensino e aprendizagem reflete uma maneira de articular e conectar atividades, no percurso de unidades didáticas, como por exemplo a Zoologia de Vertebrados (Classes dos Peixes, Anfíbios, Reptéis, Aves e Mamíferos), por meio de objetivos pedagógicos muito bem planejados pelo professor.

CAPÍTULO 3 - O MUSEU DAS CULTURAS DOM BOSCO – MCDB

3.1 – Histórico do Acervo

A história do MCDB, o qual foi nosso campo de pesquisa, começa no ano de 1948, em Goiânia, e o Padre (Pe.) Félix Zavattaro (Salesiano Dom Bosco) que nessa época era diretor do Colégio Dom Bosco, retomava o projeto de criação do Museu, que antes estavam nos planos de Antonio Malan (SDB), iniciado no município de Coxipó da Ponte, próximo a Cuiabá.

O espaço foi criado com o intuito de divulgação das etnias indígenas com quem os Salesianos tiveram contato. No dia 27 de outubro de 1951, o Museu foi inaugurado em Campo Grande/MS, nomeado como Museu Regional Dom Bosco, na época o espaço ficou nas dependências do Colégio Dom Bosco. O Pe. Ângelo Venturelli (SDB) assumiu, entre os anos de 1957 a 1974 a direção do museu e foi incumbido de organizar as milhares de fichas descritivas do acervo, catalogar e coletar objetos das etnias indígenas e preservar o acervo. (CASTILHO, FERREIRA, 2012).

No ano de 1976, o acervo do museu foi transferido para o prédio Pia Lame, na rua Barão do Rio Branco, em Campo Grande/MS, e foi renomeado, passando a ser chamado de Museu Dom Bosco, uma curiosidade é que na capital, o museu era conhecido popularmente como museu do Índio. (CASTILHO, FERREIRA, 2012 P. 40).

Em 1977 o Pe João Falco assumiu a direção do Museu, dirigiu a instituição, ampliou e reorganizou o acervo do museu, durante 20 anos, deixando o cargo vago após a sua morte em 1996. Depois disso, várias pessoas assumiram a administração da instituição, de acordo com Castilho e Ferreira (2012):

Outras pessoas contribuíram na administração geral do MCDB, em diferentes períodos, a saber: 1975-1976, Pe. Antonio Pessini; 1977-1996, Pe. João Falco; 1997-1998, Clóvis Pereira; 1998-2001, Dr. Antonio Carlos Marin; 2001-2003, Dra. Lidiamar Barbosa de Albuquerque; 2003-2005, Pe. Francisco Lima Ribeiro; 2005-2010, Ir. Raffaele Lochi; 2010-2011, Dra. Aivone Carvalho; 2011 até a presente data, Me. Antonio Teixeira. (CASTILHO, FERREIRA, 2012, P. 38).

Entre 1951 e 1996, o Museu esteve sob a responsabilidade da Missão Salesiana de Mato Grosso (MSMT), no ano de 1997 a Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) passa a administrá-lo, “Desde então o Museu das Culturas Dom Bosco passa a ter a presença de professores e pesquisadores junto aos salesianos e se torna uma referência como espaço de

conhecimento e lazer entre estudantes, visitantes e pesquisadores”. (VAN LONKHUIJZEN, 2016, P. 39)

O acervo total do MCDB conta com aproximadamente 43.941 peças e são divididas entre as coleções de: Arqueologia com 458 objetos, Etnologia com cerca de 10.000 objetos (que abrange as etnias indígenas de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Amazonas), Paleontologia com 2.700 objetos, Mineralogia com 783 minerais e Zoologia, com cerca de 30.000 peças, que compreende entre os Invertebrados (insetos e moluscos) e os Vertebrados (peixes, anfíbios, répteis aves e mamíferos). (CASTILHO, FERREIRA, 2012, P. 43, 44).

Em 2003, o MCDB passou por um processo de reestruturação, que previa a construção do novo prédio, uma mudança conceitual que valorizasse as coleções repensando sua função didático-pedagógica em relação à produção do conhecimento e sua difusão de comunicação para o público visitante, escolas e população em geral. Nessa reestruturação, foi discutido que com a diversidade do acervo chegou-se a conclusão de dividir as coleções de acordo com suas especificidades, sendo um espaço voltado para a Ciências Humanas e Ciências Naturais. (CASTILHO, FERREIRA, 2012, P. 53, 54).

Durante os 50 anos de existência, o Museu ampliou suas coleções e suas atividades foram redimensionadas, tal fato fez com que houvesse a necessidade da redefinição dos seus objetivos, promovendo assim a proteção, conservação e desenvolvimento social.

Em 2005, o museu foi transferido para o Parque das Nações Indígenas, o nome do parque faz uma homenagem às etnias indígenas do Estado do Mato Grosso do Sul. (CASTILHO, FERREIRA, 2012).



Figura 1: Fachada do Museu Dom Bosco
Fonte: CASTILHO, Maria A.; FERREIRA, Rejiane P. 2012.

No ano de 2006, o museu faz uma inauguração parcial das instalações, havendo, portanto a necessidade de uma exposição temporária para a entrega do novo espaço, marcando assim uma concessão pública entre os Salesianos e o Governo de Mato Grosso do Sul. Essa mudança foi importante no que diz respeito a forma de expor suas coleções, conforme Van Lonkhuijzen (2016), quando diz que:

[...] o “novo” Museu das Culturas Dom Bosco foi à sua museografia, com sua forma de expor, ou comunicar, deixando a antiga proposta colecionista enciclopedista e passando a utilizar uma nova proposta de apresentar suas coleções e seu grande acervo. Agora as exposições valorizam as formas e signos em vitrines modernas, interativas, tendo também, uso de uma nova tecnologia nos equipamentos de conservação e na comunicação, mostrando-se com um novo conceito de museu, onde o visitante é um agente ativo e não apenas um mero observador na exposição (VAN LONKHUIJZEN, 2016, P. 40).

Em 2008, com a administração da UCDB, a equipe de técnicos do museu, apresentou a exposição: “Pantanal Brasileiro: Patrimônio Natural da Humanidade e Reserva da Biosfera” para o público escolar, utilizando os animais taxidermizados presentes na coleção de Zoologia de Vertebrados, subsidiando assim as práticas educativas de Educação Ambiental, até que o museu fosse novamente inaugurado.

No dia 24 de agosto de 2009, o museu é inaugurado novamente e abre de forma definitiva para o público geral, com a exposição de longa duração que abriga o espaço de Memórias, Arqueologia e Etnologia (VAN LONKHUIJZEN, 2016, P. 40).

No dia 18 de maio de 2011, em comemoração à Semana Nacional de Museus, é apresentada a exposição temporária “De Rerum Natura - sobre a natureza das coisas”, inspirada nas ideias de Tito Lucrécio, que apresenta um a pequena amostra das coleções de Mineralogia, Paleontologia e Zoologia, que estavam na reserva técnica do Museu. (VAN LONKHUIJZEN, 2016, P. 41).

A partir disso, Van Lonkhuijzen (2016) afirma que o museu:

Também desenvolve ações educativas e culturais tais como: programas de visitas escolares, mediação a visitantes em geral, estágios acadêmicos, palestras e oficinas a fim de cumprir sua missão social e seu papel como espaço de conhecimento e lazer. [...] O Museu das Culturas Dom Bosco visa também à difusão do conhecimento científico através da salvaguarda, exposição e ações educativas, comunicando-se para a sociedade em geral com base nos referências patrimoniais de seu diversificado acervo. (VAN LONKHUIJZEN, 2016 P. 41, 42).

Diante dessa afirmação, constatamos a importância do MCDB como local para o desenvolvimento de ações educativas, não-formais, como apoio a educação científica escolar, uma vez que propicia, por meio de seu acervo, o contato com conhecimentos científico-culturais.



Figura 2: Fachada atual do MCDB
Fonte: Arquivo pessoal da autora

3.2 - A utilização do acervo de Zoologia do MCDB no processo de ensino e aprendizagem

O acervo de Zoologia do MCDB, ao longo de sua existência foi e é utilizado como ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia, por meio de projetos de pesquisa e de extensão.

Nesse sentido, a Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) por meio de seus cursos, e do corpo docente, realizou vários trabalhos envolvendo o acervo do MCDB, conforme disposto na Tabela 1:

Livro/Dissertação/Periódico	Capítulos
Livro: Descobrindo o Museu: Experiências de pesquisa e extensão no Museu Dom Bosco. Orgs.: Maria Aparecida de Souza Perrelli; Lidiamar Barbosa de Albuquerque; Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos-Aquino, 2005.	21
Periódico: Multitemas: periódicos das comunidades departamentais da UCDB, 2009.	9
Livro: O Museu das Culturas Dom Bosco: História, Identidade e Potencialidade de Desenvolvimento Local na Educação Básica. Autoras: Maria Augusta de Castilho e Regiane Platero Ferreira, 2012.	3
Dissertação: Contribuições das Coleções de Geociências do Museu das Culturas Dom Bosco para o Ensino de Ciências e Educação Patrimonial/Ambiental. Autor: Dirceu Mauricio van Lonkhuijzen, 2016	5

Tabela 1: Identificação dos livros e capítulos.

Dentre os trabalhos citados na Tabela 1, nos voltamos à relatar os trabalhos que são voltados para a educação básica (Ensino Fundamental – EF e Ensino Médio – EM), e que utilizavam o acervo do museu, mas principalmente a Coleção Zoológica, como base de sua pesquisa. Sendo assim, identificamos na “Seção Educação” do livro “**Descobrindo o Museu: Experiências de pesquisa e extensão no Museu Dom Bosco**”, os capítulos em que os autores realizaram suas pesquisas.

No texto introdutório da seção Educação, tendo como título **Museu Dom Bosco: reflexões sobre seu papel como espaço educativo**, da autora Maria Aparecida de Souza Perrelli, podemos observar, por meio do resumo a preocupação com o processo de desenvolvimento cognitivo dos alunos que utilizam o MCDB, e como formar professores para utilização desse espaço em favor do aprendizado de seu aluno.

Os museus vêm, ao longo da história, se tornando não só um espaço de fruição mas também de pesquisa e ensino-aprendizagem. O Museu Dom Bosco se insere nesse contexto e vem buscando se reestruturar, modificando a linguagem museográfica, redimensionando sua relação com o público visitante, desenvolvendo diversos projetos especialmente voltados para os estudantes. Pode-se dizer que é quase um consenso o reconhecimento de que os museus são locais de aprendizagem. Entretanto não se sabe muito bem como isso ocorre. Pouco destaque é dado a essa questão nos cursos de licenciatura, o que torna os professores despreparados para perceberem o

potencial educativo de um museu. Para que o Museu Dom Bosco se torne um espaço de reflexão permanente sobre os processos educativos que nele ocorrem, propõe-se pensa-lo à luz do interacionismo de Vigotski. Nesse sentido, algumas questões estão postas: como propiciar uma melhor interação do Museu com seu público? Como formar professores capazes de articular museu e escola? Qual a real dimensão educativa do Museu? Admite-se que respostas a essas indagações virão do estreitamento dos currículos dos cursos de licenciaturas e museus, favorecendo o debate, colocando referenciais teóricos à prova (PERRELLI, 2005, p. 193).

No Capítulo 15, **Museu Dom Bosco como espaço de educação: um estudo com alunos de 7ª e 8ª séries**, das autoras Gleice Carvalho Fernandes; Luciana Mendes Valério; Lidiamar Barbosa de Albuquerque, verificamos que existe a preocupação com a interação entre os objetos de observação do museu com o processo de ensino e aprendizagem. Traz um olhar para a participação dos monitores nesse contexto, para solidificar o aprendizado de alunos do ensino fundamental, conforme exposto no resumo abaixo.

Os museus guardam uma relação com a formação, consolidação e reinterpretção das identidades sociais e culturais, não tendo, como a escola, o compromisso formal de promover o conhecimento, porém, exerce um papel extremamente importante na construção de conhecimentos, tornando-se um agente fundamental na extensão escolar. Nesse contexto, o Museu Dom Bosco, durante o desenvolvimento do Projeto “Museu Dom Bosco vai à comunidade”, criou o diorama “Espécies Ameaçadas de Extinção do Cerrado”, visando a contribuir para o processo de educação e conscientização, especialmente dos alunos das escolas que o visitam diariamente. Usando esse diorama como recurso pedagógico, elaborou-se este trabalho com o objetivo de avaliar as informações que os estudantes de 7ª e 8ª série do ensino fundamental têm antes e depois de interagirem com o diorama, tendo como pressupostos a importância do papel pedagógico desempenhado pelos monitores e do museu como espaço de Educação Ambiental (FERNANDES, VALÉRIO, ALBUQUERQUE, 2005, p. 219).

No Capítulo 17, **Construção do diorama “Animais do cerrado ameaçados de extinção” no Museu Dom Bosco numa perspectiva de educação ambiental**, das autoras Luciana Mendes Valério Brun; Liliane Lacerda; Gleice Carvalho Fernandes; Elisângela Valdivino Macedo; Francelize Ferreira da Luz; Lidiamar B. De Albuquerque; Maria Aparecida de Souza Perrelli; caracterizaram o bioma Cerrado, e os animais que fazem parte deste habitat, salientando a importância da contextualização do acervo com a realidade da região onde o museu está inserido e, ainda, descreve as etapas da criação do diorama com o

intuito de mostrar ao público visitante como os animais estão inseridos em seu ambiente natural, conforme exposto no resumo abaixo.

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro. Estendia-se originalmente por uma área de aproximadamente dois milhões de km², abrangendo 10 estados brasileiros. Atualmente, restam apenas 20% dessa área. Estima-se que no Cerrado vivam cerca de 10 mil espécies de vegetais, 837 de aves, 161 de mamíferos. Entretanto, essa riqueza biológica está seriamente afetada pela caça, pelo comércio ilegal e pela constante fragmentação dos habitats, ocasionando a extinção de diversas espécies. Acreditando que os Museus podem ser um importante aliado na construção de concepções acerca da necessidade de conservação dos ambientes naturais, foi proposta a criação do diorama “Animais do Cerrado Ameaçados de Extinção” no Museu Dom Bosco, em Campo Grande, MS, para que o seu público-estudantil ou não-possa conhecer um pouco mais sobre a biologia, o comportamento, a distribuição geográfica desses animais, bem como discutir sobre os fatores que estão levando essas espécies à extinção. Este artigo relata as etapas da criação do diorama que parte do pressuposto de que conhecer é uma das condições para envolver o cidadão nas discussões críticas sobre as questões que ameaçam a fauna do cerrado brasileiro (BRUN *et al*, 2005, p. 239).

O Capítulo 18, **Aves e mamíferos do cerrado: uma análise da coleção Zoológica do Museu Dom Bosco como base para a produção de materiais didáticos** dos autores: Maikel da Silva Ferreira Luiz; Elaine Aparecida C. Dos Anjos-Aquino; Lidiamar Barbosa de Albuquerque, apresenta o estudo realizado pelos autores em que identificam as espécies de animais presentes na coleção Zoológica do museu, mostrando a importância de pesquisas acadêmicas sobre a fauna local e, ainda, a preocupação de construir materiais como subsídio para a educação básica, mostrando a importância do acesso das escolas ao museu como espaço de educação.

O Cerrado ocupa a região do Planalto Central brasileiro, corresponde a cerca de 26% da superfície do Brasil e vem sofrendo grande destruição, principalmente pela expansão da agricultura e da pecuária, como também, por causa das queimadas provocadas pelo homem, o que afeta a diversidade de sua flora e por consequência a da fauna, sendo, assim, necessária sua conservação. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é o de identificar e catalogar as espécies de vertebrados, destacando aves e mamíferos do Cerrado, pertencentes ao acervo da Coleção Zoológica do Museu Dom Bosco (MDB), com o intuito de subsidiar a elaboração de materiais didáticos iniciados pelos projetos “Museu Dom Bosco Vai à Comunidade” e “Descobrimos o Museu Dom Bosco” e auxiliar nas atividades de Educação Ambiental a serem desenvolvidas no MDB. O trabalho foi realizado no acervo da Coleção Zoológica do Museu Dom Bosco, localizado no prédio da Missão Salesiana, no município de Campo Grande, MS, durante o período

de agosto de 2003 a julho de 2004. A Coleção Zoológica do MDB apresenta 1352 espécimes de vertebrados, sendo que destes 1045 são de aves 139 de mamíferos; 418 espécies de aves e 31 mamíferos pertencem ao Cerrado. A partir da diversidade de seres vivos presentes no Cerrado e representada no acervo da Coleção Zoológica do MDB, pode-se buscar introduzir conceitos básicos de sistemática e filogenética das espécies; das relações ecológicas; questões como o fluxo de energia e matéria nas teias e cadeias alimentares; diferenças morfológicas entre as espécies e as adaptações quanto ao habitat; comportamento animal; as relações entre coleções do MDB e a Coleção Zoológica; a importância da conservação da natureza. Ao se transmitir conhecimentos sobre os aspectos da diversidade do Cerrado, os problemas existentes e suas possíveis soluções levam o visitante a refletir sobre situações problemáticas e a pensar como solucioná-las, estimulando-os a participar e colaborar na conservação do meio ambiente (LUIZ, ANJOS-AQUINO, ALBUQUERQUE, 2005, p. 245).

Destacamos a importância da inserção dos museus nos planejamentos dos professores, pois esses espaços proporcionam aos estudantes uma aproximação ao objeto exposto, nesse caso, dos vertebrados presentes na coleção de Zoologia do museu, o qual sua observação só era possível através do livro didático.

Os museus desempenham papel importante na Educação, os professores, tanto da educação básica quanto a superior devem aproveitar mais esses espaços de educação, pois as peças que estão presentes nos acervos dos museus podem servir de material de pesquisa acadêmica, como utilizado em trabalhos expostos aqui, servindo como base para trabalhos futuros, mostrando outros olhares e perspectivas sobre as coleções.

3.3 - O ensino de Ciências em Museus

As visitas a museus se tornaram importantes no que diz respeito às alternativas de ensino para o professor, principalmente da educação básica, pois possibilita que o estudante possa ter acesso a algo que dificilmente ele poderia conhecer fora desse ambiente.

Nesse sentido, Jesus e Leite fazem a seguinte consideração:

Museus de ciências são espaços que, em parceria com a escola, promovem a mobilização de saberes e fazeres da ciência no intuito de provocarem a eliminação de barreiras socioculturais e, assim, aproximarem a sociedade em geral dos produtores, do produto e dos processos da ciência. (JESUS, LEITE, 2014, P. 5881).

Outro ponto importante a ser destacado é a comunicação entre a exposição e o visitante. Sobre este aspecto, temos a contribuição de Valente, Cazelli e Alves, quando apontam que o,

[...] aspecto a ser considerado é a amplitude da função comunicadora dos museus, que se manifesta de múltiplas formas e afeta todas as atividades. Ao acatar a importância do visitante nos espaços museológicos, a comunicação procura desenvolver meios cada vez mais complexos que facilitem a apreensão das informações veiculadas nas exposições e colaborem na interpretação. Trata-se de desenvolver uma mediação facilitadora entre os públicos e o saber (VALENTE, CAZELLI, e ALVES, 2005, P. 198).

Ainda sobre a mediação nos museus, Ovigli (2011, p. 138) diz: "Reiterando o papel de museus e centros de ciências como locais de aprendizagem, os mediadores, neles, são vistos como parceiros mais capazes, que auxiliam alguém a aprender", o que nos diz que a presença de uma pessoa que faça a mediação entre a exposição e o visitante é de grande valia no que diz respeito à aprendizagem.

Os museus, no decorrer dos anos, passaram a integrar cada vez mais as aulas de Ciências, o que torna ainda mais evidente que esses espaços são de fato capazes de contribuir na aprendizagem do estudante, uma vez que o professor tenha um objetivo relacionado ao ensino e que este possa ser trabalhado a partir de uma visita ao museu e que não seja apenas uma visita de contemplação, sem que a proposta educacional esteja presente. Não dizemos com isso que a visita ao museu não possa ocorrer de forma livre e por diversão, mas que esta possa ser de fato aproveitada e compreendida pelo estudante.

Com isso, enfatizamos a importância de que os professores em sala devem ser preparados para trabalharem nesses espaços se não, pelo menos conhecer esses espaços para o ensino de Ciências, como aponta Gomes, Catão e Soares (2015):

Mesmo reconhecendo a importância de se visitar Museus com os estudantes, o professor precisa ser capacitado, durante a sua formação inicial ou continuada, para planejar atividades relacionadas a visitas nesses espaços, de maneira que possa favorecer e, ao mesmo tempo, potencializar a aprendizagem dos conteúdos científicos (GOMES, CATÃO e SOARES, 2015, P. 83).

Os autores ainda propõem que os professores observem os estudantes durante a visita e que façam uma discussão sobre como foi a visita e que haja uma avaliação da mesma no retorno à escola.

Nesse sentido temos a seguinte consideração de MacManus (2013):

É importante considerar o processo de aprendizagem e como tudo isso é muito complexo. No museu, não há uma maneira de avaliar o quanto as pessoas aprenderam e assim mensurar as condições de apoio oferecido a esse processo de aprendizagem. O ideal seria avaliar se o ambiente está propício ao processo de aprendizagem e não o quanto a

pessoa aprendeu (ou não) neste ambiente (MACMANUS, 2013, P. 40).

Diante do exposto, entendemos ser imprescindível discutir sobre a importância dos museus científicos como meio de divulgação científica e como apoio ao o ensino de Ciências (educação formal), que tem passado nos últimos anos por mudanças em seu escopo curricular, com propostas que relacionam Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), de forma que os estudantes sejam formados para desenvolver habilidades que propiciem a interação social.

Todavia, para que isso ocorra, é necessário que os professores desenvolvam ações didáticas visando a aproximação do currículo de ensino de Ciências com os centros de divulgação científica.

Sobre isso, Ovigli, Freitas e Caluzi (2010, p.111) apontam que,

Algumas pesquisas tem destacado a falta de compreensão, por parte dos professores, das possibilidades de ampliação cultural que os museus de ciências oferecem aos estudantes. Ações voltadas para a melhoria da relação museu-escola podem e devem ser implementadas e analisadas; daí a necessidade do desenvolvimento de um trabalho mais intenso na formação docente para participação como mediadores em ações de alfabetização científica, que incluam museus de ciências, ainda durante sua formação inicial. Assim, a parceria universidade/centro de ciências apresenta um caminho que pode favorecer mudanças visando a melhoria da educação científica no Brasil.

Diante do exposto, entendemos serem os Museus espaços de divulgação e popularização da Ciência, local de ensino e aprendizagem, onde a mediação pode ocorrer por meio de pessoas preparadas para esse fim (professores, monitores, estagiários, etc.), ou até mesmo através da própria exposição concebida.

No caso da relação entre ensino de Ciências (educação formal) e a leitura do acervo científico em Museus, a mediação do professor é fundamental, pois ele propiciará a leitura, interpretação e relações entre a exposição e o que propõe o currículo escolar.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

Para esta pesquisa utilizamos a Pesquisa Qualitativa como aporte teórico. Lüdke e André definem as características deste tipo de pesquisa da seguinte forma:

São cinco as características básicas da pesquisa qualitativa, chamada, às vezes, também de naturalística: a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, P. 44).

A Pesquisa Qualitativa permite ao pesquisador, observar e avaliar de forma mais detalhada o ambiente da pesquisa, e em alguns casos reorientando no decorrer da pesquisa seus rumos, o que pode se tornar objeto de pesquisas futuras. Com isso a esse tipo de pesquisa contribui para uma melhor compreensão do processo.

Podemos encontrar ainda um tipo mais específico de Pesquisa Qualitativa, conforme Rosa (2015, p. 62): “Dizemos que a pesquisa é empírica experimental se houver intervenção de qualquer tipo, com a intencionalidade de modificar de forma controlada certas condições do meio no qual a pesquisa está sendo realizada e observar o resultado dessa intervenção”.

No caso desta pesquisa, a intervenção proposta foi de uma formação continuada de professores na perspectiva colaborativa, entre a pesquisadora e professores da educação básica, para a construção de uma Sequência Didática sobre Zoologia de Vertebrados, utilizando o acervo do MCDB.

Ainda, de acordo com Rosa (2015, p. 62), sobre pesquisa com intervenção:

A pesquisa empírica experimental qualitativa é caracterizada como uma intervenção na realidade cuja avaliação faz uso de instrumentos de coleta que fazem a recolha dos registros do tipo que se presta a uma análise de natureza qualitativa. Tipicamente, este tipo de pesquisa utilizará a Entrevista, o Questionário, a Filmagem, o Opínário e mesmo testes com questões abertas para coletar os registros.

Nesse contexto, utilizamos a Pesquisa Colaborativa, que de acordo com Teles e Ibiapina (2009), que a definem como:

[...] necessidade de romper com o modelo de investigação centrado no pesquisador [...] a proposta de investigação que aproxima a pesquisa científica à escola, logo, viabiliza a aproximação entre teoria e prática. É no contexto de superação dos modelos de pesquisa tradicionais que emerge a idéia de colaboração entre o pesquisador e o professor” (TELES, IBIAPINA,

2009, P. 3, 4).

Além disso, Ibiapina (2008, p.55) ressalta que “Os processos de pesquisa construídos colaborativamente oferecem potencial que auxilia o pensamento teórico, fortalece a ação e abre novos caminhos para o desenvolvimento pessoal e profissional”. Entendemos que para os professores da educação básica esse tipo de formação é fundamental, no sentido de despertar a emancipação profissional deles.

Dito isso, é que a proposta deste trabalho se torna importante, pois proporcionou a formação continuada de professores de Ciências, a partir do espaço fornecido pelo MCDB, para elaboração de Sequencias Didáticas, em colaboração entre professores e pesquisadora.

Nesse sentido, reforçamos que não se pesquisa sobre os professores, mas com eles, em uma parceria reflexiva e crítica.

4.1 - Sujeitos da pesquisa

Os participantes dessa pesquisa são 9 professores de Ciências, dos anos finais do Ensino Fundamental (EF) que atuam na rede pública de ensino de educação básica de Campo Grande/MS, sendo voluntária a participação deles neste estudo.

Cada participante leu e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética da UFMS, onde estava especificada a proposta, o objetivo e sua participação na pesquisa.

4.2 - Campo de pesquisa

A pesquisa foi realizada em dois locais, sendo um para os encontros de formação continuada, o Laboratório de Prática de Ensino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, situado no Instituto de Biociências (UFMS), cujo endereço é Av. Manoel da Costa Lima – s/n, Cidade Universitária, Campo Grande – MS. E, o outro local foi o Museu das Culturas Dom Bosco (MCDB), situado na Avenida Afonso Pena, nº 7000, Bairro Cidade Jardim, acesso pelo Parque das Nações Indígenas. A Instituição, MCDB, representada pelo Coordenador Geral Dirceu Maurício van Lonkhuijzen, autorizou à pesquisadora a coleta de dados, que consistiu na visita dos professores, sujeitos da pesquisa, ao referido museu, sendo garantida a gratuidade no ingresso.

4.3 - Coleta dos dados

Os dados foram coletados em 5 etapas, com duração de 4 horas cada, totalizando 20

horas. A Etapa 1 ocorreu com a apresentação da proposta de pesquisa aos professores participantes, onde eles assinarão o TCLE. Ainda, nessa etapa, foi aplicado aos professores um Questionário para verificar seus conhecimentos prévios sobre o Ensino de Ciências em Espaços Não-Formais de Educação, como por exemplo, no MCDB.

Na Etapa 2, no primeiro momento, os professores participantes expuseram as suas experiências pedagógicas sobre a temática da pesquisa, Zoologia de Vertebrados, e apresentaram os dados coletados relativos a visita ao MCDB. Também nesta etapa, os professores foram divididos em duplas, já pensando na elaboração de Sequências Didáticas sobre Zoologia de Vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). No segundo momento, foram realizadas ações de formação continuada, contemplando os temas: Pesquisa Colaborativa, Ensino em Espaços Não Formais de Educação – MCDB, Transposição Didática/Teoria Antropológica do Didático.

Na Etapa 3, os professores participantes foram convidados a realiza uma visita ao MCDB, com o intuito de que eles pudessem, a partir da visita, coletar elementos para elaboração de Sequências Didáticas, juntamente com a pesquisadora. Nessa etapa eles fotografaram e registraram em diário de bordo suas observações sobre a visita.

Nas Etapas 4 e 5 foram realizadas ações de formação continuada, contemplando os temas: no primeiro momento, Sequência Didática e Zoologia de Vertebrados, e elaboração das Sequências Didáticas, no segundo momento.

A partir da Etapa 3 os encontros foram audiogravados e transcritos para posterior análise.

4.4 Procedimentos para Análise dos Dados

As análises dos dados coletados, nos encontros de formação continuada docente, ocorreram a partir do referencial de Bardin (1977), com a Análise de Conteúdo (AC) e Análise de Discurso (AD).

Segundo o referencial a AC pode ser definido como:

Um conjunto de técnicas das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo de mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Já a AD é definida da seguinte maneira:

[...] O empreendimento de M. Pêcheux a AAD ou *análise automática do*

discurso, pertence a este tipo de análise pelas seguintes razões: O procedimento tem como objetivo a inferência a partir dos <efeitos de superfície> de uma <estrutura profunda>: *os processos de produção*; esta técnica de análise inscreve-se numa sociologia do discurso e procura estabelecer ligações entre a situação (*condições de produção*) na qual o sujeito se encontra e as manifestações semântico-sintáticas da superfície discursiva; a AAD tem por objetivo a <destruição da análise de conteúdo> visando a sua substituição: por conseguinte pode supor-se que a AAD procura preencher a mesma função através de meios diferentes (BARDIN, 1977, p. 213).

Para a análise das Sequencias Didáticas utilizaremos a AC e para analisar o questionário (APÊNDICE 2) e os encontros de formações continuadas (gravadas) empregaremos a AD. Dessa forma, teremos elementos para responder à questão central desta pesquisa.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS INICIAIS

5.1 - As respostas dos professores sobre SD e Espaços não-formais de Educação

A análise do questionário de verificação de conhecimentos prévios, aplicado a nove professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental (EF), sujeitos da pesquisa, ocorrerá por meio da Análise de Discurso (AD), de acordo com o referencial de Bardin (1977), conforme anunciado na Metodologia desta pesquisa. Todavia, até este momento a AD não foi realizada, mediante ao prazo de qualificação desta proposta.

As respostas obtidas no questionário, não foram nomeadas pelos participantes da pesquisa, de modo que os questionários foram indicados de forma aleatória, por letras maiúsculas do alfabeto: Professor A, Professor B, Professor C, Professor D, Professor E, Professor F.

Em relação as questões respondidas pelos professores obtivemos os seguintes resultados:

Na Pergunta 1, “Você já trabalhou em algum espaço educativo não formal?”, dois professores responderam que **sim** e citaram os espaços em que trabalharam, sendo um deles o CRAS, Centro de Reabilitação de Animais Silvestres e o outro espaço o local do Projeto Rondon – como coordenador pedagógico de operações em municípios do Estado de MS, e quatro professores responderam que não.

A Pergunta 2, “Você já visitou algum museu?”, obtivemos resposta positiva de cinco professores, que citaram os museus que visitaram, como por exemplo, em São Paulo/SP: o Museu da Universidade de São Paulo (USP) e o Museu do Instituto Butantã, e o Museu de Paleontologia de Marília/SP. Em MS: Museu José Antônio Pereira, Museu de Arqueologia da UFMS, no Memorial da Cultura, no Museu das Culturas Dom Bosco (MDCB), no Museu de Artes Contemporâneas (MARCO), no Museu da História do Pantanal - MUHPAN. No Paraná: o Museu da Ciências Naturais UFPR; e em Santa Catarina: o Museu Histórico.

Apenas um professor disse que não havia visitado nenhum museu. Isso nos mostra que os professores conhecem os espaços museais e que em sua grande maioria, visitaram museus de sua área de atuação.

Com a Pergunta 3, “Você conhece os Museus de Campo Grande?” obtivemos as mesmas respostas da Pergunta 2, com relação a MS, de cinco professores, sendo eles: Museu José Antônio Pereira e MARCO; Museu de Arqueologia da UFMS; Memorial da Cultura, MCDB.

Com as respostas a essa pergunta, podemos concluir que os professores conhecem apenas os museus mais conhecidos de Campo Grande, lembrando que na cidade existem 23 museus, assim classificados pelo IBRAM.

A saber são: Memorial da Cultura Indígena; Casa da Ferrovia; Museu Latino Americano; Museu da Televisão; Sala David Cardoso; Museu de Arqueologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - MuArq - UFMS; Museu de História da Medicina de Mato Grosso do Sul; Museu Lidia Baís; Museu das Culturas Dom Bosco; Museu da Aviação de Busca e Salvamento; Parque Estadual do Prosa; Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema; Museu do Videogame Itinerante; Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro; Casa Operariana - Memorial do Operário Futebol Clube; Museu do Telefone; Museu da Força Expedicionária Brasileira de Campo Grande; Museu José Antônio Pereira; Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari; Sala de Exposições Guia Lopes; Espaço da Consciência Ambiental; Centro de Memória do Tribunal Regional Eleitoral de Mato Grosso do Sul; Museu da Imagem e do Som de Mato Grosso do Sul - MIS/MS; Os Museus aqui citados estão na lista de museus cadastrados do IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus.

Na Pergunta 4, “Você conhece o Museu das Culturas Dom Bosco (MCDB)?”, três professores responderam que **sim** e citaram as coleções, como por exemplo: Coleções Zoológicas e Indígenas; de Entomologia; de Biodiversidade de Lepdopteras, Vertebrados, Fósseis, Indígena.

Desta vez, três professores responderam que não conheciam o MCDB. Isso demonstra que esses professores desconhecem suas potencialidades educativas e das coleções para o ensino.

A Pergunta 5, “Como você avalia o papel de um Museu de Ciências para o ensino e aprendizagem da área?”, cada professor tem sua própria opinião sobre o papel do museu no ensino, portanto deixaremos na íntegra a fala de cada um deles. A seguir, as suas respostas:

Professor A: “Considero que pode ser um espaço não formal com grande potencial para práticas pedagógicas significativas”

Professor B: “Considero de fundamental importância para o professor conseguir transmitir o conhecimento através de som e imagem aos alunos”.

Professor C: “Além de possibilitarem o desenvolvimento de atividades diferenciadas, os museus podem aproximar os conhecimentos científicos da cultura, cotidiano e minimizar a abstração de diversos saberes”

Professor D: “Muito importante. O aluno (outras pessoas em geral) estar ciente (conhecer) algumas espécies “talvez” não existe nos dias atuais e ou aqueles que ele não teve a

oportunidade de conhecer. Comparar, diferenciar os seres vivos”

Professor E: “Complementar. Associa a prática com a construção do conhecimento visto em sala de aula”

Professor F: “Avalio como uma ajuda pedagógica, um complemento da sala de aula (uma extensão, uma ajuda a mais tanto para professores quanto para alunos)”

Com essas respostas foi possível observar que os professores veem o museu apenas como espaço para a aprendizagem do aluno, esquecendo que o museu também pode ser espaço de aprendizagem para o próprio professor.

Pergunta 6, “Você já trabalhou com Sequência Didática em sala de aula?”, “Em caso afirmativo, descreva como foi a experiência”, obtivemos as seguintes respostas:

O Professor A e o professor F responderam que não trabalharam com SD em sala, porém, os outros quatro professores responderam que **sim** e descreveram como foi a experiência. A seguir, a resposta completa de cada um deles:

Professor B: “Sim, a sequência didática auxilia o professor na organização do ensino com a periodicidade; as etapas das aulas; horário e conteúdo, por conta disso, para mim, foi uma excelente experiência”

Professor C: “Sim, os conteúdos precisam ser desenvolvidos por meio de Sequências Didáticas para que o aprendizado possa ser mais significativo, por isso trabalhar com SD é uma característica rotineira em meu cotidiano”.

Professor D: “No 7º ano, na Botânica; 8º ano, Sistemas; 6º ano, ar água, solo”

Professor E: “Foi nítido que os estudantes aprenderam de forma significativa e o processo de assimilação foi contínuo”.

Aqui podemos observar que os professores apenas expressaram sua opinião de como é utilizar SD em suas aulas., não descrevendo de fato como foi a experiência em si.

Com relação a Pergunta 7, “Você já participou de alguma formação continuada de professores de Ciências com abordagens sobre: Espaços não formais de Educação (fora de sala de aula); Sequência Didática; Zoologia de Vertebrados?”

Foi unânime a resposta **não** em todos os quesitos, demonstrando a importância do tipo de formação proposta neste projeto.

5.2 – Descrição da Formação

O primeiro encontro de formação de professores de Ciências ocorreu no Laboratório de Prática de Ensino do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFMS, e teve como

objetivo principal apresentar a proposta desta pesquisa, o referencial teórico-metodológico adotado e, também, obter informações sobre o perfil pessoal e profissional dos professores participantes da pesquisa. Além disso, nesse momento, os professores assinaram TCLE.

A dinâmica de apresentação foi que cada professor se apresentasse durante o tempo de um palito de fósforo aceso, apresentando-se para o grupo, nome, formação, tempo de docência e os motivos do interesse de participação na pesquisa.

No segundo encontro, realizado no mesmo local do primeiro encontro, foram trabalhados os conceitos sobre Educação em espaços formais, informais e não formais; Sequência Didática (O que é Sequência Didática?), Por que utilizar a Sequência Didática?, Qual (is) o(s) objetivo(s) da utilização da Sequência Didática no Ensino de Ciências da Natureza?, Como devem ser elaboradas atividades de uma Sequência Didática?); Como selecionar os “Conteúdos” e “Situações Didáticas” para uma Sequência Didática; Como escolher o que deve ser Ensinado?; Ensinar Conceitos; Ensinar Procedimentos; Ensinar Atitudes.

Neste mesmo encontro, foi apresentado aos professores um modelo estrutural de uma SD (como uma possibilidade), desenvolvida pelo Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências – GPFPEC/CNPq/UFMS, testado por vários pesquisadores do grupo (CARVALHO, 2016; DAHER, 2016; DAIANE, 2016; OLIVEIRA, 2017):

Sequencia Didática:

1 - Tema (Geral)

2- Justificativa

3 – Objetivo(s)

4- Conteúdo (s)

5- Descrição de atividades didáticas sincronizadas e encadeadas para alcance dos objetivos pedagógicos (ensino e aprendizagem), com no mínimo 4 atividades.

Cada atividade deve conter as seguintes descrições:

- Habilidades

- Metodologia (incluindo descrição dos recursos)

Critérios de avaliação

(Conceitos, Procedimentos, Atitudes)

6 - Análise *a priori*

7 - Análise *a posteriori* / Conclusão

O terceiro encontro ocorreu no MCDB, com a presença da prof^ª Dr^ª Vera de Mattos

Machado, que discutiu com os professores sobre Pesquisa Colaborativa e Teoria da Transposição Didática e Currículo. Posteriormente, os professores foram orientados a seguir com o roteiro de visita ao museu.

Os participantes foram (re) conhecer a exposição de Vertebrados e fizeram as anotações pertinentes à exposição. Nesta etapa, os professores ficaram cerca de 1 hora e 30 minutos observando e analisando a referida exposição. Nesse momento, os grupos se reuniram para discutir as estratégias para explorar o acervo em atividade da SD.



Figura 3: Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB.

Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.



Figura 4: Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB.

Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.



Figura 5: Professores analisando a exposição de Paleontologia no MCDB.

Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.



Figura 6: Professores analisando a exposição de Vertebrados no MCDB.
Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora.

No quarto encontro, realizado na UFMS, os professores explanaram as suas considerações sobre a exposição do acervo de Zoologia de Vertebrados. Todas as impressões

que tiveram a respeito no museu foram discutidas e avaliadas em grupo, o que ajudou muito para elaboração das SD sobre a temática.

O quinto encontro, que também ocorreu na UFMS, foi destinado ao desenvolvimento e finalização das SD sobre Zoologia de Vertebrados, contendo uma atividade desenvolvida no MCDB a partir de seu acervo. As SD elaboradas estão expostas a seguir:

5.3 - SD produzida na Formação Continuada Docente

Quadro 1: SD produzida pelos professores

Sequência Didática
Tema: PEIXES - Kátia Cilene
<p>Justificativa</p> <p>Para se compreender a importância do estudo dos vertebrados, mais especificamente dos peixes, é necessário que o aluno conheça a evolução da espécie, desde a origem até sua atualidade. A Sequência Didática pode culminar na construção de uma árvore filogenética, enfatizando nas características anatômicas como: escamas (presença ou não), presença de ossos ou cartilagens, anatomia do esqueleto, etc.</p>
<p>Conteúdos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertebrados/Evolução dos Peixes • As características anatômicas dos peixes • Peixes ósseos e cartilaginosos
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e compreender o processo evolutivo e as características dos peixes.
<p>Atividade 1: Aula expositiva e dialogada em sala de aula sobre o conteúdo “Evolução dos peixes e suas características”. A partir dessa aula, propor a visita ao museu estabelecendo atividades e as regras (combinados) para a execução dessa visita.</p> <p>Habilidades: Compreender de maneira teórica a evolução e as características anatômicas dos peixes</p> <p>Metodologia: Aula expositiva e dialogada utilizando o livro didático; Exercícios de fixação e correção desses exercícios com participação dos alunos.</p>

Análise a priori: Nessa etapa, pretende-se que o aluno desenvolva as atividades do livro didático para que ocorra uma análise do conteúdo a ser estudado.

Posteriori: Caso os alunos não consigam desenvolver as atividades do livro, será elaborada algumas questões com perguntas abertas para que os alunos respondam.

Avaliação: Visto nos exercícios feitos no caderno

Atividade 2: Ida ao museu. Observação da exposição de fotos dos livros didáticos.

Habilidades: Compreender e analisar a exposição das fotos dos livros didáticos.

Metodologia: Nessa parte os alunos deverão tirar fotos dessa exposição e registrar características que eles considerem importantes nessa exposição.

Análise a priori: Durante a execução desta etapa, pretende-se que os alunos registrem com fotos e observações no caderno sobre o que eles consideram mais interessante na exposição dos livros didáticos.

Posteriori: Se por ventura os alunos não registrarem com fotos (falta do celular) ou no caderno (falta de caneta ou caderno) será exposto em sala algumas imagens do museu para que os alunos relembrem alguns fatos importantes no caderno

Avaliação: Serão avaliadas as atitudes dos alunos quanto aos registros realizados.

Atividade 3: No museu os alunos deverão ler os textos expostos nos murais sobre a Paleontologia e a origem dos vertebrados.

Habilidades: Compreender e comparar a evolução e a origem dos vertebrados

Metodologia: Nessa etapa, os alunos registrarão aspectos importantes sobre a origem dos vertebrados. Registrar através de fotos (celular) os fósseis dos trilobitas, mesossaurus, poríferos

Análise a priori: Pretende-se que os alunos registrem todos os aspectos importantes da evolução dos peixes para que compreendam as características morfológicas dos mesmos.

Posteriori: Caso os alunos não consigam registrar os aspectos importantes da evolução dos peixes, será organizado um banco de dados com imagens, para ser apresentado em sala de

aula.

Avaliação: Serão avaliados os procedimentos de registros nos cadernos da paleontologia

Atividade 4: Ainda no Museu, os alunos verificarão a linha evolutiva dos vertebrados e poderão comparar os tipos de peixes quanto a presença de escamas, nadadeiras, anatomia óssea e se são cartilaginosos ou não.

Habilidades: Comparar os tipos de peixes: ósseos e cartilaginosos.

Metodologia: Cada aluno deverá registrar no caderno os tipos de peixes observados e as características de cada um. Tirar fotos de todos os exemplares.

Análise a priori: Pretende-se nessa etapa que os alunos registrem com fotos e observações no caderno as características morfológicas dos peixes escamados ou não, para posterior elaboração do portfólio.

Posteriori: Caso os alunos não consigam registrar os aspectos importantes da morfologia dos peixes, será organizado um banco de dados com imagens, para ser apresentado em sala de aula.

Avaliação: Avaliar os registros dos alunos realizado durante a atividade.

Atividade 5: Em sala de aula, será realizada uma aula sobre algumas propostas de atividades a serem realizadas com os registros feitos durante a visita ao museu.

Habilidades: Realizar as atividades propostas baseado em todos os registros feitos com o celular e anotados no caderno durante a visita.

Metodologia: Será proposto a seguinte atividade: Construção de um portfólio com todos os registros. Esse portfólio será elaborado em uma pasta catálogo e nela conterà as fotos e os textos anotados. Deverá ser observado a evolução dos vertebrados.

Análise a priori: Nessa etapa os alunos elaborarão um portfólio com todos os registros realizados durante a visita ao museu.

Posteriori: Se não for possível realizar essa atividade (portfólio), será construído um painel de fotos e dados de todos os registros da visita.

Avaliação: O portfólio será avaliado obedecendo aos seguintes critérios: organização;

criatividade; desenvolvimento do conteúdo (origem, evolução e características das espécies de peixes atuais).

CONCLUSÃO GERAL:

A Sequência Didática auxilia o professor na organização do seu planejamento, estabelecendo: quantidade de aulas; dias; conteúdos a serem aplicados; metodologia e o método de avaliação. A sequência contribui dessa forma, com o ensino e com a aprendizagem.

Quadro 2: SD produzida pelos professores

Sequência Didática
Tema: ANFÍBIOS -Daniela e Sthefany
Justificativa Os conceitos, conteúdos e atitudes trabalhados dentro do eixo vida e ambiente possibilitam aos alunos compreender que diferentes organismos realizam funções vitais essenciais para a manutenção da vida durante seu ciclo - a obtenção do alimento, o aproveitamento de sua energia, o crescimento (ou reposição de tecidos) e a reprodução.
Conteúdos Divisões do grupo; Características principais; reprodução; Prevenção de acidentes e suas relações com o Ser Humano, outros seres vivos e ambiente (eixo vida e ambiente).
Objetivos Conhecer as espécies que estão dentro desse grupo; Identificar as principais características do grupo dos anfíbios; Reconhecer sua importância ecológica e/ou econômica; Compreender as fases reprodutivas.
Atividade 1: 1. Apresentando os anfíbios (2h/a) a. Habilidades: ▪ Reconhecer as principais características morfológicas e funcionais do grupo dos anfí-

bios;

- Caracterizar suas relações com o Ser Humano, outros seres vivos e ambiente;
- Identificar e prevenir acidentes com os anfíbios.

b. Metodologia:

▪ Em sala de aula será discutido com os alunos as principais características dos alunos utilizando-se de pequenas questões problematizadoras: quem são? onde vivem? como é sua pele? como se reproduzem? qual a importância da água para esse grupo? quais dependem mais ou menos da água? como respiram? qual sua função no ambiente? eles causam algum prejuízo para os seres humanos? e benefícios?

▪ Após discussão e registro das principais respostas, realiza-se uma aula expositiva sobre o conteúdo, utilizando material impresso (livro didático, revistas panfletos, livros disponíveis na biblioteca) e projetor.

▪ Dando prosseguimento, os alunos serão levados para a sala de tecnologia/informática e utilizando a web irão realizar pesquisas e montar slides com as principais características do grupo, as relações intra e interespecíficas e sobre os anfíbios venenosos e prevenção.

c. Critérios de avaliação:

- Conceitos: características principais dos anfíbios, anfíbios e relações com outras espécies.
- Procedimentos: diagnóstica e formativa
- Atitudes: empenho/participação nas atividades;

d. Análise a priori:

Possibilita ao aluno entender quem são os anfíbios, como relacionam-se com o meio e com outras espécies e quais fatores são dependentes.

e. Análise a posteriori:

Se não for possível utilizar a sala de informática, os alunos podem utilizar o livro didático e o material da biblioteca para produzir mini panfletos em folha sulfite com as principais características, acidentes e benefícios do grupo dos anfíbios.

Atividade 2:

Visita ao Museu (1h/a)

a. Habilidades:

- Reconhecer e diferenciar os vertebrados.
- Compreender as características das espécies de anfíbios anuros observadas.
- Identificar informações em fontes não escritas, através da observação da coleção ex-

posta.

b. Metodologia:

- Nessa atividade os alunos irão visitar o museu. Os alunos devem ser orientados a observar os animais vertebrados em exposição;
- Os alunos devem levar material para registrar impressões durante a visita. Devem registrar as principais características das espécies do grupo em exposição (como só há dois espécimes é possível que ao retornar os alunos pesquisem quais são esses espécimes em exposição, se fazem parte do cerrado ou outros biomas);
- Durante a visita os alunos devem ser orientados a observar também os painéis com colagens, devem observar se há e como são as imagens e informações sobre os anfíbios nos painéis: quais suas características, quantos há, quais espécies, etc...
- Os alunos devem registrar também quais animais vertebrados eles tinham expectativa de encontrar na exposição. (ao retornar para a sala de aula pode ser discutido por que esses animais não estavam em exposição).

c. Critérios de avaliação:

- **Conceitos:** Divisões – anfíbios anuros.
- **Procedimentos:** Formativa - Registros da atividade seja escrita e fotografada
- **Atitudes:** Comunicação, registro de informações, responsabilidade.

d. Análise a priori:

A atividade possibilita reconhecer (no local) com mais detalhe a divisão a qual os exemplares do museu pertencem, as principais características (morfológicas, anatômicas entre outros).

e. Análise a posteriori:

Caso não haja disponibilidade para a visita ao museu e possível utilizar a sala de informática para realizar visitas virtuais à coleções de museus.

Atividade 3:

Observação de girinos e o papel ecológico dos anfíbios (1h/a)

a. Habilidades:

- Reconhecer a importância da água no processo de reprodução dos anfíbios.
- Compreender as fases da metamorfose.

b. Metodologia:

- Primeiramente deverá ser discutido com os alunos como é a reprodução dos anfíbios, dando ênfase as fases da metamorfose, as adaptações necessárias para as fases da vida aquática e terrestres (respiração branquial/pulmonar, caudas/patas, formas de alimentação quando

em metamorfose e fase adulta), relações com o ambiente e serviços ambientais realizados pelo grupo;

- O professor deve previamente coletar os girinos, deixando-os em um pote de vidro de boca larga e incolor, permitindo que os alunos observem suas características. Após a atividade os girinos devem ser devolvidos ao seu habitat, ou se a estrutura da escola permitir é possível que os alunos observem seu desenvolvimento;
- A sistematização dos conteúdos trabalhados, deve ser realizada com a exibição de vídeos disponíveis na web e de um texto sobre os anfíbios, suas características e seu papel no ambiente.

c. Critérios de avaliação:

- **Conceitos:** reprodução na água, girino e metamorfose.
- **Procedimentos:** avaliação formativa – envolvimento na atividade prática.
- **Atitudes:** Trabalho em grupo, colaboração, responsabilidade.

d. Análise a priori:

Essa atividade proporciona uma ideia real (prática) de como os anuros se reproduzem.

e. Análise a posteriori:

Caso não seja possível a observação dos girinos é possível realizar apenas a exibição dos vídeos e a leitura e discussão do texto.

Atividade 4:

Montagem de diorama

a. Habilidades:

- Construir um diorama a fim de expressar o ciclo de vida dos anfíbios.
- Utilizar a linguagem visual (montagem e exposição) como registro e divulgação dos conhecimentos trabalhados.

b. Metodologia:

- Utilizando como base todas as pesquisas e registros sobre os anfíbios, os alunos serão direcionados à produção de um diorama para exemplificar o ciclo de vida e a importância ecológica dos anfíbios;
- Os alunos deverão ser organizados em grupos e as duas aulas serão dedicadas para a montagem dos dioramas pelos alunos com os recursos que os alunos decidirem.

c. Critérios de avaliação:

- **Conceitos:** Hábitat dos anuros (ressaltando o tipo de ambiente ideal)
- **Procedimentos:** avaliação formativa – confecção de um diorama.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atitudes: autonomia e independência na confecção do diorama. <p>d. Análise a priori:</p> <p>Essa atividade mostra como o aluno entendeu o conteúdo, pois ele expressa na confecção do diorama a autonomia na execução.</p> <p>e. Análise a posteriori:</p> <p>Caso não haja recurso ou disposição para a montagem dos dioramas, os alunos podem montar um painel em cartolina com desenhos e/ou recortes ou um vídeo sobre o tema estudado.</p>
<p>Atividade 5:</p> <p>Exposição dos dioramas (atividade de fechamento)</p> <p>a. Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expor os dioramas do ciclo de vida dos anfíbios. <p>b. Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Como atividade de fechamento da sequência didática, será realizado a exposição dos dioramas elaborados pela turma para toda a escola. <p>c. Critérios de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos: características principais dos Anfíbios e sua reprodução; prevenção de acidentes e suas relações com o Ser Humano, outros seres vivos e ambiente (eixo vida e ambiente). ▪ Procedimentos: formativa – apresentação dos dioramas. ▪ Atitudes: Trabalho em grupo, colaboração, responsabilidade. <p>d. Análise a priori:</p> <p>Nessa atividade os alunos compartilharam o conhecimento apreendido, realizando assim a divulgação do conhecimento científico adquirido, com a comunidade escolar.</p> <p>e. Análise a posteriori:</p> <p>A exposição dos dioramas pode ser uma atividade da turma para uma feira de ciências ou pode-se postar os vídeos e painéis produzidos nas redes sociais da escola.</p>

Quadro 3: SD produzida pelos professores

Sequência Didática
<p>Justificativa</p> <p>Os répteis são animais do grupo dos vertebrados, pertencentes ao Reino Animalia, são do Filo</p>

Chordata e Classe Reptilia. Os Chordatas ou cordados, termo em português, são animais cuja característica principal é a presença de notocorda (estrutura localizada entre o tubo digestivo e a medula espinal). Nos vertebrados, esta estrutura é substituída pela coluna vertebral.

Na história evolutiva, os répteis foram os primeiros animais vertebrados a desenvolverem adaptações e conquistarem o ambiente terrestre. Por serem animais, que a cultura, na maioria das vezes, os trata como animais extremamente perigosos, e reforçado por diversas literaturas, inclusive o livro didático, pouco se discute em sala de aula sobre sua história, suas características evolutivas, bem como os aspectos ecológicos destes animais.

Diante disso, optou-se por apresentar uma sequência de atividades que abordassem os diferentes aspectos sobre os répteis.

Conteúdos

- Répteis: características e história evolutiva da classe reptiliana; conhecimento das ordens: Testudines, Squamata, Sphenodonta e Crocodilia; Morfologia e importância ecológica dos répteis para o ambiente.

Objetivos

- Possibilitar ao estudante conhecimentos básicos acerca dos répteis, enfatizando aspectos biológicos do grupo à luz do processo evolutivo.

Atividade 1:

Habilidades: Observar e descrever as características dos répteis apresentados.

- Identificar e caracterizar os animais as suas respectivas características.
- Relacionar as características dos répteis conforme a ordem a qual pertencem.
- Conhecer a morfologia dos répteis.
- Conhecer as adaptações dos répteis para a vida terrestre.

Metodologia:

Levantamento dos conhecimentos prévios

Dispor os alunos em semicírculo, realizando questionamentos para verificação dos conhecimentos prévios sobre os répteis, partindo de observação de imagens utilizadas pelo professor. Será realizada a dinâmica da tempestade de ideias, a qual, os alunos escrevem em tiras de papel, respostas relacionadas aos questionamentos do professor em relação as figuras apresentadas. Cada aluno fará leitura do escreveu a respeito dos animais apresentados, para que o professor embaixo de cada animal coloque as respostas.

Momento de discussão (Perguntas do professor relacionadas as imagens apresentadas)

Vocês conhecem estes animais presente nas imagens? (apresentá-los, um de cada vez).

Observando-os cada um, possui em seu corpo algumas características, descrevê-las.



Fonte: Bill Suzie/Reuters...



Fonte: Foto arquivo Tema da Gente - G1



Fonte: [Eduardo Hill](#)



Fonte: Foto: Semazoff / Shutterstock.com



Fonte: ver fonte



Fonte: Ver fonte



Fonte: Diogo Luiz



Fonte: Reprodução do [Eduardo Hill](#)



Fonte: <http://biogeografia.blogspot.com>



Fonte: [Maurício Chulchulbova](#)

O professor poderá fazer mais questionamentos para levantar os seguintes dados: Se os alunos sabem a qual grupo pertence estes animais? Se eles possuem algo em comum? Se sabem qual é o habitat de cada um destes animais? Se conhecem outros animais deste grupo? (**Nesta atividade, o professor necessita realizar este levantamento, e acrescentando as respostas das demais perguntas nas tiras, pois esta etapa, trata-se da verificação dos conhecimentos, e tudo que o aluno disser, é necessário colocar, para possível processo de construção dos conhecimentos relacionados aos répteis).**

Análise a priori: Pretende-se com esta atividade, que os alunos apresentem algumas características dos animais, para que o professor possa a partir das respostas apresentadas colaborativamente, dar continuidade ao tema sobre os conhecimentos sobre a Classe Reptilia.

Análise a posteriori: Se por ventura, os alunos não corresponderem as expectativas, respondendo aos questionamentos propostos e demonstrando não terem conhecimentos referentes ao assunto, pode-se utilizar um filme sobre o assunto como recurso, para que conheçam os animais e analisem o habitat de cada um. Assim, o professor poderá atingir ao objetivo proposto de outra maneira.

7 Sugestão de vídeos: <https://www.youtube.com/watch?v=vxliD0SsGLY>

https://www.youtube.com/watch?v=_lfh-XbZR5s

Avaliação (coletiva): Após as questões respondidas, discuti-las coletivamente, direcionando para reflexões sobre o que conheciam sobre o grupo de animais estudados. Solicitar um registro de no mínimo dois parágrafos, e analisar a coerência dos registros,

Atividade 2:

ATIVIDADE 2: Classificação dos animais

Metodologia:

Partindo da atividade 1, os alunos realizarão a classificação dos animais apresentados pelo professor, O professor dividirá ao alunos em trios, e solicitará aos alunos que agrupem os animais das imagens conforme as suas semelhanças ou que acreditam pertencer ao mesmo grupo, solicitará ainda que registrem suas conjecturas no caderno do porquê agruparam alguns juntos, em seguida apresentarão para os colegas de sala e para o professor seus agrupamentos Neste momento, o professor poderá fazer as intervenções, caso a classificação dos animais realizada pelos alunos, em grupos sejam diferentes da taxonomia tradicional/ científica dos répteis. Após a apresentação, com as intervenções do professor, farão os registros gerais no caderno.

Análise a priori: Pretende-se com esta atividade, que os alunos em suas apresentações, classifiquem os animais, partindo das características que possuem em comum e para que o professor possa a partir das respostas apresentadas colaborativamente, classifica-los conforme taxonomia científica normativa sobre a Classe Reptilia.

Análise a posteriori: Os alunos poderão apresentar dificuldades para realizarem a classificação, caso isto ocorra, o professor deverá retomar as características de cada grupo com imagens explicitando-as, por meio de slides ou outro vídeo.

Sugestão de slides: <http://www.ufrgs.br/projetoamora/areas-do-conhecimento/ciencias/Repteis.ppt/view>

censa.net.br/repositorio/fck/file/aulas%20e%207%20ano/repteis.ppt

Avaliação: Solicitar um registro dos alunos, acompanhando e analisando a coerência dos registros em relação as características dos animais que discutiram.

Atividade 3:

ATIVIDADE 3: Visita ao Museu das Culturas Dom Bosco

Metodologia:

O professor proporá uma aula no Museu das Culturas Dom Bosco, para que os alunos possam visualizar as características nos animais taxidermizados presentes no local.

- O professor solicitará aos alunos que observem as características físicas de cada animal, pertencente a classe dos reptilianos. Solicitar: a) Que observem nos animais, as estruturas que possuem; b) Quais estruturas permitiram sua adaptação na terra; c) Se conseguem ver a estruturas de cada um; d) Discutir com alunos sobre a proposta da arca de Noé, criacionismo. Solicitar que anotem tudo para discutirem em sala de aula.

Análise a priori: Pretende-se com aula no museu que os alunos conheçam e observem as características dos animais (répteis), tendo a oportunidade de conhecer animais que dificilmente veem e não fazem parte do cotidiano.

Análise a posteriori: Caso não seja possível levar os alunos ao museu, o professor poderá apresentar fotos do museu, até mesmo montar um vídeo com estas fotos, apresentando todo museu da cidade e aprofundar no grupo de vertebrados do local.

Avaliação: Solicitar um registro dos alunos sobre o que observaram no museu, acompanhando e analisando a coerência dos registros em relação as características dos animais que observaram.

Exemplos de fotos do Museu das Culturas Dom Bosco



Foto 1: Cristiane Gondin



Foto 2: Cristiane Gondin



Foto 3: Cristiane Gondin



Foto 4: Cristiane Gondin



Foto 5: Cristiane Gondin

ATIVIDADE 4: Confronto das ideias

Nesta aula, o professor fará um círculo com os alunos para confrontar as ideias que cada um escreveu em suas anotações a respeito da aula no museu. O professor fará as anotações principais no quadro ou flipchart, do que destacaram sobre as características que observaram e depois fechar as ideias sobre o que propõe o criacionismo, se concordam, se não, porque? Para o fechamento do assunto

Análise à priori: Pretende-se com esta atividade, realizar um fechamento definitivo sobre répteis, e que nas discussões do confronto de ideias, os alunos consigam identificar as características dos répteis, classificando-os efetivamente e assim possam conhecer as adaptações dos répteis para a vida terrestre. Início do levantamento de hipótese.

Análise à posteriori: Caso os alunos não consigam desenvolver autonomia para as discussões

e fechamento de conceitos relacionados aos questionamentos, o professor poderá fazer um fechamento a respeito das adaptações dos répteis e sobre o criacionismo. (o professor poderá passar slide para mostrar a morfologia e as adaptações do grupo em questão)

Sugestões: <https://slideplayer.com.br/slide/333459/>

http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Zoologia/VirginiaSanchesUieda/6_teoria_2parte.pdf

Avaliação: Solicitar uma produção escrita a respeito das discussões dos colegas na aula

ATIVIDADE 5: Exposição de animais na escola

O professor trará instituição, como por exemplo solicitar à Polícia Militar Ambiental de Mato Grosso do Sul (PMA), Universidade católica Dom Bosco (UCDB), por meio do serpentário para exporem animais taxidermizados e serpentes, para que os alunos conheçam os animais e reforcem suas ideias. A partir desta exposição e explanação das instituições durante a atividade, poderão discutir a respeito da diversidade dos répteis e sua importância ecológica no ambiente.

Nesta atividade também será abordada a maneira como os animais taxidermizados morrem.

Análise à priori: Pretende nesta atividade, abordar a importância ecológica dos animais.

Análise à posteriori: Caso não seja possível as instituições comparecerem à escola para exposição, o professor poderá montar uma entrevista com os membros das duas instituições, em cada uma delas, filmar os animais. E, na escola, reproduzi-lo aos alunos. Solicitar aos alunos a construção de um cartaz sobre os animais e sua importância para o meio com uma frase. (em trio).

Avaliação: Analisar a produção e interpretação dos alunos. E, se a mensagem proposta transmite a mensagem solicitada.

Crítérios que poderão ser utilizados pelo professor analisar as avaliações dos alunos

- ✓ Observação através do desempenho dos alunos, verificando sua aprendizagem no decorrer das aulas.
- ✓ Participação do aluno nas atividades desenvolvidas,
- ✓ Análise das produções escritas.
- ✓ Levantamento de hipóteses, formulação e associação dos fatos e ideias.

CONCLUSÃO:

Espera-se que os alunos sejam capazes de diferenciar as características dos répteis, seus aspectos biológicos, compreendendo as alterações ocorridas ao longo da linha evolutiva do grupo e desenvolvam a argumentação por meio da escrita e da oralidade em relação ao tema discutido em sala de aula.

Quadro 4: SD produzida pelos professores

Sequência Didática
Tema: AVES - LAISE CRISTINA SOUZA MAGALHÃES & LUIZ HENRIQUE ORTELHADO VALVERDE
<p>Justificativa</p> <p>As aves formam um grande grupo de vertebrados, com mais de 10 mil espécies distribuídas em todo globo terrestre. Possuem muitas diferenças entre elas e através dessa diversidade de coloração, tamanho, característica e tipos de alimentação despertar a curiosidade dos estudantes.</p>
<p>Conteúdos</p> <p>Aves</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar Cordados: Aves; ✓ Classificar as Aves.
<p>Atividade 1:</p> <p>Habilidades:</p> <p>: <u>1º Atividade:</u> Avaliação diagnóstica das Aves.</p> <p>Será realizada por meio de perguntas orais conforme as características em comum das aves e uma conversa do conhecimento popular dos estudantes.</p> <p>Metodologia:</p> <p>Análise a priori: Espera-se que através das perguntas realizadas, os estudantes possam</p>

debater acerca do que já se sabe a respeito do que é indagado e a interação entre todos seja um mecanismo de aprendizado por meio da imaginação.

1º Atividade:

Se os estudantes não tiverem conhecimento prévio sobre o assunto das questões diagnósticas, introduzir perguntas direcionadas para as respostas esperadas.

Atividade 2: Aula de campo para observação de Aves.

Esta aula será em um local previamente escolhido. Neste momento, será orientado que os estudantes usem para suas anotações seu caderno/celular para o registro de suas observações a partir da problematização da 1º atividade.

Reconhecer com os estudantes e comparar o local com os que já vivenciados para que possa assemelhar as Aves com as características semelhantes dos ambientes. 2º Atividade:

Caso não haja possibilidade de ir para aula de campo de observação, utilizar data show com imagens para registros e observações dos estudantes.

Atividade 3:

Habilidades: 3º Atividade: Aula expositiva das características gerais das Aves.

Esta aula será utilizada o data show expondo as características gerais, fisiologia, reprodução e a classificação.

3º Atividade:

Identificar e compreender quais são as características que identificam o grupo das aves.

3º Atividade:

Desde que o professor não tenha acesso ao Data show, deverá tentar outros recursos midiáticos para a amostra de imagens, a não ser que os recursos midiáticos sejam indisponíveis, sugiro a realização em quadro branco ou de giz e se possível trazer imagens impressas para que os alunos consigam visualizar todas as características e as classificações das Aves.

Atividade 4:

Habilidades: Visita ao Museu com vertebrados expostos.

Esta atividade será em um Museu previamente escolhido. Neste momento, será orientado que os estudantes usem para suas anotações seu caderno/celular para o registro de suas observações. Os alunos serão levados até o museu para que os estudantes identifiquem quais são as Aves presentes no ambiente e identifiquem a classificação (ordem) de acordo com os hábitos alimentares através do formato do bico.

Metodologia:

Identificar e compreender quais são as características que identificam o grupo e a classificação das aves.

Salvo se for inviável levar os alunos ao museu com amostras de vertebrados, trazer imagens e/ou desenhos para que os alunos realizem a atividade em sala de aula.

CONCLUSÃO:

Em vista do que foi exposto fica claro que a sequência didática sobre aves é fundamental para o processo de aprendizagem do estudante, acreditamos que a aula de campo para observação de Aves e aula no museu trás ao estudante a potenciação da realidade e afeta a curiosidade e desperte o interesse sobre a aula.

Sequência Didática
Tema: MAMÍFEROS
<p>Justificativa</p> <p>Os mamíferos compreendem o maior grupo de animais atualmente. Estudar a sua morfologia, anatomia e fisiologia e comparar com outros grupos evidenciando assim os conceitos de evolução e adaptação dos seres vivos.</p>
<p>Conteúdos</p> <p>Vertebrados; Mamíferos terrestres; aquáticos; voadores.</p>
<p>Objetivos</p> <p>Identificar os mamíferos</p>
<p>Atividade 1:</p> <p>Para dar introdução ao conteúdo será desenvolvido, com os alunos o júri simulado, definida por Ferry (2009) como uma “dinâmica de grupo, fundamentada na necessidade de estimular o interesse e o pensamento dos alunos quanto ao tema em questão. Será utilizado como base teórica da discussão o texto “O homem moderno evoluiu dos macacos. Disponível : https://super.abril.com.br/ciencia/o-homem-moderno-evoluiu-dos-macacos/.No decorrer da discussão será levantadas algumas questões, para aprimorar o debate.</p>
<p>Atividade 2:</p> <p>Utilizando o projetor interativo, será abordado, os pontos que mais foram discutido no debate, mostrando a linhagem correta da evolução dos mamíferos, para que os alunos possam identificar na visita que será feita no museu, os erros na exposição.</p>
<p>Atividade 3:</p> <p>No museu os alunos serão divididos em grupos. Os discentes irão observar, analisar e fazer as anotações de acordo com o conteúdo trabalhado em sala de aula.</p>
<p>Atividade 4:</p> <p>Em um novo júri simulado os alunos deverão apresentar as observações feitas por eles no museu, com o objetivo de promover uma interação entre os alunos. Com base na análise dos alunos , eles irão montar um jogo, que possa abordar de maneira correta o que aprenderam.</p>

Quadro 5: SD produzida pelos professores

Esclarecemos, que os todos os encontros ocorridos na UFMS foram gravados e os discursos dos sujeitos serão analisados via AD conforme pressupostos de Bardin (1977). O encontro que ocorreu no MCDB, foram recolhidas as anotações dos professores para análise, que ocorrerá posteriormente.

As atividades que compõem as SD também serão analisadas, por meio da Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard (1999). Acreditamos que este referencial auxiliará para avaliarmos as raízes epistemológicas das atividades didáticas elegidas pelos professores. Ou seja, analisaremos as Organizações Praxeológicas, das atividades sobre as Classes de Vertebrados (Peixes, Anfíbios, Reptéis, Aves e Mamíferos), elaboradas pelos professores sujeitos da pesquisa.

Conforme Machado e Gondin (2016, p.4):

Segundo a interpretação da TAD, a praxeologia pode ser entendida como uma ação obrigatória na atividade humana, a partir dos saberes específicos de uma área de conhecimento, como por exemplo, Ciências Biológicas, que fazem parte dos conteúdos curriculares trabalhados no Ensino Fundamental e Ensino Médio, no Brasil, e que precisa ser ordenada por meio de regras e estratégias, cuja materialidade no processo de ensino e aprendizagem cabe ao docente dessas áreas.

Enfatizamos que este relatório, em processo de elaboração, não apresenta as discussões pertinentes aos resultados apresentados, diante do tempo exigido para a qualificação da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Cabe salientar que até o momento este trabalho ainda não apresenta todos os dados da pesquisa, pois a pesquisadora passou por vários momentos difíceis durante todo o mestrado, problemas pessoais graves, problemas de saúde emocional e física. Nesse momento, pensei várias vezes em desistir do curso, pois como sou professora contratada, e durante um semestre do curso perdeu todas as suas aulas na escola, e como o mestrado é profissional, a CAPES não oferece bolsa aos alunos, acarretando em muitas dificuldades financeiras.

Outro fator que contribuiu para o atraso da pesquisa, foi o início da coleta de dados e a formação continuada, que estava previsto para o início de fevereiro. O atraso para aprovação do projeto pelo Comitê de ética da UFMS, que estava em vias de processo desde novembro de 2017, só foi liberado, efetivamente, em junho do ano corrente. Dessa forma, não obtive tempo suficiente para as devidas análises (transcrição dos discursos) dos dados coletados durante o processo da pesquisa.

Bem, este trabalho ainda está em execução, o que apresentamos aqui como dados parciais da pesquisa é apenas uma pré-análise do questionário que foi respondido pelos professores participantes da formação.

Os dados obtidos na primeira etapa da pesquisa, percebemos que dentre os seis professores que responderam ao questionário, cinco deles afirmaram que já visitaram algum museu, independente da sua tipologia, mas não conhecem os demais museus que existem em Campo Grande, felizmente, três deles já conheciam o MCDB e suas coleções, e quando questionados sobre como avaliam o museu de ciências para o ensino da área, os professores apontam que o museu pode ser um espaço para atividades diferenciadas, irá possibilitar uma aprendizagem significativa para o estudante, possibilita um contato com os conhecimentos científicos e ainda como um complemento que irá possibilitar o entendimento do que foi trabalhado em sala de aula.

Em relação a utilização de SD nas aulas, grande parte dos professores afirmaram já ter trabalhado e descreveram com uma experiência que auxilia o professor pois visa a organização de conteúdos, horário, outro disse que é uma prática rotineira em sua atuação e ainda relataram que com a utilização da SD o aprendizado dos seus estudantes foi significativo.

Por fim, foi questionado aos professores se eles já haviam participado de alguma formação continuada que abordasse os temas de Espaços não formais de Educação, Sequência Didática e Zoologia de Vertebrados, infelizmente a resposta foi negativa em todos os

questionários, mostrando que para esse cenário temos duas alternativas: que professores de Ciências não procuram cursos para se atualizar ou não é ainda oferecido a eles uma formação de contemple temas específicos na sua área de atuação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, 1977.

BENITE, A. M. C; NAVES, A. T.; PEREIRA, L. L. S. LOBO, P. O. Parceria Colaborativa Na Formação De Professores De Ciências: A Educação Inclusiva Em Questão. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR. Brasileira de Ensino de Biologia. Revista da SBEnBio, N. 7, Outubro de 2014.

CABRAL, MarluCIA Barros Lopes. **Formação Docente e Pesquisa Colaborativa: Orientações Teóricas e Reflexões Práticas**. VII Seminário Regional De Política e Administração da Educação do Nordeste, Encontro Estadual de Política e Administração da Educação/Pe e II Simpósio Gestão da Educação, Currículo e Inovação Pedagógica: Anais [Recurso Eletrônico] Organizadores: Márcia Angela da Silva Aguiar e Luciana Rosa Marques, Local: Recife, PE : 2012 Disponível em: <http://www.anpae.org.br/seminario/ANPAE2012/4_formacao.html>

CASTILHO, Maria A.; FERREIRA, Rejjane P. **O Museu das Culturas Dom Bosco: história, identidade e potencialidades de desenvolvimento local na educação básica**, Campo Grande. 104p. 2012.

DAHER, A. F. B. **Formação Continuada De Professores Na Perspectiva Colaborativa E Reflexiva: Um Olhar Para A Atividade Experimental Investigativa No Ensino De Ciências Nos Anos Iniciais**. Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências, UFMS, Campo Grande/MS, 2016. Disponível em: <<http://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/3454>>

DESGAGNÉ, S. O conceito de pesquisa colaborativa: a idéia de uma aproximação entre pesquisadores universitários e professores práticos. Trad. SOUSA, M. V. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 29, n. 15, p. 7-35, maio/ago. 2007. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1605/1577>>

FIGUEIREDO, K. L. JUSTI, R. Uma Proposta de Formação Continuada de Professores de Ciências buscando Inovação, Autonomia e Colaboração a partir de Referenciais Integrados. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 11 No 1, 2011

FIGUEROA, A. M. S. MARANDINO, M. A Transposição Museográfica E Os Objetos De Exposições: As Células Nos Museus De Ciências. Revista da SBEnBIO, N. 7, P. 456-468, Outubro de 2014.

FIGUEROA, Ana Maria Senac. **Os objetos nos museus de ciências: o papel dos modelos pedagógicos na aprendizagem**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-22102012-135253/pt-br.php>> Acesso em: 21 set. 2016.

FONSECA, Dirce Mendes da. **A pedagogia científica de Bachelard: uma reflexão a favor da qualidade da prática e da pesquisa docente**. Centro Universitário de Brasília. Educação e

Pesquisa, São Paulo, v.34, n.2, p. 361-370, maio/ago. 2008.

GOMES, E. A. CATÃO, V. SOARES, C. P. **Articulação Do Conhecimento Em Museus De Ciências Na Busca Por Incluir Estudantes Surdos:** Analisando As Possibilidades Para Se Contemplar A Diversidade Em Espaços Não Formais De Educação. Experiências em Ensino de Ciências V.10, No. 1, P. 81-97, 2015.

GONÇALVES, P. W; SICCA, N. A. L; FERNANDES, M. C. S. G; FERNANDES, S, A, S; ALVES, M. A. R. A pesquisa colaborativa como contributo para o desenvolvimento profissional do professor e da cultura científica: mudanças na concepção de Natureza e na prática docente. **Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação** ISSN: 1681-5653 n.º 60/3 – 15/11/12.

GONÇALVES, P. W; SICCA, N. A. L; FERNANDES, S, A, S; FERNANDES, M. C. S. G; Inovações didáticas e a concepção de natureza: a pesquisa colaborativa e o desenvolvimento profissional do professor. Educação Unisinos, vol. 17, núm. 3, septiembre-diciembre, 2013, pp. 250-260 Universidade do Vale do Rio dos Sinos São Leopoldo, Brasil

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Reflexões Sobre a Produção do Campo Teórico-Metodológico das Pesquisas Colaborativas:** gênese e expansão *In:* Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes. *In:* Pesquisa Colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes. Ivana Maria Lopes de Melo Ibiapina, Hilda Maria Martins Bandeira, Francisco Antonio Machado Araujo, organizadores. 2016. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/LIVRO%20PESQUISA%20COLABORATIVA_E-BOOK.pdf>

JARDIM, L. M.; CAMARGO, S. ZIMER, T. T. B. Transposição Didática No Ensino De Ciências: Diferentes Olhares. EDUCERE XII Congresso Nacional de Educação. Formação de professores, complexidade e trabalho docente. PUC-PR. 26 a 29 de outubro de 2015.

JESUS, M. L. M, LEITE, R. C.M. NEM SÓ DE ESCOLA VIVE O ENSINO DE CIÊNCIAS **Formação científica cidadã no contexto dos museus de ciência.** SBEnBio Associação

LUCIETTO, D. N. DE S. **Formação e Ação de Professores de Biologia:** Uso de Software contendo uma Sequência Didática no Ensino da Fotossíntese para alunos do Ensino Médio. Dissertação Mestrado em Ensino de Ciências, UFMS, Campo Grande/MS, 2016. Disponível em: <<http://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/3456>>.

LUDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** Em Aberto, Brasília, ano 5, n. 31 , jul./set. 1986

MACHADO, V. M.; GONDIN, C. M. M. Práticas Didáticas Inovadoras: Reconstrução De Praxeologias No Ensino De Ciências E Biologia. II Colóquio Internacional sobre Ensino e Didáticas das Ciências. Perseverança e superação escolar no ensino e aprendizagem das ciências e matemática. Instituto Anísio Teixeira. 24 a 26 de outubro, Salvador/BA, 2016.

MACMANUS, P. **Educação em Museus:** pesquisas e prática. Marandino, M.; Mônaco, L. (Org.). São Paulo, FEUSP, 2013, p. 97.

MARANDINO, M. BUENO, J. GOMES, F. O.; KRISTEL, F. L.; OLIVEIRA, A. Os usos da Teoria da Transposição Didática e da Teoria Antropológica do Didático para o estudo da educação em museus de ciências. R. Labore Ens. Ci., Campo Grande, v.1, n.1, p. 69-97, 2016.

MARANDINO, M.; RODRIGUES, J. Discutindo O Conceito De Célula Em Materiais Didáticos Para O Estudo Da Transposição Didática Na Formação De Professores. **Revista da SBEnBIO**, N. 7, P. 4276-4287, Outubro de 2014.

MARANDINO, Martha: **A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência.** História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 12 (suplemento), p. 161-81, 2005.

MARANDINO, Martha; IANELLI, Isabela Tacito. **Modelos de educação em ciências em museus:** análise da visita orientada. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v. 14, n. 01, p. 17-33, jan-abr, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v14n1/1983-2117-epec-14-01-00017.pdf>.

OVIGLI, D. F. B. Prática de Ensino de Ciências: o museu como espaço formativo. Revista Ensaio. Belo Horizonte, v.13, n.3, set-dez, p.133-149, 2011.

PAES, C. D. S.; PIGATTO, A. G. S.; BISOGNIN, E. Transposição Didática Em Ciências: Um Mapeamento Em Periódicos Da Área Da Educação E Do Ensino. **Disciplinarum Scientia.** Série: Ciências Humanas, Santa Maria, v. 17, n. 2, p. 319-326, 2016.

PEREIRA, T. T. de M. Formação Continuada De Professores: Uma Pesquisa Colaborativa Sobre Educação Ambiental Com Docentes De Anos Iniciais Do Ensino Fundamental. 2017. 129 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília. Brasília/DF. 2017.

PERRELLI, Maria A.S.; ALBUQUERQUE, Lidiamar. B.; ANJOS-AQUINO, Elaine A.C. (Orgs.). **Descobrimo o museu:** experiências de pesquisa e extensão no Museu Dom Bosco. Campo Grande, MS: UCDB. 2005.

ROSA, S. S. Análise da transposição didática de um material de Ciências da Natureza elaborado para um curso de Pedagogia a Distância. **Revista Dynamis.** FURB, Blumenau, v.18, n. 1, p.35-48, 2012.

SANTOS, E. B. dos. Formação continua de professor de Ciências: pesquisa colaborativa nas construção de uma proposta de coordenação pedagógica reflexiva. 2006. 210 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências). Universidade de Brasília. Brasília/DF. 2006.

SANTOS, R. S.; MARTINS, I. Pesquisas colaborativas entre pesquisadores e profissionais da educação básica: uma revisão. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F.: **Museus, ciência e educação:** novos desafios. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

VAN LONKHUIJZEN, D. M. **Contribuições das Coleções de Geociências do Museu das Culturas Dom Bosco para o Ensino de Ciências e Educação Patrimonial/Ambiental.** UFMS, Dissertação Mestrado, Campo Grande/MS, P. 95, 2016.

APÊNDICE 1

INSTITUTO DE FÍSICA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO /TCLE

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário de uma pesquisa intitulada **“Formação de professores de Ciências: Elaboração de Sequência Didática utilizando o acervo de Zoologia de Vertebrados de um Museu”**, conduzido pelas pesquisadoras Bruna Ferreira de Jesus Brandão e Vera de Mattos Machado.

A presente pesquisa tem como objetivo verificar as contribuições de uma pesquisa colaborativa na elaboração de Sequência Didática para o Ensino de Ciências, após a aplicação de um questionário, com professores da Educação Básica.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a sua importância para o entendimento do espaço do Museu como alternativa de ensino fora do contexto escolar regular.

Para a realização da pesquisa, envolvendo a sua participação, será necessário responder um questionário e participar das reuniões sobre Pesquisa Colaborativa, Ensino em Museus e elaboração de Sequência Didática. Serão oito encontros, cada um com duração de 2 (duas) horas cada, para apresentação da proposta, aplicação do questionário, formação continuada e desenvolvimento das Sequências Didáticas.

Esclarecemos que serão realizadas filmagens e gravações em áudio em todas as etapas e no desenvolvimento da SD. Sua participação nesse estudo é voluntária e será garantido a você plena autonomia para decidir não participar ou se quiser desistir de continuar em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo e não sofrerá nenhum prejuízo. Serão usados também os resultados coletados durante a pesquisa entre os meses de abril a dezembro de 2019. Esses dados poderão ser apresentados e/ou publicados em eventos científicos ou publicados em periódicos científicos.

Benefícios de sua participação na pesquisa: participação de formação continuada voltada para professores da educação básica com intuito de aquisição de conhecimento, produção de material didático que será disponibilizado para os participantes da formação e os resultados serão compartilhados em eventos e revistas da área de ensino, contribuindo assim com o avanço no Ensino de Ciências.

Riscos de sua participação na pesquisa: desconfortos durante as filmagens e gravações em áudio, na elaboração da SD e durante a aplicação do questionário. Caso você se sentir constrangido, será garantido à recusa da resposta a qualquer tempo durante a pesquisa, sem causar prejuízo a sua participação.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a), garantindo seu anonimato. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão sob a guarda e arquivados com o pesquisador responsável por um período de cinco anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Esclarecemos ainda que, o ingresso da visita ao Museu das Culturas Dom Bosco

(MCDB) será gratuito, bem como quaisquer outras despesas durante o período de execução da formação (impressão de material a ser utilizado durante a formação e locomoção) serão custeadas pelo pesquisador.

Para participar deste estudo, o participante da pesquisa deverá assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/ TCLE.

Rubrica do participante

Rubrica da Pesquisadora

Se você tiver dúvidas com relação ao estudo, direitos do participante, ou no caso de riscos relacionados ao estudo, você deve contatar a pesquisadora Bruna Ferreira de Jesus Brandão pelo telefone (67) 99251-0956 ou por e-mail **bru.ferreira.j@gmail.com** ou a pesquisadora Vera de Mattos Machado pelo telefone (67) 99146-6868 ou por e-mail **veramattosmachado1@gmail.com**.

Para perguntas sobre seus direitos como participante entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande- MS, pelo telefone (67) 33457187.

Assinatura do participante

Informo que este documento será elaborado em duas vias, sendo uma do participante e outra do pesquisador.

Assinatura: Bruna Ferreira de Jesus Brandão
Pesquisadora responsável pela obtenção do TCLE

Campo Grande/MS, ____ de _____ de 20_____.

APÊNDICE 2**INSTITUTO DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS****Questionário**

Este questionário está sendo conduzido pela pesquisadora Bruna Ferreira de Jesus Brandão, do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – INFI\UFMS. As perguntas abaixo fazem parte da Etapa 1 da pesquisa.

01) Você já trabalhou em algum espaço educativo não formal?

SIM NÃO

Em caso afirmativo, descrever local e atividade:

02) Você já visitou algum museu?

SIM NÃO

Em caso afirmativo, descrever local e atividade:

03) Você conhece os Museus de Campo Grande?

SIM NÃO

Em caso afirmativo, nomeie os museus:

04) Você conhece o Museu das Culturas Dom Bosco (MCDB)?

SIM NÃO

Em caso afirmativo, descreva as coleções observadas por você.

05) Como você avalia o papel de um Museu de Ciências para o ensino e aprendizagem da área?

06) Você já trabalhou com Sequência Didática em sala de aula?

() SIM () NÃO

Em caso afirmativo, descreva como foi a experiência:

7) Você já participou de alguma formação continuada de professores de Ciências com abordagens sobre:

a) Espaços não formais de Educação (fora de sala de aula) () SIM () NÃO

b) Sequencia Didática () SIM () NÃO

c) Zoologia de Vertebrados () SIM () NÃO

Em caso afirmativo, descreva como foi a experiência em cada uma das abordagens:
