



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA – UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC

EVOLUÇÃO DAS ATRIBUIÇÕES CONCEITUAIS DADAS POR
ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA EM BOA VISTA A
FAUNA ADOTADA NO BRASIL

TEREZINHA RIBEIRO REIS

Dissertação de Mestrado
Boa Vista/RR, Junho de 2015



TEREZINHA RIBEIRO REIS

**EVOLUÇÃO DAS ATRIBUIÇÕES CONCEITUAIS DADAS POR
ALUNOS DO 6º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA EM BOA VISTA
A FAUNA ADOTADA NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima - UERR, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador(a): PROF.º DR. SILVIO JOSÉ REIS
DA SILVA

Boa Vista - RR
2015

Copyright © 2015 by Terezinha Ribeiro Reis.

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UERR

R375e

Reis, Terezinha Ribeiro.

Evolução das atribuições conceituais dadas por alunos do 6º ano de uma Escola Pública em Boa Vista a fauna adotada no Brasil. / Terezinha Ribeiro Reis. – Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima – UERR, 2015.

142 f. ; il. Color; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual de Roraima. Orientador: Profª. DScº. Sílvio José Reis da Silva .

FOLHA DE APROVAÇÃO

TEREZINHA RIBEIRO REIS

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof.º Dr. Sílvio José Reis da Silva
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Orientador

Prof.ª Dra Juliane Marques de Souza
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Membro Interno

Prof.ª Dra. Carolina Brandão Gonçalves
Universidade Estadual do Amazonas - UEA
Membro Externo

Boa Vista – RR
2015

Dedico este trabalho a Deus e a minha família, especialmente ao meu pai (in memoriam) e minha amada mãe Alzira Ribeiro Reis, por seu maravilhoso exemplo de amor e fé.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, que fortaleceu a minha fé e me ajudou nas horas em que eu mais precisei, possibilitando-me forças para superar as dificuldades vividas ao longo da realização deste trabalho.

Agradeço imensamente a minha família, especialmente a minha amada mãe Alzira Ribeiro Reis, que aos 87 anos continua sendo o alicerce de sustentação das minhas realizações.

Aos meus filhos Leandro Reis Trindade e André Luíz Carvalho Reis pela compreensão, paciência e amparo nos momentos difíceis. Agradeço pela confiança, encorajamento e carinho manifestado em todas as horas.

Ao meu companheiro Alderi Borges, pelo apoio e compreensão. E aos colegas do curso, em especial a Rozenilda Souza, Railda Alves, Maria do Socorro Magalhães e Misiara Santos, pela atenção e colaboração recebidas.

Ao meu orientador professor doutor Sílvio José Reis da Silva, que mesmo diante das atribuições do cotidiano sempre se colocou a disposição para direcionar e apoiar as ações propostas ao longo deste trabalho de pesquisa.

Aos professores e funcionários ligados ao Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima (UERR), particularmente a professora doutora Juliane Marques, pela generosidade e disposição com que manifestou informações e sugestões preciosas. E também aos professores doutores Oscar Tintorer e Héctor Mendoza, pela cordialidade e atenção dispensadas.

A Adriana Pimentel, do coletivo jovem de Roraima, e Dennis Brito, acadêmico de biologia da UERR, pelo acompanhamento e registro áudio visual de informações ao longo da realização do trabalho.

A gestão, coordenação pedagógica, professora Miquelle e alunos do 6º ano A e B da escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, que permitiram e colaboraram gentilmente com a realização deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que tornaram possível a concretização deste sonho, que contribuiu imensamente para o meu amadurecimento profissional.

Eu sou a favor dos direitos animais bem como dos direitos humanos. Essa é a proposta de um ser humano integral."

Abraham Lincoln

RESUMO

Nesta dissertação, são apresentados os resultados de uma pesquisa que abrange a evolução das atribuições conceituais de fauna, dadas por 20 alunos do 6º ano da escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, em Boa Vista - RR. A pesquisa se desenvolveu por meio de uma sequência didática, baseada em pressupostos da teoria da aprendizagem significativa. Nesse sentido, procurou-se encaminhar as ações por meio de um questionamento norteador, na busca por evidências da evolução conceitual alcançada pelos alunos. O objetivo da pesquisa foi verificar no processo da aquisição conceitual, as possibilidades de negociação e modificação de conhecimentos prévios equivocados, verificados por meio da aplicação de um questionário inicial. Para alcançar o objetivo proposto foram elaboradas estratégias de troca e reconstrução de significados, integrando a utilização do espaço formal e não formal de educação e outros recursos facilitadores. Na avaliação das relações estabelecidas na estrutura cognitiva foram considerados desenhos, textos e mapas conceituais produzidos pelos alunos participantes. Por meio da análise dos materiais elaborados foi identificada a retenção inicial manifestada após a apresentação de novas informações, a retenção final e a obliteração revelada no término da aplicação da sequência didática. Sendo constatada reorganização na estrutura cognitiva e o enriquecimento das novas atribuições adquiridas pelos alunos. Após 57 dias das ações desenvolvidas foi aplicada a última atividade avaliativa, para verificação de conhecimentos adquiridos e obliterados. Como um produto da pesquisa, será apresentada uma organização sequencial, compatível com a que foi utilizada no trabalho de pesquisa desenvolvido. Esse produto visa o ensino e a aprendizagem de atribuições conceituais dadas a fauna adotada no Brasil. Por meio do produto busca-se facilitar a negociação entre conhecimentos prévios e novos e favorecer a reorganização da estrutura cognitiva, acerca de ideias prévias equivocadas. Na conclusão deste trabalho, pode-se considerar que a sequência didática facilitou a integração de conhecimentos prévios e novos, oportunizando a constatação de diferenciação progressiva e reconciliação integradora nas novas atribuições conceituais alcançadas pela estrutura cognitiva dos alunos, capacitando-os para novas aprendizagens.

Palavras-chave: Espaço formal, não formal, aquisição conceitual, fauna, silvestre.

ABSTRACT

In this dissertation, are present the results of a search which covers the evolution of conceptual assignments of fauna, given by 20 students of the sixth grade of the public school Prof.^a Maria das Neves Rezende, in Boa Vista - RR. The research developed through a didactic sequence, based on assumptions of the theory of meaningful learning. In this sense, we tried to forward the actions through a guiding question in survey for evidence of conceptual developments achieved by the students. The aim of the research was to verify the process of conceptual acquisition, the possibilities for negotiation and modifying previous knowledge inadequate, verified by means of the application of an initial questionnaire. To achieve the proposed objective, and exchange strategies were elaborated reconstruction of meaning by integrating the use of space for formal and non-formal education and other resources facilitators. In the assessment of the relations established in the cognitive structure, were considered to be drawings, texts and conceptual maps produced by participating students. Through the analysis of the materials prepared, initial retention was identified manifested after the presentation of new information, and final retention and the obliteration revealed at the end of the application of didactic sequence. Being established on cognitive structure reorganization and enrichment of new powers acquired by the students. After 57 days actions, was applied the last activity for verification of evaluative knowledge acquired and obliterated. As an end product of research, was drafted a sequential organization consistent with that used in the research work displayed. This product is aimed at the teaching and learning of existing conceptual assignments between fauna adopted in Brazil. The product seeks to facilitate negotiation between previous knowledge and new, and promote the reorganization of cognitive structure about previous misconceptions. At the conclusion of this work, one can consider that the didactic sequence has facilitated the integration of previous knowledge and new, enabling the realization of progressive differentiation and integrative reconciliation in the new conceptual assignments adopted by students cognitive structure, empowering them to new learning.

Keywords: Formal, non-formal space, concept acquisition, fauna, silvestre.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Discussão em sala de aula sobre o estudo de fauna, com alunas do 6º ano da escola estadual Prof. ^a Maria das Neves Rezende, no município de Boa Vista, Roraima. Registro com câmera de vídeo. Abreviações: P - professora; EGRP - aluna; MPRS - aluna.	64
Quadro 2 - Mapa conceitual utilizado na ancoragem de novas informações.	67
Quadro 3 - Atividade para verificação do conhecimento de fauna.	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Nomeação e relação estabelecida entre os 13 animais listados e os grupos de animais citados no questionário, aplicado antes da organização sequencial.	57
Tabela 2 - Evolução conceitual dos alunos, por meio do 1º, 2º e 3º mapa elaborado por eles.....	98

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa conceitual utilizado no início da sequência didática.....	60
Figura 2 e Figura 3 - Desenhos dos alunos GAAP (esquerda) e TVAS (direita).....	62
Figura 4 - Alunos utilizando o jogo "conhecendo os animais e seus habitats", da Toyster Brinquedos Ltda.	65
Figura 5 e Figura 6 - Construção de cartazes e exposição das compreensões alcançadas pelos alunos.....	66
Figura 7 - Desenho elaborado pela aluna LLRC.	70
Figura 8 - Desenho do aluno CAC	71
Figura 9 - Desenho do aluno PLSC.....	71
Figura 10 - Organização gráfica como sugestão inicial.....	74
Figura 11 - Primeiro Mapa conceitual elaborado pelo aluno JVSS.	75
Figura 12 e Figura 13 - Alunos na sala de informática utilizando o Cmap Tools.....	76
Figura 14 - Primeiro Mapa elaborado pela aluna TVAS, utilizando papel e lápis.....	77
Figura 15 - Segundo mapa elaborado pela aluna TVAS, utilizando o software Cmap Tools.....	77
Figura 16 - Segundo mapa conceitual do aluno GAAP. Revelando modificações (destaque em vermelho) na organização conceitual e habilidade para usar o novo conhecimento alcançado.....	79
Figura 17 - Segundo mapa conceitual do aluno MFS. Revelando ideias prévias que caracterizam os animais como dóceis ou agressivos (destaque em azul), e relações (destaque em vermelho) que já apontam possível modificação nos sentidos alcançados por ele.	80

Figura 18 - Segundo mapa conceitual do aluno MML. Revelando semelhanças (destaque em vermelho) que aproximam os animais estudados e diferenças (em azul) que poderiam ser expandidas, possibilitando o surgimento de novas relações entre ideias estabelecidas.....	81
Figura 19 - Alunos participantes em visita ao CETAS/RR.....	83
Figura 20 e Figura 21 - Alunos observando recintos e aves exóticas no CETAS/RR.	84
Figura 22 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo A.....	85
Figura 23 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo B.....	86
Figura 24 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo C.....	87
Figura 25 - Alunos utilizando o jogo das caixinhas.....	88
Figura 26 e Figura 27 - Alunos elaborando textos e mapas conceituais - retenção final.....	90
Figura 28 - Segundo mapa conceitual do aluno KFS (retenção inicial). Revelando interação entre conhecimentos prévios (destaque em laranja) e a nova composição conceitual ancorada.	92
Figura 29 - Terceiro mapa conceitual do aluno KFS (retenção final). Manifestando enriquecimento (destaque em azul) e reorganização (destaque em vermelho) nos novos sentidos adquiridos.....	92
Figura 30 - Segundo mapa conceitual da aluna ABMA (retenção inicial). Mostrando ainda pouca relação entre os conhecimentos adquiridos, mas já apontando tendência para nova aquisição conceitual (destaque em vermelho).....	95
Figura 31 - Terceiro mapa conceitual da aluna ABMA (retenção final). Revelando nova aquisição conceitual, com enriquecimento (destaque em azul) das novas atribuições, e reconciliação integradora (destaque em vermelho) entre as novas ideias alcançadas.....	95

Figura 32 - Avaliação final da aluna TVAS. Revelando informações que aproximam (destaque em vermelho) e diferenciam (destaque em azul) os grupos de animais estudados.....	102
Figura 33 - Avaliação final do aluno MFS. Apresentando uma síntese clara e criativa das conexões estabelecidas entre os grupos de animais estudados. Com segmentos reestruturados (destaque em vermelho) que apontam para nova aquisição conceitual.	103
Figura 34 - Avaliação final da aluna EGRP. Revelando domínio para diferenciar (destaque em azul) os novos sentidos alcançados acerca do estudo de fauna proposto.	104
Figura 35 - Avaliação final do aluno MML. Revelando produção de sentidos com significados mais claros, que aproximam (destaque em vermelho) e diferenciam (destaque em azul) a fauna estudada, de modo mais dinâmico e habilidoso.	106
Figura 36 - Mapa conceitual de fauna como meio para relacionar o conteúdo da organização sequencial apresentada como produto.....	108

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 Justificativa	20
1.2 Apresentação e contextualização do problema	21
1.3 Hipóteses.....	21
1.3.1 Hipótese Conceitual.....	21
1.3.2 Hipótese experimental	22
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 Objetivo geral.....	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1 Pressupostos que nortearam o começo do trabalho de pesquisa a ser desenvolvido.....	23
2.2 A teoria da aprendizagem significativa	25
2.4.2 Os tipos de aprendizagem significativa.....	29
2.4.3 A aquisição e o uso de conceitos na aprendizagem significativa	30
2.4.4 Organizadores prévios.....	34
2.4.5 Mapa conceitual na representação gráfica da aprendizagem significativa ...	35
2.5 Espaços formal, não formal e informal de educação	36
2.5.1 Conceitos e diferenciações.....	36

2.5.2 Características dos espaços não formais institucionalizados e não institucionalizados.....	38
2.5.3 Aspectos metodológicos da educação formal e não formal.....	41
2.5.4 A importância da parceria entre espaços formais e não formais de educação	42
2.5.5 O espaço não formal utilizado: Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR).....	43
2.6 Fundamentos do conceito de fauna.....	44
2.6.1 O antropocentrismo na relação homem natureza	44
2.6.2 A defesa do direito à proteção da fauna	45
2.6.3 A fauna no contexto legal brasileiro	46
3 METODOLOGIA	48
3.1 O enfoque metodológico da pesquisa.....	48
3.2 Fase diagnóstica – conhecimentos prévios	49
3.3 Descrição da sequência didática desenvolvida	50
3.4 Caracterização do espaço formal utilizado	53
3.4.1 Espaço formal de educação: escola estadual Prof. ^a Maria das Neves Rezende	53
3.5 População e sujeitos envolvidos no trabalho de pesquisa.....	54
3.6 Seleção e utilização dos instrumentos de coleta de dados.....	54
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
4.1 Conhecimentos prévios: fase diagnóstica.....	56

4.2 Mapa conceitual na organização inicial das ideias	60
4.3 Ampliando o conceito de fauna.....	63
4.4 Apresentação da nova informação a ser adquirida pelos alunos.....	72
4.5 Mapa conceitual na avaliação do conhecimento adquirido.....	73
4.6 Cmap Tools na avaliação da retenção inicial.....	75
4.7 Um documentário na intermediação entre conhecimentos prévios e novos	81
4.8 Visita a espaço não formal como estratégia de interação entre subsunçores e novas informações.....	82
4.9 Contribuições da fauna silvestre no jogo das caixinhas.....	88
4.10 Retenção final dos conhecimentos adquiridos e a obliteração manifestada pelos alunos participantes	89
4.11 Aquisição conceitual manifestada pelos alunos participantes	99
4.12 Sequência didática como um produto da dissertação.....	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	125
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO	129
APÊNDICES	133

1 INTRODUÇÃO

Neste texto, serão apresentados os resultados de um trabalho de pesquisa que abrange a evolução das atribuições conceituais dadas por um grupo de alunos do 6º ano da escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, a fauna adotada no Brasil: doméstica, silvestre e exótica. Incluindo no processo uma visita a um espaço não formal.

O interesse em desenvolver o trabalho de pesquisa integrando o espaço formal e não formal de educação, surgiu devido a minha experiência como professora de ciências em escolas públicas de Boa Vista – RR, e foi confirmado por meio da minha participação no Mestrado em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Roraima (UERR).

Ao constatar a necessidade de integrar o ensino de ciências ao cotidiano da comunidade, verifiquei que a complementaridade entre espaço formal e não formal de educação favorecia o interesse, a participação e o compartilhamento de ideias entre os alunos participantes.

Em uma experiência vivenciada na escola estadual Prof.^o Jaceguai Reis Cunha, decorrente da implantação da Agenda 21 escolar, passei a utilizar uma área do igarapé Grande conhecida como “barreirinha”, como campo de estudo sobre impactos ambientais.

O estudo tinha como finalidade integrar o ensino de ciências as problemáticas locais, visando ampliar o saber dos alunos acerca das necessidades de preservação e conservação dos recursos hídricos, uma das metas pretendidas pela Agenda 21 da escola Prof.^o Jaceguai Reis Cunha.

As visitas e atividades desenvolvidas junto ao igarapé Grande possibilitaram observação *in loco*, identificação de impactos ambientais, interpretação de causas e consequências, e auxiliaram na sensibilização dos participantes acerca da importância do meio para a manutenção da fauna e flora.

As ações integrando o espaço formal e não formal, adicionaram possibilidades de melhorias no conhecimento devido ao interesse e motivação

manifestados na concretização dos trabalhos realizados pelos alunos: palestras, exposição de banner, elaboração de folhetos informativos e roteiros de visitas.

Por meio do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências as constatações sobre a importância da complementaridade entre o espaço formal e não formal de educação ficaram ainda mais evidenciadas, devido às leituras e práticas desenvolvidas.

A partir das atividades e estudos realizados foram sendo delimitadas as fronteiras entorno do universo educacional denominado por formal, não formal e informal. Nesse sentido, foram consideradas relevantes as informações sobre semelhanças e diferenças, mencionadas por Cascais & Terán (2011), Ghon (2006) e Rocha (2008).

Em relação ao desenvolvimento de atividades educativas integrando espaço formal e não formal de educação, diversos pressupostos possibilitaram maiores esclarecimentos sobre o assunto, dentre eles foram considerados Téran; Piza (2011), Queiroz et al (2011), Rocha (2008) e Trilla (2008).

Ao longo das informações obtidas sobre as teorias de aprendizagem e estratégias facilitadoras na aquisição do conhecimento, foi identificado o objeto de estudo da pesquisa; sendo ele: a evolução conceitual manifestada pela estrutura cognitiva, por meio de negociação e modificação de conhecimentos prévios. Em seguida, foram definidos os objetivos a serem alcançados.

Por meio de visitas a espaços não formais em Boa Vista - RR, optei por desenvolver a pesquisa no Mini zoo do 7º BIS, mas na ocorrência do período chuvoso, dei preferência ao Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR), por conta das instalações disponíveis aos visitantes.

Após ser confirmada a utilização do espaço formal, a escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, foram discutidas com a coordenação pedagógica as ações que seriam desenvolvidas nesse estabelecimento de ensino.

Na primeira etapa desta dissertação serão apresentados pressupostos teóricos que auxiliaram na reflexão e encaminhamento das ações propostas. Sendo

ênfatisados os apontamentos de Oliveira (2006), Melo; Mobbs (2012) e Terán; Piza (2011).

Na sequência, serão apresentados pressupostos relacionados à teoria da aprendizagem significativa. Nesse sentido, foram considerados os apontamentos de Okada (2011), Moreira (2009, 2011), Penã et al (2005), Ausubel, (2003), Moreira; Masini (2001), Moreira; Buchweitz (1987), Novak (1984), Moreira; Souza (1981), Ausubel; Novak; Hanesian (1980),

Em seguida, será apresentada a metodologia adotada na realização deste trabalho, salientando-se a abordagem, método e os critérios que intencionaram alcançar os resultados obtidos, bem como as considerações finais.

1.1 Justificativa

Em visitas a espaços não formais na cidade de Boa Vista, percebi que em vários deles são mantidos animais silvestres vítimas do tráfico ilegal. O que confirma a ocorrência de problemas vividos pela fauna silvestre na região amazônica, reconhecida mundialmente por sua vasta dimensão, biodiversidade, riqueza cultural indígena, dentre outros aspectos que atraem a atenção do mundo para essa localidade.

A presença de animais silvestres em espaços não formais vem atraindo o interesse pela visitaçã, principalmente de escolas da rede pública e privada de Boa Vista. Alguns desses animais foram retirados do ambiente natural encontrado no Estado de Roraima, espaço da região amazônica ainda pouco estudado e bastante singular, com serras ao norte, savana no centro e floresta ao sul. Onde habitam animais silvestres com hábitos e características diversificadas, relacionadas diretamente com essa região norte do Brasil.

Em alguns dos espaços não formais visitados verifiquei a existência de trabalhos de educação ambiental voltados ao atendimento dos visitantes, com passeios orientados que poderiam favorecer o desenvolvimento de ações didáticas. Nesse aspecto, a complementaridade entre espaço formal e não formal de educação pode auxiliar na busca por soluções para os problemas de interferência humana sobre a fauna silvestre, especialmente na região amazônica. Promovendo por meio

da observação, reflexão e diálogo, a aquisição de novos conhecimentos favoráveis à modificação de ideias prévias conflituosas que não abrangem a realidade da vida animal.

Por meio de leituras sobre fauna, constatei estudos que mencionavam atribuições conceituais ligadas a fauna legalmente adotada no Brasil: doméstica, silvestre e exótica. O que oportunizou a perspectiva de um levantamento sobre conhecimentos prévios de alunos de uma escola pública e abriu espaço para reflexões acerca de encaminhamentos necessários.

Sendo assim, surgiu o interesse por averiguar a evolução das atribuições conceituais dadas a fauna, considerando a realização de uma visita em espaço não formal. Verificando-se no processo o enriquecimento de conhecimentos prévios e as modificações manifestadas pela estrutura cognitiva dos alunos participantes.

1.2 Apresentação e contextualização do problema

Para que a aprendizagem significativa ocorra deve-se considerar a interação entre conhecimentos prévios e novos. A informação já adquirida pela estrutura cognitiva deve ser a base essencial da ancoragem do novo conhecimento a ser assimilado. Nesse sentido questiona-se: que evidências, apresentadas por alunos ao longo de uma sequência didática, revelaram enriquecimento e modificação na estrutura cognitiva, em relação à aquisição conceitual proposta?

Para responder esse questionamento foram definidas algumas questões norteadoras, para auxiliar no esclarecimento das etapas da investigação, como: - o que facilitou a articulação entre conhecimentos prévios e novos? – o que sugere a evolução conceitual alcançada pelos participantes? – a complementaridade entre espaço formal e não formal influenciou na adoção de novas atribuições?

1.3 Hipóteses

1.3.1 Hipótese Conceitual

A principal causa dos alunos atribuírem aos animais ideias de visão antropocêntrica está vinculada a desconsideração de estudos e vivências pessoais, que não articulam as relações existentes entre a fauna legalmente reconhecida no Brasil, o que dificulta a reorganização da estrutura cognitiva.

1.3.2 Hipótese experimental

Se, houve modificação e enriquecimento de saberes já adquiridos pelos alunos, então, as relações estabelecidas entre conhecimentos prévios e novos impulsionadas pela sequência didática, influenciaram a evolução conceitual dos participantes, capacitando a estrutura cognitiva para novas aprendizagens.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

Averiguar o processo de aquisição conceitual de fauna de alunos do 6º ano, por meio de uma sequência didática aplicada na escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, incluindo visita a espaço não formal de educação. Identificando evidências de diferenciação progressiva e reconciliação integradora.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar conhecimentos prévios dos alunos acerca da fauna adotada no Brasil, antes da aplicação da sequência didática, visando o planejamento de ações integradoras favoráveis a modificação de conhecimentos prévios inadequados.

Verificar no processo de aquisição conceitual, evidências de facilitação na subordinação de ideias prévias e as modificações geradas na estrutura cognitiva dos alunos participantes. Favorecendo a apresentação dos processos envolvidos

Apresentar uma organização sequencial como um produto da dissertação, visando à utilização por docentes que almejam modificar conhecimentos prévios que ligam aos animais somente atitudes e características humanizadas, baseadas mais no grau de mansidão e ferocidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pressupostos que nortearam o começo do trabalho de pesquisa a ser desenvolvido

Por meio de leituras e reflexões, foram sendo Identificados diversos estudos relacionados à formação conceitual com base na teoria da aprendizagem significativa, e muitos outros relacionados a espaços não formais. No entanto, as pesquisas que enfocavam o espaço não formal relacionando estudos sobre fauna, foram os que mais chamaram a atenção. Tendo em vista a necessidade em agregar informações no planejamento e na execução das ações compartilhadas entre o espaço formal e não formal de educação.

Oliveira (2006) enfatiza o desconhecimento de alunos do ensino básico sobre fauna selvagem existente em área litorânea de Portugal. Aliando esse fato a orientações curriculares que priorizavam estudos baseados mais na fauna doméstica. Para essa autora, para que ocorra a compreensão da necessidade de preservação é preciso em primeira instância, que se compreenda de forma abrangente a disponibilidade dos recursos naturais.

Em Melo; Mobbs (2012) são referidas relações entre teoria e prática na educação ambiental em fauna. Sendo apontada a necessidades de mudança na relação homem/natureza e providas sugestões de visão mais complexa, transdisciplinar e participativa, fundamentadas no direito e no respeito à vida em todas as suas dimensões. Ampliando as possibilidades de reconstrução de conhecimentos e a busca por soluções para as problemáticas vigentes.

De acordo com Terán; Piza, (2011), a educação é o caminho possível de mudança na relação entre homem/natureza. Esses autores mencionam a falta de vínculo entre o conteúdo e a realidade cotidiana como um problema do ensino de ciências, o que torna as informações irrelevantes e sem significado.

No paradigma moderno, a visão de flora e fauna resume-se ao sentido de “utilidade”, a existência delas se baseia na satisfação de interesses humanos. Para Melo; Mobbs (2012), a “competição predatória” tornou-se a motivadora de

desigualdades sociais, conflitos e destruição ambiental. Alicerçando a reprodução de valores capitalistas.

Podemos dizer que conhecer a fauna, discutir a relação utilitarista que os seres humanos estabelecem com os animais pode contribuir para romper gradativamente com a visão antropocêntrica e pode ser visto como um conteúdo transdisciplinar: a ética. Da mesma forma, estabelecer vínculos afetivos com os animais, pois tal sentimento pode contribuir para que adquiram consciência e participem da luta pela preservação da fauna. Outro ponto refere-se aos laços de solidariedade, fundamentais para a construção de novas relações”.(MELO; MOBBS, p. 1054, 2012)

Em Carvalho (2004), o modelo de racionalidade formulado pelo filósofo René Descartes no século XVII, contribuiu para o rompimento com modelos que relacionavam a compreensão do real mediante aspectos mitológicos e de religiosidade. Nesse aspecto, a explicação do mundo e a auto compreensão humana eram inseparáveis. Por meio do sujeito humano, sujeito da razão, brotaria a verdade inseparável do mundo, que pensada racionalmente, levaria a compreensão objetiva do real.

A mudança que centrava o sujeito humano como sujeito da razão, em Rocha (2008), inaugurou a conhecida “revolução científica”, fundando a modernidade. A partir daí todo o conhecimento deveria ser submetido ao conhecimento racional, que separa rigorosamente o sujeito cognoscitivo do objeto e consegue descrever matematicamente o real.

As promessas protagonizadas pela modernidade científica, não se cumpriram. A ciência se tornou elitizada, e sua marca de dominação passou a motivar a exclusão social de muitos, em função da ganância promovida pelo lucro e exploração dos mais fracos. Dessa forma, os ideais da modernidade não foram atingidos e se esgotaram. Na visão de Santos (1999, p. 73):

Em termos de conseqüências sociais negativas, aumentam a ansiedade, o receio e as previsões sinistras. O homem vive sob grandes ameaças holocausto nuclear, extinção de espécies, tendências para a uniformidade animal e vegetal, fome, eugenismo e poluição, [...]

Para Rocha (2008), a concepção moderna busca um conhecimento baseado em leis gerais e na objetividade, a racionalidade moderna deixou em segundo plano

a subjetividade. Essa concepção tem visão dualista e mecânica da natureza e das coisas e busca captar a realidade e manipulá-la como se fosse uma máquina.

Os questionamentos e as falhas no paradigma moderno apontam para a necessidade de uma nova compreensão de racionalidade, que vise à superação das dicotomias entre natureza e cultura, sujeito e objeto. A partir dessas reivindicações, de acordo com Carvalho (2004), o próprio campo científico tem revelado espaço ao surgimento de novas teorias, que revelam incertezas ao invés de pretensões que são traduzidas em leis gerais.

Na continuidade deste texto, serão apresentados pressupostos que forneceram esclarecimentos sobre a teoria da aprendizagem significativa, adotada no desenvolvimento do trabalho de pesquisa realizado.

2.2 A teoria da aprendizagem significativa

A teoria da aprendizagem significativa, de acordo com Moreira; Masini (2001), é um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com informações relevantes presentes na estrutura cognitiva. Nessa teoria, os conhecimentos prévios são essencialmente importantes para o desenvolvimento da aprendizagem significativa.

A estrutura cognitiva, segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), é hierárquica. Dessa forma, toda nova informação precisa ser ligada a subsunçores e armazenada de forma organizada e criteriosa. Esse conjunto forma-se a partir das experiências sensoriais dos indivíduos.

Para Moreira, (2011), na aprendizagem mecânica, as novas informações não encontram nenhuma informação relevante que sirva de ancoragem, por isso a relação entre a nova informação e a estrutura cognitiva não se estabelece. Na aprendizagem mecânica a nova informação é armazenada de maneira arbitrária sem se ligar a ideias prévias específicas.

No entanto, para Ausubel (2003), não existe uma dicotomia entre aprendizagem significativa e mecânica, e sim um processo contínuo dessas aprendizagens.

No processo de assimilação da aprendizagem significativa é essencial que existam algumas condições favoráveis. De acordo com Ausubel; Novak; Hanesian (1980) uma dessas condições é que o novo significado se relacione com informações existentes na estrutura cognitiva, por meio de uma relação não arbitrária e substantiva. Ou seja, o novo material que se relaciona com a estrutura cognitiva complementa e amplia o significado de imagens, símbolos, conceitos ou proposições, tornando-se significativo.

Outra condição essencial para a aprendizagem significativa conforme os autores citados anteriormente, é que haja interesse por parte do aprendiz em relacionar de forma não arbitrária e substantiva, o novo significado à sua estrutura cognitiva.

No dizer de Moreira (2011), substantiva significa não literal e não arbitrária implica numa interação entre a nova informação apresentada com outra informação relevante, já presente na estrutura cognitiva do indivíduo. O interesse por aprender emerge da presença de conhecimentos prévios ou subsunçores já adquiridos. Mesmo que o material seja potencialmente significativo, se não houver a intenção de aprender, o indivíduo apenas irá memorizar arbitrariamente a informação.

Na aprendizagem significativa, o significado lógico é a propriedade que determina se uma tarefa de aprendizagem é ou não potencialmente significativa. Segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), para uma tarefa ser potencialmente significativa é preciso considerar pelo menos dois fatores envolvidos. O primeiro é a natureza do assunto, que deve se relacionar de maneira não arbitrária, não aleatória e substantiva com ideias relevantes e que correspondem ao domínio da capacidade intelectual humana. O segundo fator diz respeito à função pertencente à estrutura cognitiva particular de cada ser humano.

Na aprendizagem significativa, novas informações que se relacionam com os grupos hierárquicos de conceitos da estrutura cognitiva, são assimiladas, enriquecem e modificam conhecimentos já estabelecidos. Por meio desse processo ocorrem a diferenciação progressiva e reconciliação integradora.

A subsunção é um processo essencial, ou seja, é o princípio da assimilação. Por meio dela uma nova informação potencialmente significativa, será assimilada

quando houver uma ideia ou conceito que sirva de ancoragem. Tendo a ancoragem poder facilitador na retenção.

No conjunto hierárquico de subsunçores da estrutura cognitiva, podem ocorrer diversas formas e tipos de aprendizagens significativas. Para Moreira (2011), dentre as formas de aprendizagem significativa encontram-se a subordinação, superordenação e a combinação. A aprendizagem significativa é dita subordinada quando ocorre o processo de ancoragem cognitiva, ou seja, o novo conhecimento interage com a informação relevante já presente na estrutura cognitiva e adquire significado.

De acordo com a teoria da aprendizagem significativa, por meio da subordinação, a nova informação “a” se relaciona e é assimilada pelo conceito subsunçor “A” da estrutura cognitiva. O produto de interação é um subsunçor modificado, A'a'. Nesse processo de assimilação, a nova informação permanece disponível ou dissociada de sua ideia âncora durante um período variável de tempo.

O produto da interação A'a' ou A' + a' não se processa imediatamente. O que termina favorecendo a retenção da nova informação. Nesse processo o conhecimento adquirido pode sofrer influência de tendência reducionista, devido ser mais simples a retenção de informações mais gerais e estáveis.

Após a aprendizagem significativa, inicia-se o processo de assimilação obliteradora. Quando a nova informação “a” torna-se menos dissociável do conceito subsunçor “A”, até que não se encontre mais disponível individualmente, chegando desse jeito a um grau de dissociabilidade nulo, então, A'a' ou 'A + a' se reduz a somente A'.

O resíduo da assimilação obliteradora é “A”, o subsunçor modificado, agora o membro mais estável do produto A'a'. Dependendo da relevância da nova informação 'a', pode ocorrer uma interação maior e mais subsunçores da estrutura cognitiva podem participar do processo de assimilação.

Na aprendizagem significativa, de acordo com Ausubel, Novak & Hanesian (1980), a nova informação nunca será lembrada da mesma forma que foi apreendida. E mesmo que o esquecimento seja inevitável, é necessário se contrapor

a ele incorporando ideias mais estáveis na estrutura cognitiva, informações que favoreçam a aprendizagem subordinativa ou combinatória.

Por conseguinte, os processos de assimilação na fase da aprendizagem significativa incluem: (1) ancoragem selectiva do material de aprendizagem às ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva; (2) interacção entre as ideias acabadas de introduzir e as ideias relevantes existentes (ancoradas), sendo que o significado das primeiras surge como o produto desta interacção; e (3) a ligação dos novos significados emergentes com as ideias ancoradas correspondentes no intervalo de memória (retenção). Como é natural, estes novos significados desempenham um papel no aumento de estabilidade, bem como no aumento da força de dissociabilidade associada, que resulta da ligação dos mesmos às ideias ancoradas mais estáveis que lhes correspondem. Como é óbvio, as próprias ideias ancoradas também se alteram de forma variável no processo interactivo, quer com as novas ideias de instrução com as quais interagem, quer, mais tarde, com os novos significados emergentes aos quais estão ligadas no armazenamento de memória. Esta ligação e armazenamento das ideias recentemente apreendidas com as ancoradas e mais estáveis também se pode considerar, como é óbvio, parte do processo de retenção, uma vez que a ligação esteja estabelecida. (AUSUBEL, p. 8, 2003)

Na aprendizagem subordinada, o conceito adquirido em um processo decorrente de subsunção, origina a diferenciação progressiva desse conceito. Ou seja, por meio de sucessivas interações, o subsunçor vai se tornando progressivamente mais amplo e refinado, o que o torna mais apto à ancoragem de novas aprendizagens significativas.

Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), quando a modificação do subsunçor é bastante acentuada, ocorre à subsunção correlativa, ou seja, a nova informação amplia e modifica o conceito subsunçor já estabelecido na estrutura cognitiva. Porém, se a nova informação apenas corrobora ou reforça o subsunçor, diz-se que ocorreu a subsunção derivativa.

Quando a nova informação é mais geral e inclusiva que ideias âncoras existentes na estrutura cognitiva, passando a assimilá-las por meio da abstracção, indução e síntese, diz-se que ocorreu a aprendizagem supeordenada, o que, de acordo com Ausubel (2003), acontece mais comumente na aprendizagem de conceitos.

Para Ausubel (2003), na aprendizagem significativa supeordenada, as ideias presentes na estrutura cognitiva, podem ser reconhecidas e relacionadas. Por meio das novas informações a estrutura cognitiva pode se reorganizar e adquirir

significados novos. Aliando-se a esse processo esta a reconciliação integradora ou integrativa, pois na medida em que aprendemos significativamente e de forma diferenciada, a estrutura cognitiva também busca reconciliar essas novas aprendizagens de forma integradora.

Na aprendizagem significativa combinatória, o significado da nova informação interage com os subsunçores presentes na estrutura cognitiva. Porém, de acordo com Moreira (2011), essa interação não chega a subordinar nem superordenar conhecimentos já existentes.

2.4.2 Os tipos de aprendizagem significativa

Com relação aos tipos de aprendizagem significativa, Ausubel; Novak; Hanesian (1980), afirmam que existem três tipos básicos: aprendizagem representacional, aprendizagem de conceitos e aprendizagem proposicional.

O tipo de aprendizagem que serve de base para todas as outras aprendizagens significativas é a aprendizagem representacional. Por meio dessa aprendizagem compreende-se o significado de símbolos particulares. Sendo as palavras convenções ou símbolos que podem ser compartilhados para representar um conceito, uma situação, um objeto ou ideias.

Existem diferenças entre os três tipos básicos de aprendizagem significativa. Segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), na aprendizagem de conceitos a aquisição de conhecimento implica a formação de conceitos, que podem ser expressos por meio de símbolos particulares ou nomes. Percebe-se que existe uma relação entre a aprendizagem representacional e a formação de conceitos. No entanto, aprender o que o conceito significa exige a aquisição de atributos essenciais, no mínimo de distinção e identificação, o que implica numa aprendizagem significativa diferenciada.

A aprendizagem proposicional, assim como a formação de conceitos, é substantiva em natureza e propósito. Porém, para Ausubel; Novak; Hanesian (1980) ocorrem diferenças entre esses dois tipos de aprendizagem. Na formação de conceitos os atributos essenciais do novo conceito se incorporam à estrutura cognitiva e resulta em um significado genérico, mas unitário. Já na aprendizagem

proposicional, uma nova ideia ou proposição é incorporada pela estrutura cognitiva, resultando numa reorganização da estrutura cognitiva.

A aprendizagem representacional associa-se geralmente a forma automática de aprender, enquanto que a aprendizagem de formação de conceito e a proposicional podem alcançar maior complexidade, o que lhes confere aprendizagem significativa.

Segundo Moreira (2011), os tipos e as formas de aprendizagem significativa podem ser classificados de maneira compatível. Podendo as aprendizagens de conceitos e proposicional ser entendidas como: subordinada, superordenada ou combinatória, na relação com os conhecimentos prévios da estrutura cognitiva.

Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980) deve-se observar que as tarefas de aprendizagem potencialmente significativas possuem partes componentes do material significativo, o que torna a tarefa como um todo significativa.

O significado de palavras isoladas e a compreensão do que elas representam implica numa aprendizagem significativa de proposições particulares de equivalência representacional. Isso significa aprender o que um determinado padrão de estimulação representa em meio a outros padrões diferentes de estimulação, mesmo aqueles com igual sentido.

Entender o significado de uma palavra conceito, conforme Ausubel; Novak; Hanesian (1980), exige um conhecimento prévio maior do que a aprendizagem representacional, pois aprender uma palavra conceito difere de aprender o significado de palavras que não representam conceitos. Compreendemos o significado conceitual por meio do conhecimento dos atributos essenciais relacionados.

Na realidade, Ausubel não estabelece uma distinção entre aprendizagem significativa e mecânica como sendo duas partes opostas, mas antes como duas partes contínuas.

2.4.3 A aquisição e o uso de conceitos na aprendizagem significativa

A assimilação de novos conceitos, segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), vai sendo adicionada na medida em que o vocabulário aumenta desde que

os atributos essenciais à assimilação dos novos conceitos estejam disponíveis na estrutura cognitiva.

Definiremos conceito como objetos, eventos, situações ou propriedades que possuem atributos essenciais comuns e são designados numa determinada cultura por algum signo ou símbolo aceito. Casa, triângulo, guerra, e verdade são alguns dos conceitos culturalmente aceitos que usamos". (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 47)

A aquisição de conceito é muito importante para a assimilação, devido à contribuição que os conceitos disponíveis na estrutura cognitiva proporcionam para a compreensão e solução de problemas. Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980 p. 72):

Os conceitos consistem nas abstrações dos atributos essenciais que são comuns a uma determinada categoria de objetos, eventos ou fenômenos, independentemente da diversidade de dimensões outras que não aquelas que caracterizam os atributos essenciais compartilhados por todos os membros da categoria.

O rótulo conceito ou nome pode ser manipulado, compreendido e transferido. Segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), os rótulos conceitos são obtidos por meio da aprendizagem representacional significativa, que se processa mediante a aquisição do significado. Ficando a ampliação do processo, dependendo do interesse dos indivíduos e dos atributos essenciais potencialmente significativos presentes na estrutura cognitiva de modo não arbitrário e substantivo.

Nos anos iniciais e no ensino primário, para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), os conceitos são formulados por meio de processo significativo orientado por hipótese. São objetos e eventos compreendidos por meio da percepção diária do relacionamento desses conceitos com os atributos essenciais da estrutura cognitiva da criança.

Nos anos escolares seguintes, o processo de aquisição de conceitos torna-se mais necessário e os atributos essenciais do conceito são apresentados por definição ou de forma contextualizada. Conforme se desenvolvem, os indivíduos adquirem conceitos menos globais e difusos.

Em estágios mais avançados do desenvolvimento cognitivo, os conceitos tendem a (1) atingir níveis mais complexos de abstrações; (2) exibir maior precisão como também tornam-se mais diferenciados; (3) ser adquiridos mais por meio da assimilação de conceito do que pela formação de conceito

(exceto no caso de pessoas criativas, a formação de conceito é um fenômeno relativamente raro após o estágio das operações lógico-abstratas); e (4) ser acompanhados pela conscientização da conceitualização das operações envolvidas". (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 73)

Na aprendizagem significativa, a formação e assimilação de conceitos tornam possíveis: a linguagem de significados mais ou menos uniformes que facilitam a comunicação, a aprendizagem de novos significados e as proposições que resultam de suas combinações. De outra forma, as propriedades da linguagem, relacionadas à formação cultural, exercem influência sobre a percepção, a aquisição de conceitos e o pensamento. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 73)

Vivemos em um mundo de conceitos, onde a realidade vivida psicologicamente se relaciona indiretamente às propriedades físicas do meio e aos nossos órgãos sensoriais. Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), a realidade é percebida, filtrada e delineada por meio de conceitos ou categorias.

Resumidamente, devido à influência de conceitos contidos em sua estrutura cognitiva, os seres humanos percebem uma representação consciente da realidade altamente simplificada, esquemática, seletiva e generalizada, em lugar de uma representação sensorial completa e fiel da mesma. Todavia, essa experiência consciente é muito mais detalhada, particularizada e idiossincrática em seus significados culturalmente padronizados que o termo genérico "casa" possui. É importante observar que é o conceito idiossincrático de "casa" que o indivíduo usa para moldar a sua própria experiência e não o conceito cultural mais genérico. (...) a formação de conceito para um indivíduo é tanto culturalmente determinada quanto um produto de experiências idiossincráticas na aquisição de conceito". (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p. 74)

O agrupamento de conceitos por meio de combinações potencialmente significativas proporciona a formulação e o entendimento das proposições, com as quais é descrita a realidade formulada pela pessoa. Ocorrendo alterações frequentes em função de transformações nos conceitos ou proposições.

Os conceitos enquanto abstrações representam uma das muitas formas adequadas de definição de classe, não tendo existência no mundo físico. Porém, de acordo com Ausubel; Novak; Hanesian (1980), em termos psicológicos os conceitos são reais, por serem adquiridos, percebidos, compreendidos e manipulados.

Culturalmente os conceitos são manifestados por meio das atitudes, valores e modos de pensar que revelam as características prevaletentes em uma

determinada estrutura de linguagem. Ficando as categorias conceituais e sintáticas envolvidas, potencialmente influenciadoras dos processos perceptivos e cognitivos da geração em desenvolvimento. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN , 1980, p. 76).

Em Situações do cotidiano, a formação de conceito se processa de forma mais prolongada e menos sistêmica. Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), nas crianças em idade escolar, nos adolescentes e em adultos, os conceitos são adquiridos por assimilação. Nessa fase, os atributos essenciais dos novos conceitos interagem com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva. Para as crianças menores, o processo de formação de conceitos, necessita de ação concreta que facilite a interação entre os atributos essenciais do novo conceito e a estrutura cognitiva da criança.

Após serem assimilados, os conceitos são utilizados de diversas formas: na categorização perceptual da experiência sensorial aferente, na solução de problema e na percepção de significados de conceitos e proposições previamente aprendidas. Segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980, p. 80):

Nem toda solução de problema envolve a aquisição e uso de conceitos; por exemplo, aprendizagem de labirinto, aprendizagem envolvendo percepção e motricidade, aprendizagem de discriminação simples, de uma maneira geral, não implicam a aquisição e uso de conceitos. Por outro lado, a categorização perceptual, a subordinação derivada simples, a apreensão perceptual de significados de símbolos adquiridos previamente, a maioria dos casos de assimilação de conceito, e o uso de conceitos recentemente adquiridos na aprendizagem receptiva de ideias novas relacionadas são exemplos de aquisição de conceito que não envolvem solução de problema.

Sobre o critério de relação não arbitrária do material de aprendizagem, pode-se afirmar que, de acordo com Ausubel; Novak; Hanesian (1980), essa relação se processa por meio das ideias relevantes e correspondentes que os indivíduos podem aprender. Outro critério apontado para o material de aprendizagem é a relação substantiva, onde um conceito ou proposição pode se relacionar à estrutura cognitiva sem promover nenhuma alteração no seu significado.

A maneira como a estrutura cognitiva se relaciona com as formas arbitrária e literal e não arbitrárias e substantivas, é o que diferencia os processos de aprendizagem em automático ou significativo.

2.4.4 Organizadores prévios

Organizadores prévios são materiais introdutórios, apresentados a um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade que o conteúdo do material instrucional a ser aprendido. Ausubel (2003) define organizadores prévios como estratégia eficaz na facilitação da aprendizagem significativa, quando o aluno não dispõe em sua estrutura cognitiva, dos conceitos relevantes para a aprendizagem de um determinado tópico.

Os organizadores prévios não devem ser confundidos com sumários e introduções que são escritos no mesmo nível de abstração, generalidade e inclusividade do material que se segue, simplesmente enfatizando os pontos principais desse material. Na concepção ausubeliana, os organizadores prévios destinam-se a facilitar a aprendizagem de um tópico específico. Por outro lado, os organizadores podem ser denominados pseudo-organizadores prévios, quando de acordo com Souza; Moreira (1981) se destinam a facilitar a aprendizagem de uma unidade. Aprender significativamente é, então, compreender a organização lógica do material a ser aprendido.

A função dos organizadores prévios, segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980) e Moreira (2011) é a de ponte, entre aquilo que o aprendiz já sabe e o que ele precisa conhecer. Devendo-se considerar as possibilidades de apreensão e familiaridade dos termos utilizados.

De forma a funcionar eficazmente para uma variedade de aprendizes, sendo que cada um possui uma estrutura cognitiva de algum modo idiossincrática, e a fornecer ou alterar ideias ancoradas a um nível subordinante, apresentam-se os organizadores a um nível mais elevado de abstração, generalidade e inclusão do que os novos materiais a serem apreendidos. Por outro lado, os resumos e as visões gerais apresentam-se, geralmente, ao mesmo nível de abstração, generalidade e inclusão do próprio material de aprendizagem. Apenas salientam os pontos mais evidentes do material, omitindo informações menos importantes. Assim, atingem o efeito pretendido em grande parte através da repetição e da simplificação". (AUSUBEL, p. 11, 2003)

O organizador prévio capacita à estrutura cognitiva do aprendiz para se relacionar de forma mais abrangente com as ideias já estabelecidas, proporcionando a ancoragem das novas informações que serão apresentadas.

2.4.5 Mapa conceitual na representação gráfica da aprendizagem significativa

O mapeamento conceitual é uma técnica desenvolvida por Joseph D. Novak na Universidade de Cornell em 1970, fundamentada na teoria da aprendizagem significativa.

Essa técnica estimula a construção e reconstrução do conhecimento elaborado pelo próprio sujeito, o que para Okada (2011), oportuniza a interação de conhecimentos prévios e novos. Por meio desse instrumento, a relação entre os alunos e com o professor, pode ser ampliada e melhorada, devido o compartilhamento de informações que essa técnica promove.

Para Moreira; Buchweitz (1987), um mapa conceitual é uma representação gráfica das ideias existentes na estrutura cognitiva, servindo para indicar de forma organizada, hierarquizada e estruturada as relações estabelecidas entre conteúdos conceituais, que são ligados por meio de palavras ou frases de ligações, com linhas que direcionam as relações estabelecidas.

Mapa conceitual é útil para a apresentação de informações acerca de um tema em particular. Na parte superior do mapa, ficam situados os conceitos mais abrangentes e gerais. Na parte central situam-se os conceitos menos abrangentes e na parte inferior encontram-se os conceitos mais específicos e menos inclusivos. Mapa conceitual apresenta-se como um recurso viável ao ensino e a aprendizagem. (MOREIRA; BUCHWEITS, 1987 p. 62)

Para Moreira (2011), mapas conceituais são dinâmicos e podem se modificar constantemente, tal qual a aprendizagem significativa, que pode ser reorganizada com frequência por meio da diferenciação progressiva ou da reconciliação integrativa. Dessa forma, mapas traçados hoje, podem ser diferentes amanhã.

Por meio de mapa conceitual, dois ou mais conceitos são ligados, formando uma proposição, o que para Novak (1984), facilita a compreensão das ideias chave que devem ser focadas em uma tarefa de aprendizagem específica. A conclusão do mapa conceitual implica num resumo esquemático daquilo que foi aprendido.

O processo de reconstrução de mapa conceitual exige empenho e atenção, o que incentiva o aprofundamento e a busca por novas informações. Como ferramenta

na elaboração de mapas conceituais, existem diversos softwares, como o Cmap Tools, disponível gratuitamente na internet.

Para Okada (2011), mapas conceituais desafiam a reorganização do conhecimento, permitindo uma descrição concreta e heurística da informação abstrata. Essa técnica permite o aparecimento de novos caminhos e novos atalhos, que possibilitam novas conexões relacionadas a contextos históricos e socioculturais.

A seguir, serão fornecidas informações que aproximam e diferenciam as relações estabelecidas entre o espaço formal, não formal e informal de educação.

2.5 Espaços formal, não formal e informal de educação

2.5.1 Conceitos e diferenciações

Os termos formais, não formais e informais, de acordo com Cascais; Terán (2011) surgiram em 1960, após as implicações geradas pela segunda guerra mundial sobre o sistema educacional dos países do primeiro mundo, o que gerou a necessidade de um planejamento educacional que considerasse as possibilidades que as experiências não escolares ofereciam para o aprendizado das pessoas.

Para Trilla (2008) o espaço formal de educação é a escola, que possui espaço próprio e atua mediante tempo e atividades previamente estabelecidas. É regida por lei e concede certificação de acordo com diretrizes nacionais.

A educação formal demanda tempo, local específico, pessoal especializado e geralmente se divide por nível de conhecimento. Para Cascais; Terán (2011), na escola, os conteúdos ministrados são selecionados previamente e seguem um currículo. Nela o professor é o educador, e dentre suas finalidades e objetivos destaca-se o ensino e a aprendizagem de conteúdos para a formação individual do cidadão ativo, o desenvolvimento de habilidades, competências, criatividade, percepção, motricidade, etc.

A educação formal espera certificar e titular a capacidade de aprendizagem desenvolvida pelos indivíduos.

O espaço não formal de educação é aquele que permite o compartilhamento de experiências, principalmente de situações interativas construídas coletivamente. Para Ghon (2006), a educação não formal não se organiza em níveis de escolaridade, idade ou conteúdos. Nela a participação dos indivíduos é optativa ou pode ser motivada por circunstâncias históricas de vivências pessoais.

No ambiente não formal busca-se desenvolver e construir saberes coletivos, com a finalidade de ampliar conhecimentos sobre o mundo entorno dos indivíduos. Seus objetivos educacionais se desenvolvem por meio de processos interativos e surge devido o interesse e as necessidades dos participantes.

A educação no ambiente não formal anseia pela preparação e construção coletiva da cidadania, em oposição à barbárie, egoísmo, individualismo, etc. De acordo com a autora citada anteriormente, a educação não formal busca desenvolver nos indivíduos a autoestima e concepções de mundo que promovam a identificação com a realidade local. Uma formação contrária a preconceitos e em favor da igualdade social, ou seja, uma educação para a vida.

No que se refere à aprendizagem conceitual, vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos para estudar o efeito cognitivo das atividades extraclasse. Algumas dessas investigações foram realizadas em ambientes de museus de Ciências, em zoológicos e parques botânicos, tanto com público escolar como com grupos familiares. Por um lado, há certo consenso em caracterizar as visitas a esses locais como momentos importante de aprendizagem, perspectiva essa valorizada especialmente pelo próprio visitante, seja ele o professor ou os pais de família quando decidem levar seus alunos e filhos a um espaço educativo de caráter não formal. Por outro, algumas dessas investigações apontam os limites e os contornos dos processos educativos levados a cabo nessas experiências. (MARANDINO, p. 147, 2009)

Os espaços informais de educação são os ambientes espontâneos. É o espaço onde os indivíduos aprendem por meio da socialização, é a casa onde se mora, a rua, o bairro, o clube, a igreja, o local onde se nasceu etc.

Os agentes educadores dos espaços informais são a família, os amigos, os vizinhos, colegas de escola ou do culto, os meios de comunicação de massa etc. Esses espaços educativos são delimitados por referências de nacionalidade, localidade, idade, sexo, religião, etnia etc.

Nos espaços informais, desenvolvemos princípios e valores ligados a crenças e aos grupos frequentados ou herdados de nascença, que moldam o uso da linguagem e o comportamento dos indivíduos. Nesses ambientes a educação não segue uma organização definida, os conhecimentos costumam ser repassados através das experiências vividas por outros componentes do grupo, diz-se que é o passado orientando o futuro. Conforme Ghon (2006), Nesse ambiente a educação se processa permanentemente e não é organizada, desenvolvendo-se em meio a sentimentos e emoções. Aqui os resultados acontecem espontaneamente e se manifestam no cotidiano das pessoas, através dos modos de pensar e agir.

2.5.2 Características dos espaços não formais institucionalizados e não institucionalizados

A partir da compreensão de que o espaço formal é o espaço escolar, pode-se pensar que espaço não formal pode ser qualquer lugar onde se realiza uma ação educativa fora do ambiente escolar. Sobre esse pensamento, Jacobucci (2008), alerta que a variação dos espaços não formais é infinita e apresenta duas categorias para definir espaço não formal de educação: espaços não formais institucionalizados e os não institucionalizados.

Na categoria espaços não formais institucionalizados, encontram-se os espaços que possuem regulamentação e recurso humano técnico qualificado responsável pelo planejamento e execução das atividades educativas desenvolvidas por esses ambientes.

Espaços não formais não institucionalizados são aqueles que não possuem estrutura física delimitada e nem pessoal qualificado para o desempenho de funções educativas. Sendo salientados nessa categoria os ambientes naturais: praias, igarapés, rios, lagoas, cavernas, etc; e ambientes urbanos, parque, rua, praça, cinema, etc.

Na categoria espaços não formais institucionalizados, iremos destacar mais detalhadamente os museus, os zoológicos e os jardins botânicos.

A função dos museus, segundo Queiroz et al, (2011), tem se modificado nos últimos anos. Essas mudanças devem-se ao fato de os museus inicialmente, terem

a função somente de expor artefatos e materiais históricos, sem que ocorresse nenhuma interatividade educativa com o público visitante.

Atualmente os museus veem se apresentando como locais atrativos, e as exposições e atividades dos museus estão sendo reestruturadas com o objetivo de atrair a atenção e proporcionar o retorno das pessoas que visitam estes locais: “Depois de conhecer esse novo conceito de museu, tenho vivo na minha memória que museu é lugar de encantamento, de descoberta, de vivências únicas e agradáveis. Um lugar para voltar sempre”. (JACOBUCCI, 2008, p. 58)

As relações entre museu e escola vêm se intensificando, no entanto, de acordo com Marandino (2006), os museus são instituições com características próprias, que desempenham atividades educativas próprias e diferenciadas do espaço escolar, ou seja, nele ocorre o saber museu que decorre da transposição didática. A busca por parceria na complementaridade entre museu e escola faz-se necessária na perspectiva de superação de saberes do senso comum.

Os zoológicos são espaços não formais institucionalizados públicos ou particulares, que contém uma coleção de animais em cativeiro. Para Queiroz et al, (2011), nos zoológicos podem ser encontrados animais exóticos ou da fauna nativa. Sendo autorizada a permanência desses animais nos zoológicos apenas sob o propósito de exposição ou pesquisa. Neles os visitantes podem ver e compreender melhor o modo de ser e agir dos animais silvestres.

A prática de colecionar animais acontece desde a antiguidade. De acordo com Queiroz et al (2011), inicialmente isso servia para ostentar o poder da liderança e depois para distrair o povo. Na atualidade a função dos zoológicos não é apenas expor os animais silvestres, mas buscar sensibilizar os visitantes para as consequências da ação predatória, oriunda da interferência humana sobre os habitats naturais.

Por conta de transtornos físicos e econômicos muitos zoológicos optam por manter em suas dependências, apenas animais da fauna silvestre nativa. Isso ocorre devido às necessidades de adaptação que esses ambientes precisam ter para manter vivos esses animais.

Nos zoológicos é possível encontrar uma gama de informações científicas sobre os animais silvestres em cativeiro, registradas em placas e expostas através das apresentações. Muitos zoológicos contam com pessoal qualificado como biólogos e médico veterinário e estrutura hospitalar, o que favorece intervenções cirúrgicas e outros tratamentos que garantem a reintegração desses animais no ambiente natural de origem. E os animais que não conseguem ser introduzidos no seu ambiente natural, continuam nos zoológicos recebendo atenção e os cuidados necessários.

Se o zoológico não apresentar as condições mínimas necessárias à adaptação dos animais silvestres em cativeiro, esses animais podem desenvolver stress e até morrer. Não havendo justificativa para a existência de um local assim.

Para Queiros et al, (2011), por conta do contato prolongado e das deficiências físicas apresentadas, muitos animais silvestres perdem o instinto natural de sobrevivência, se tornando presa fácil para os predadores. A impossibilidade de retorno de animais silvestres ao ambiente natural, vítimas do tráfico de animais, maus tratos ou abandono é o que queremos ressaltar aqui como uma função plausível para a existência de animais silvestres em cativeiro em zoológicos.

Os jardins botânicos são espaços não formais institucionalizados que de acordo com Queiroz et al (2011), localizam-se em áreas urbanas. Neles são mantidas, expostas e divulgadas espécies vegetais e estudos botânicos. Podem ser administração pública, privada ou mista.

Dentre os interesses de pesquisa estão os relacionados à importância das plantas para as presentes e futuras gerações e a busca por meios de contenção no avanço de invasões em áreas protegidas. Esses ambientes estimulam a curiosidade e o aprendizado dos alunos, neles são encontradas várias trilhas, com placas informativas, onde podem ser observadas diversas espécies de plantas e fenômenos naturais. São ambientes que oferecem as condições necessárias ao ensino de ciências.

Os espaços não formais não institucionalizados podem ser utilizados quando não for possível a utilização de espaços não formais institucionalizados, mas é preciso conforme Queiroz et al, (2011), que o(a) professor(a) conheça

antecipadamente a realidade do ambiente e faça um planejamento detalhado da aula a ser desenvolvida no local. Mesmo que o espaço não institucionalizado apresente potencial pedagógico motivador, é preciso considerar antecipadamente todos os possíveis imprevistos decorrentes de necessidades associadas à ausência de monitores, de bebedouros, de banheiros, de segurança, etc.; Ou seja, é preciso definir as finalidades, conteúdos e o local adequadamente.

2.5.3 Aspectos metodológicos da educação formal e não formal

Para Ghon (2006), um ponto fraco na educação não formal é a metodologia. Essa autora ressalta que na educação formal as metodologias são, usualmente, planejadas previamente segundo conteúdos prescritos em lei. Já na educação não formal, as metodologias no processo de aprendizagem partem da cultura dos indivíduos e dos grupos. O método nasce na problematização da vida cotidiana, os conteúdos surgem dos temas ligados às necessidades, carências, desafios e obstáculos.

De acordo com a autora citada anteriormente, os conteúdos na educação não formal não são dados *a priori*, são construídos no processo. Passando o método pela sistematização dos modos de agir e de pensar o mundo que circunda as pessoas. Considerando-se o campo simbólico das orientações e representações que dão sentido e significado às ações humanas. Nesse aspecto, leva-se em conta a motivação dos participantes, e não a subordinação burocrática. É uma educação dinâmica, que visa à formação integral dos indivíduos e tem caráter humanista.

E por haver intencionalidades nos processos e espaços da educação não formal, no dizer de Ghon (2006), faz-se necessário a construção de caminhos, percursos, metas e objetivos estratégicos, mesmo que ocorram alterações constantemente. Em suma, as metodologias precisam ser desenvolvidas, codificadas, mesmo com alto grau de provisoriade, mediante o dinamismo, a mudança, o movimento nos acontecimentos da realidade, que são as marcas que singularizam a educação não formal.

É necessário considerar nesse caminho metodológico, o papel dos agentes mediadores do processo (educadores, mediadores, assessores, facilitadores, monitores, referências, etc). Para Ghon (2006), os agentes mediadores são

fundamentais para o estabelecimento de diálogos, mediações de conflitos e ações solidárias. Por meio desses agentes pode-se conhecer o projeto socioeducativo do grupo, a visão de mundo que estão construindo, os valores defendidos e rejeitados pelo grupo.

2.5.4 A importância da parceria entre espaços formais e não formais de educação

A escola ainda é o espaço mais adequado ao desenvolvimento do conhecimento científico das crianças e jovens. No entanto, diante das inúmeras necessidades de ampliação desses saberes, a escola finda por necessitar de apoio e da parceria de outros espaços onde ocorre a educação não formal. Nesse sentido, os espaços não formais representam um ponto de ancoragem, podendo através deles, ser divulgado o conhecimento científico a alunos de escolas públicas e população em geral.

A educação não formal tem outra forma de se relacionar com as questões do aprendizado, diferente do que ocorre na escola, à relevância do saber através da práxis se dá de uma maneira diferente do contexto formal e escolar.

A maior importância da educação não-formal está na possibilidade de criação de novos conhecimentos, ou seja, a criatividade humana passa pela educação não-formal. O agir comunicativo dos indivíduos, voltado para o entendimento dos fatos e fenômenos sociais cotidianos, baseia-se em convicções práticas, muitas delas advindas da moral, elaboradas a partir das experiências anteriores, segundo as tradições culturais e as condições histórico-sociais de determinado tempo e lugar." (GOHN, 2005 p. 104)

Consideramos importante salientar os apontamentos feitos por Ghon, (2006), quando ela informa que em hipótese nenhuma, a educação não formal substitui ou compete com a educação formal, ou seja, com a educação escolar. Podendo a educação não formal complementar a educação formal, via programações específicas que articulem a escola e a comunidade localizada no seu território de entorno. Pois para ela, a educação não formal, tem alguns objetivos próximos à educação formal, como a formação do cidadão pleno.

2.5.5 O espaço não formal utilizado: Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR)

Um CETAS é um órgão gerenciado pelo IBAMA e tem a finalidade de recepcionar, triar e tratar animais silvestres resgatados, apreendidos ou recebidos de particulares. Nesse último caso, quando mantidos em cativeiro doméstico.

Segundo Cordeiro; Sena (2009), o recebimento, o tratamento, a manutenção e a destinação dos animais silvestres sob a responsabilidade do CETAS, seguem os protocolos das Instruções Normativas 169 e 179 de junho de 2008. Este trabalho implica também o registro da identificação do animal silvestre, do seu habitat, das condições físicas e do local de captura. Com vista a alojamento e cuidados adequados.

Em Roraima, a superintendência do IBAMA inaugurou o CETAS/RR no dia 01 de outubro de 2008. Com funcionamento em área localizada na Avenida do Sol com Andrômeda s/n, Bairro Cidade Satélite, em Boa Vista - RR.

De acordo com Cordeiro; Sena (2009), os animais silvestres apreendidos que não se encontram na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção, e que não podem retornar ao ambiente natural, geralmente são encaminhados a criadouros registrados e autorizados pelo IBAMA.

De acordo com informações coletadas junto ao CETAS/RR, os animais silvestres capturados ou entregues ficam inicialmente, em área destinada a quarentena. Neste período recebem alimentação e cuidados médicos. Nessa etapa, são verificadas as condições físicas e emocionais do animal.

No CETAS/RR, a introdução de animais silvestres no ambiente natural esta vinculada a trabalhos específicos de manejo para todos os espécimes encontrados no local, com exceção de animais silvestres exóticos. Sendo seguidas recomendações específicas e mais detalhadas para animais silvestres ameaçados de extinção.

Anualmente passam pelo CETAS/RR aproximadamente 600 animais silvestres, na maioria aves. De acordo com técnicos do local, esses animais chegam sempre debilitados e em condições físicas precárias. Mas, após o tratamento e a

retomada de habilidades instintivas, muitos recuperam a estabilidade física e voltam a ser introduzidos no ambiente natural. Com boas perspectivas de sobrevivência.

2.6 Fundamentos do conceito de fauna

Nesta etapa do texto, serão expostas informações de pressupostos que originaram a seleção de informações necessárias à verificação da aquisição conceitual dos alunos participantes da pesquisa.

2.6.1 O antropocentrismo na relação homem natureza

A dominação é a marca que predomina na relação do ser humano com a natureza, essa ideia vem legitimando a exploração dos demais seres vivos de forma arbitrária e irresponsável.

Segundo Dias (2005), os gregos antigos aliavam a justiça do Estado às leis da natureza, e a humanidade sem autonomia, era regida pela totalidade das leis do cosmo. A partir dos sofistas, ocorreu um deslocamento do conhecimento do cosmo para o homem, com redirecionamento das discussões para a ordem humana.

A partir de Sócrates com o “conhece-te a ti mesmo” foi sendo alicerçado o antropocentrismo. De acordo com Dias (2005), sob a influência de Aristóteles, o homem passou a ser visto como um ser com dons e elevações superiores, sendo considerado natural não somente o domínio do homem sobre os animais, mas também do homem com ideias sobre o homem que só possuía força.

Em Dias (2005), os estóicos consideravam o direito natural comum a homens e animais, mas entendiam que a justiça cabia apenas aos seres racionais. São Thomaz de Aquino não considerava pecado o uso de uma coisa para um fim ao qual ela foi feita. E ainda, que o pensamento filosófico ocidental deu continuidade a ideia de dominação, legitimando a utilização dos animais em benefício dos homens. Acrescenta também que mesmo no romantismo, no humanismo e no racionalismo o homem continuou sendo o centro do universo.

Com o racionalismo de Descarte, o homem foi se distanciando da natureza e dos demais seres vivos. Para Dias (2005), esse distanciamento motivou injustiças e atos de violência contra os animais. Essa autora alega que Montaigne considerava os animais como parte da família e reivindicava consideração a todos os seres vivos

indistintamente, também afirma que Rousseau criticava o uso de animais em experimentos, e que Goethe censurava a valorização e o uso das coisas tendo como justificativa apenas a utilização pelos seres humanos.

Em Dias (2005), o filósofo inglês Thomas Hobbes, deu a linguagem o papel de formadora das relações sociais e políticas, excluindo os animais do contrato social. A formação do Estado necessita de um pacto, onde a linguagem é o mecanismo de adesão. Essa autora afirma que Locke, precursor do liberalismo inglês, assegurava que a origem humana é soberana sobre os demais seres vivos e que a natureza fora do humano não possui direito e nem vontade.

Na cultura ocidental, no dizer de Dias (2005), o liberalismo e o socialismo garantiram a humanidade a exclusividade do direito natural, principalmente depois das revoluções francesa e industrial.

2.6.2 A defesa do direito à proteção da fauna

Com a crescente consciência ecológica, foi sendo despertada e desenvolvida a perspectiva de mudança na relação homem/natureza. Um dos marcos estratégicos no combate da aceitação dominante, para Dias (2005), aconteceu em 1978, quando foi proclamada na Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), a declaração dos direitos animais. Afirmando que todos os animais nascem iguais perante a vida e tem os mesmos direitos à existência. Sendo originada a necessidade de cooperação internacional em defesa da fauna e flora, devido aos constantes massacres sofridos. Entendendo-se desse modo, a necessidade da participação global no equilíbrio ecológico e na defesa da sobrevivência de todas as espécies, incluindo a humana.

Com o avanço dos procesos civilizatórios, a legislação em prol dos animais emergiu em todo o mundo. Para Dias (2005), hoje existem normas aliadas ao saber científico que constituem os animais como bens de valor jurídico a serem protegidos. Destacando-se o art. 225 da Constituição Brasileira e a Lei 9.605 de 12 de dezembro de 1998, de Crimes Ambientais.

Para Medeiros (2013); Dias (2005), dentre as normas jurídicas merece destaque: a lei de proteção à fauna (Lei 5.197, de 3 de janeiro de 1967, alterada e

pela Lei 7.653, de 12 de fevereiro 1988); lei da vivisseção (Lei 6.638, de 8 de maio de 1979); lei dos zoológicos (Lei 7.173, de 14 de dezembro de 1983); lei dos cetáceos (Lei 7.643, de 18 de dezembro de 1987); lei da inspeção de produtos de origem animal (Lei 7.889, de 23 de novembro de 1989); dentre outras.

2.6.3 A fauna no contexto legal brasileiro

A fauna pode ser definida, conforme SILVA; GUERRA; MOUSINHO (1999), como todos os animais de um determinado local.

No glossário de Ecologia da ACIESP (1997), a fauna é definida como “toda a vida animal de uma área, um habitat ou um estrato geológico num determinado tempo com limites espacial e temporal arbitrários.”

Para Stifelman (2000), no Brasil a fauna é classificada conforme o seu habitat em: silvestre, doméstica e exótica. Legalmente, a fauna silvestre brasileira é entendida como todos os animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, reproduzidas ou não em cativeiro, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do território brasileiro e suas águas jurisdicionais.

Para Saraiva Jovem: dicionário da língua portuguesa (2010), o termo silvestre quer dizer (1) próprio das selvas, selvagem (animal silvestre); (2) coberto de silvas; (3) bot. Que se desenvolve sem ser cultivado (flores silvestres).

A Lei 5.197/67, conforme Galiano (2012), define fauna silvestre como os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento, vivendo naturalmente fora do cativeiro.

Fauna silvestre, de acordo com Stifelman (2000), é um conjunto de animais que vivem num determinado país ou região, não significando que a fauna silvestre seja somente aquela encontrada na selva, pois a diferença entre fauna silvestre e doméstica está relacionada à condição de naturalmente livre ou em cativeiro.

A fauna silvestre é essencial na manutenção da dinâmica ecológica dos ecossistemas naturais, de acordo com Campos, et al (2012), isso se dá em função das atividades específicas desenvolvidas por ela: dispersão de sementes, polinização, higienização, regulação, bioindicadores, etc. Sua identificação

taxonômica possibilita a compreensão do seu desenvolvimento, comportamento e das relações ecológicas processadas nos ecossistemas florestais. Além disso, o conhecimento de sua composição, estrutura, dinâmica, relação com outras populações incluindo grupos humanos e habitat, possibilita a compreensão do seu papel nos ecossistemas e a valorização dos benefícios que ela traz para o ambiente natural.

Capelleto (2002) designa a fauna doméstica como um grupo de animais criados pelo homem para desempenhar certas tarefas. Com reprodução e genética controladas ao longo de gerações, sendo modificadas as aptidões por meio do reforço, melhoramentos e cruzamentos seletivos.

A domesticação pode levar muito tempo para acontecer, e as modificações artificiais frequentemente, levam à extinção da espécie em seu estado silvestre. Para Capelleto (2002) existe ainda a fauna em processo de domesticação, que é um grupo de animais silvestres que, por serem forçados a depender do homem, podem perder suas características instintivas. Um animal doméstico que retorna ao seu ambiente natural, por algum motivo, se reproduzindo livremente e sofrendo a seleção imposta pelo meio, chama-se feral. Exemplos são os cavalos selvagens de Roraima e os búfalos ferais da Ilha de Marajó.

A fauna é considerada exótica, de acordo com Capelleto (2002), quando é introduzida em um ecossistema de forma deliberada ou acidental, que não faz parte da fauna original. Uma espécie invasora é aquela que consegue se desenvolver em uma região diferente da sua, produzindo modificações na composição do ambiente local. As alterações podem afetar os habitats e provocar a extinção das espécies.

3 METODOLOGIA

3.1 O enfoque metodológico da pesquisa

Nesse capítulo, iremos apresentar os procedimentos metodológicos empregados neste trabalho de pesquisa. Por meio da abordagem qualitativa, serão detalhadas as observações e registros que salientaram a aquisição conceitual adquirida por um grupo de alunos mediante a aplicação de uma sequência didática, incluindo visita a espaço não formal.

A abordagem qualitativa se processou por meio da observação e descrição dos dados coletados. Sendo este um processo flexível que busca reconstruir a realidade do ponto de vista holístico, relacionando os eventos a sua interpretação. (SAMPIERI et al 2012, p. 5)

A abordagem qualitativa considera aspectos subjetivos do comportamento humano, suas experiências habituais e sociais. Por meio dessa abordagem o pesquisador observa, registra e busca dar sentido aos dados coletados.

As informações colhidas serão descritas e discutidas a partir dos aspectos que fundamentam a abordagem qualitativa. Nesse sentido, buscaremos ressaltar o desenvolvimento conceitual adotado pelos alunos ao longo do conhecimento manifestado por eles.

Quanto aos objetivos, esse trabalho pode ser entendido como uma pesquisa exploratório-descritiva. Em Gil (2008), a visão exploratória busca familiarizar-se com o fenômeno pesquisado, dando suporte para compreensões e precisões futuras. Pode ser realizado com pequena amostra, permitindo definição de técnicas mais adequadas e decisão flexível acerca das questões que mais necessitam de atenção e averiguação. Alertando para eventuais dificuldades, sensibilidades e áreas de resistências. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas, análises de exemplos que estimulem a compreensão, etc. Busca refinar conceitos, enunciar questões e hipóteses para investigações subsequentes. Podendo assumir a forma de um estudo de caso.

Ainda para Gil (2008), o aspecto descritivo enfatiza as características de uma população, fenômeno ou experiência. Estabelece relações entre variáveis e reúne

muitas informações acerca do assunto pesquisado. Esse tipo de pesquisa traz novas visões acerca da realidade já conhecida. É um levantamento que ao ser aprofundado pode generalizar resultados.

Neste trabalho, não temos a pretensão de generalizar os resultados para além da população de participantes. Desta forma, buscou-se seguir orientações da teoria da aprendizagem significativa, quanto à negociação e modificação de conhecimentos já estabelecidos na estrutura cognitiva, mas sem a pretensão de esgotar a profundidade e complexidade que emana dessa teoria.

O problema mencionado no capítulo 1 direcionou a busca por respostas, coletadas por meio de levantamentos, observações e registros desenvolvidos ao longo da investigação. No capítulo 3, serão descritas as estratégias desenvolvidas no espaço formal e não formal que intermediaram os resultados obtidos.

Para melhor detalhar esse capítulo, foram consideradas seis seções na organização da descrição pretendida, que incluem: Enfoque metodológico da pesquisa (3.1); fase diagnóstica (3.2); Descrição da sequência didática desenvolvida (3.3); Caracterização do espaço formal utilizado (3.4); população e amostra (3.5); Seleção e utilização dos Instrumentos de coleta de dados (3.6);

3.2 Fase diagnóstica – conhecimentos prévios

Na fase diagnóstica, foram realizadas visitas no espaço formal e não formal de educação para identificação dos recursos disponíveis e apresentação da proposta de trabalho pretendida para esses locais. O espaço formal de educação foi selecionado mediante pedido e aceitação.

Depois da confirmação dos alunos participantes e verificação dos materiais disponíveis, foi elaborado um questionário inicial (apêndice 01) para ser aplicado junto aos participantes.

Na aprendizagem significativa é fundamental a interação entre conhecimentos prévios e novos, por meio de uma relação não arbitrária e nem literal. Baseando-se nesse pressuposto, foram verificadas por meio do questionário, as atribuições significativas dadas pelos alunos a fauna doméstica, silvestre/selvagem e exótica.

No questionário foram investigados conhecimentos prévios, que são: “proposições, modelos mentais, construtos pessoais, concepções, ideias, invariantes operatórios, representações sociais e, é claro conceitos, existentes na estrutura cognitiva do aprendiz”. (MOREIRA, 2011, p. 28)

Na avaliação dos conhecimentos prévios, foram adotados critérios que buscavam saber se os 20 alunos que responderam o questionário concordavam ou não com a definição de fauna, considerando-se as justificativas apresentadas por eles. Nas demais questões foram verificadas as relações estabelecidas entre os grupos de animais, sendo conferida a adequação ou não das informações apresentadas.

Na aplicação do questionário, foram utilizadas questões fechadas e abertas. A intenção era resgatar e adotar conhecimentos prévios na aquisição de novas aprendizagens.

3.3 Descrição da sequência didática desenvolvida

Após a aplicação do questionário junto aos alunos participantes da pesquisa, foram selecionados os conteúdos e iniciada a elaboração de uma sequência didática facilitadora das aprendizagens pretendidas. Para Zabala (1998, p.18), a sequência didática é “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.” Para esse autor, é importante que os objetivos das atividades sejam conhecidos por todos os envolvidos no processo de aprendizagem, o que gera autonomia na busca por conhecimentos.

O estudo proposto por meio da sequência didática desenvolvida abrangeu processos ou etapas de relações conceituais ligadas a aprendizagem significativa receptiva, que é aquela em que o aprendiz recebe a informação na sua forma final, mas não de maneira passiva ou associada ao ensino expositivo tradicional. A aprendizagem receptiva requer grande interação entre os conhecimentos prévios e as novas informações apresentadas à estrutura cognitiva, por meio dela adultos e crianças não tão pequenas, obtêm a maior parte do seu conhecimento. (MOREIRA, 2011, p. 33-34)

Na organização sequencial aplicada, foram considerados os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integradora. Para Moreira; Buchweitz (1987), ideias estabelecidas na estrutura cognitiva podem, no curso de novas aprendizagens, ser reconhecidas como relacionadas. A partir desse processo, novas informações são adquiridas e elementos existentes na estrutura cognitiva podem reorganizar-se e adquirir novos significados. Essa recombinação de elementos previamente existentes na estrutura cognitiva é considerada como reconciliação integradora.

Na reorganização da estrutura cognitiva foi considerado, de acordo com Moreira (2011), que os elementos conceituais envolvidos podem adquirir novos significados, e por meio desse processo pode ser retomada a diferenciação progressiva, que favorecerá a ancoragem de novas aprendizagens.

O desenvolvimento da sequência didática ocorreu no segundo semestre de 2014, durante 10 aulas, sendo 02 aulas por semana (segunda e quinta), com 2 h de duração cada (14 h às 16 h), no contraturno. Nesse processo, foi considerada uma visita de 4 h ao Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR). Totalizando 24 h.

Nessa etapa, foram consideradas as vantagens que as dependências sequenciais proporcionam para o ensino. Pois de acordo com Moreira; Masini (2001), é mais fácil organizar os subsunçores hierarquicamente, se na matéria de ensino os tópicos estiverem sequenciados por meio de uma dependência natural.

Antes da aplicação da sequência didática, a proposta de trabalho foi compartilhada com o grupo de alunos participantes, com esclarecimentos acerca do problema da pesquisa a ser resolvido, dos conteúdos a serem estudados, do tempo estipulado para o desdobramento das ações, da visita ao espaço não formal e sobre a avaliação pretendida ao longo das etapas.

No início das atividades na escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, foi utilizado um mapa conceitual, para identificação da proposta de ensino e resgate de informações necessárias. Nessa etapa foram questionados relatos acerca das vivências pessoais e de estudos realizados pelos alunos participantes.

Dando continuidade, foram discutidas e ampliadas as atribuições dadas ao conceito de fauna. Nessa etapa os alunos pesquisaram e discutiram registros e

informações coletadas por meio de tabelas, mapas geográficos, livros e jogos educativos.

Na sequência, foram apresentadas informações sobre a fauna adotada no Brasil, por meio de aula expositiva, leitura e discussão. No estudo proposto, as atribuições dadas foram relacionadas com informações já conhecidas dos alunos. Por meio dessa interação, buscou-se reorganizar a estrutura cognitiva dos participantes e enriquecer os novos sentidos adquiridos por eles.

Em seguida, foram fornecidas orientações sobre elaboração de mapa conceitual, com seleção de conceitos, frases de ligação e distribuição hierárquica. Considerando-se nesse processo, questionamentos e revisão dos resultados alcançados. (NOVAK, 1984, p.41)

Por meio dos mapas conceituais, os alunos expuseram a representação gráfica dos conhecimentos adquiridos. Apresentando os sentidos das ideias alcançadas em exposição oral, leitura e discussão em sala de aula.

Na sequência, na sala de informática da escola, os alunos utilizaram o software Cmap Tools Linux e internet para elaborar mapas conceituais e expor ideias adquiridas. Por meio dessa apresentação gráfica, buscou-se verificar conhecimentos retidos inicialmente pela estrutura cognitiva.

Na sequência didática, na busca por identificação dos conhecimentos adquiridos, foi considerada a elaboração de desenhos, textos e mapas conceituais. Sobre mapas conceituais, além da análise interpretativa, foi adotada pontuação na distribuição dos conceitos apresentados: 01 ponto para cada relação válida (RV); 05 pontos para cada hierarquia válida (HV); 10 pontos para cada ligação transversal válida (LTV) e 01 ponto para cada exemplo válido (EV). (NOVAK, 1984, p. 53)

Após a verificação da retenção inicial, buscou-se fortalecer as modificações identificadas e enriquecer as novas atribuições alcançadas pelos alunos.

Na sala de vídeo da escola, os alunos observaram e discutiram informações acerca da vida silvestre em cativeiro que é introduzida no ambiente natural, por meio do documentário Amazônia de 2014. Nessa etapa, os alunos relacionaram informações adquiridas no estudo com vivências pessoais.

Também foi realizada uma visita ao Centro de Triagem de Animais Silvestres de Roraima (CETAS/RR), para oportunizar a observação *in loco* e aquisição de informações acerca das consequências da vida silvestre em cativeiro.

Na escola, por meio de aula expositiva e jogo educativo (jogo das caixinhas), os alunos receberam informações sobre contribuições da fauna silvestre no ambiente natural.

No término da sequência, após uma breve revisão das informações apresentadas, foi verificada a retenção final e a obliteração manifestada pelos alunos participantes.

Após a aplicação da sequência didática, foi realizada a última atividade avaliativa (apêndice 05), pela professora de língua portuguesa das turmas do 6º ano A e B da escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, no horário normal de aula. Por meio dessa avaliação, buscou-se identificar quais conhecimentos prevaleceram na estrutura cognitiva e quais foram esquecidos pelos alunos após a realização da sequência didática.

3.4 Caracterização do espaço formal utilizado

3.4.1 Espaço formal de educação: escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende

A escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende foi construída em 1985 e instituída por meio da portaria de autorização e credenciamento nº. 25 (E) de 02 de abril de 1986 e nº. 1.966-E de 24 de abril de 1998. Encontra-se localizada à Rua Lindolfo Bernardo Coutinho, nº. 464, no bairro Asa Branca, zona urbana de Boa Vista – RR.

Essa escola surgiu em função dos apelos da comunidade local, que reivindicava acesso para a educação dos seus filhos. Mas, com a crescente migração oriunda da exploração de garimpos em Roraima, aumentou a procura por novas matrículas nesse estabelecimento de ensino, o que gerou lotação excessiva nos três turnos de funcionamento.

Ao longo dos anos, a escola Prof.^a Maria das Neves Rezende passou a refletir os transtornos decorrentes da expansão demográfica no entorno dela. No decorrer de sua existência passou por apenas uma reforma, e mesmo dispendo de

16 salas de aula, apenas 08 estão em funcionamento, devido ao estado de precariedade em que se encontra.

A escola Prof.^a Maria das Neves Rezende atende a 1.276 alunos, e a maior parte desses alunos são de famílias que moram de aluguel, com renda aproximada de um salário mínimo, complementada pelo bolsa família do governo federal. A jornada extensa de trabalho dos pais dificulta o acompanhamento da aprendizagem dos alunos. A rotatividade de professores, em função dos contratos assumidos, tem dificultado o desenvolvimento de projetos e o engajamento nas atividades escolares.

Apesar das dificuldades, vários esforços têm sido empenhados pela gestão, coordenação pedagógica e professores da escola Prof.^a Maria das Neves Rezende visando melhorias no ensino, na aprendizagem e nas relações entre as pessoas. Dentre essas ações pode-se citar: inclusão de alunos com necessidades especiais, participação em eventos culturais e desportivos, correção de fluxo idade/série, apoio no desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, dentre outros.

3.5 População e sujeitos envolvidos no trabalho de pesquisa

Participaram do trabalho de pesquisa alunos das duas únicas turmas do 6º ano (A e B) regular da escola. As turmas foram selecionadas mediante sugestão da coordenação pedagógica da escola Prof.^a Maria das Neves Rezende.

Após esclarecimentos sobre objetivos e atividades a serem desenvolvidas na pesquisa, 20 alunos (12 do 6º ano A e 08 do 6º ano B), identificados pelas letras iniciais do nome e sobrenome, manifestaram interesse e apresentaram autorização dos pais ou responsáveis (apêndice 5) para participarem do trabalho de pesquisa.

Os alunos selecionados moravam nas mediações da escola e passaram a estudar nesse estabelecimento de ensino no ano de 2014, nos anos anteriores esses alunos estudavam em escolas públicas municipais.

3.6 Seleção e utilização dos instrumentos de coleta de dados

Como instrumento da verificação de conhecimentos prévios dos alunos foi utilizado um questionário, que foi aplicado antes do planejamento da organização sequencial desenvolvida. Por meio desse instrumento foram identificadas as atribuições significativas dadas pelos alunos à fauna legalmente adotada no Brasil.

Também foi considerada a utilização de mapas conceituais ao longo do desenvolvimento da sequência didática, para verificação da retenção inicial, final e obliteração manifestada pela estrutura cognitiva dos alunos.

Outros instrumentos considerados foram textos e desenhos produzidos pelos alunos participantes. Os textos dos alunos apresentados nesta dissertação foram transcritos com correções de erros ortográficos e destacados em itálico com recuo, para favorecer a identificação. Por meio desses instrumentos foram identificadas as relações e as modificações geradas na estrutura cognitiva.

Após a aplicação da sequência didática foi utilizado um teste para verificação dos conhecimentos alcançados pelos alunos participantes. Com essa avaliação foi possível identificar as informações que se mantiveram estabelecidas e a obliteração manifestada pelos alunos.

Também foram selecionados e utilizados na análise dos dados, imagens e falas dos alunos coletadas por meio de máquina fotográfica e filmadora. Nesse último caso, foi selecionado e transcrito um evento, quadro 1, ocorrido na sala de aula.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Conhecimentos prévios: fase diagnóstica

Na aprendizagem significativa é fundamental a interação entre conhecimentos prévios e novos, por meio de uma relação não arbitrária e nem literal. Ausubel designa conhecimento prévio como: concepções (preconception) e ideias erradas (misconceptions) ou reproduções dos alunos que atrapalham ou impedem a aprendizagem significativa. Podendo ser estáveis e resistentes à extinção:

Por conseguinte, parece aparente que não só a presença de ideias ancoradas claras, estáveis, discrimináveis e relevantes na estrutura cognitiva é o principal factor de facilitação da aprendizagem significativa. Um destes factores limitadores é a existência de ideias preconcebidas erradas, mas tenazes. Contudo e infelizmente, tem-se feito muito pouca investigação sobre este problema crucial, apesar do facto de que a não aprendizagem de ideias preconcebidas, em alguns casos de aprendizagem e retenção significativas, pode muito bem provar ser o único e mais determinante e manipulável fator na aquisição e retenção de conhecimentos de matérias. (AUSUBEL, 2003, P. 155)

Antes da aplicação da sequência didática, em relação aos conhecimentos prévios, foram verificadas as atribuições significativas dadas ao animal doméstico, silvestre/selvagem e exótico, por meio de um questionário inicial, apêndice 01, aplicado junto aos alunos participantes.

A partir do questionário foi constatado que ideias prévias dos alunos revelaram concepções equivocadas e distanciadas da realidade da vida animal. Enfatizando visão antropocêntrica baseada mais no grau de docilidade e ferocidade, e no desconhecimento de significados relevantes. Conforme detalhamento a seguir.

A respeito da atribuição dada à fauna por meio do questionário, 18 alunos concordaram que fauna é: *“Grupo de animais de uma região ou espécies de um período geológico ou de um ecossistema, que sobrevive e se desenvolve influenciada por outros seres vivos e pelas mudanças ambientais”*. Desse total, apenas 08 alunos apresentaram alguma justificativa concordando com a afirmação. Nessa questão, somente 01 aluno disse que não concordava com o enunciado e 01 outro afirmou não saber responder a questão.

Na segunda abordagem, foram apresentadas imagens de 13 animais comumente conhecidos dos alunos, que deveriam ser nomeados por eles. Nessa

questão verificou-se que a maioria dos alunos nomeou corretamente os animais listados. Com exceção de jabuti, nomeado por 09 alunos como tartaruga e orca que foi nomeada por 19 alunos como baleia, conforme predito no senso comum.

Os alunos deveriam relacionar as imagens dos animais uma ou mais letras, o que foi explicado antecipadamente. Sendo verificado desconhecimento das relações existentes entre pelo menos dois dos grupos de animais apresentados. Dessa forma, 19 alunos relacionaram aos animais apenas uma letra, ligada a uma classificação dada a fauna no Brasil.

Dos 13 animais apresentados na segunda questão, 10 foram relacionados por pelo menos 13 alunos, com uma única letra adequadamente. Nessa questão, a maior dificuldade manifestada pelos alunos foi em relacionar animais silvestres como domésticos. A tabela 01 apresenta descrição mais detalhada das relações estabelecidas entre os animais listados no questionário.

Tabela 1 - Nomeação e relação estabelecida entre os 13 animais listados e os grupos de animais citados no questionário, aplicado antes da organização sequencial.

	Alunos que nomearam corretamente	Alunos que deram outra nomeação	Alunos que não nomearam	Alunos que relacionaram 01 letra adequada	Alunos que relacionaram 01 letra inadequada	Alunos que relacionaram 02 letras adequadas	Alunos que não incluíram letras
Arara	16	02	02	13	07	-	-
Cachorro	19	-	01	19	01	-	-
Vaca	19	-	01	09	11	-	-
Camelo	19	-	01	09	11	-	-
Orca	-	19	01	20	00	-	-
Macaco	19	-	01	19	01	-	-
Jabuti	10	09	01	05	15	-	-
Esquilo	19	-	01	17	03	-	-
Cobra	19	-	01	20	-	-	-
Leão	19	-	01	19	-	01	-
Galinha	19	-	01	19	-	-	01
Veado	16	03	01	17	02	-	01
Pombo	17	01	02	13	06	-	01

Fonte: elaborada pela autora.

Por meio do questionário os alunos manifestaram dificuldade em relacionar os animais listados a fauna correspondente, revelando desconhecimento acerca das relações estabelecidas entre os grupos de animais legalmente adotados no Brasil.

A terceira questão foi respondida por 13 alunos, que assinalaram os pombos como *“animais que vivem em qualquer lugar em comunhão”, “fazendo revoada”, “procurando comida”* e *“se reproduzindo pelos telhados”, “em ninhos”, “nas árvores”, “na floresta”, “nas praças”, “lixeiros”* e *“ruas”*. Esses alunos afirmaram que *“os pombos se alimentam de migalhas jogadas pelas pessoas”, “de insetos”, “frutas”, “sementes”* e *“minhocas”*. E que esses animais *“simbolizam a paz”* e são *“predados por gaviões e cobras”*. Sendo mencionada a transmissão de doenças, sem nenhuma identificação. Essa questão não foi respondida por 04 alunos e outros 03 afirmaram não saber responder.

Na quarta questão, ao ser indagado - o que é um animal selvagem? - 10 alunos afirmaram que *“esses são animais valentes”, “de grande porte”* e *“predadores”*. Que *“moram e vivem soltos no mato ou na floresta”* e *“são bravos”*. Que *“não convivem com as pessoas”* e *“não dependem de ninguém”*. Outros 10 alunos, não responderam essa questão, apenas nomearam pelo menos um animal como selvagem.

Como exemplo de animal selvagem, os mais citados pelos 19 alunos que nomearam foram: leão, macaco, cobra e onça.

Na questão de número 5 – o que é um animal doméstico? – 16 alunos afirmaram que *“são animais que vivem em casa com as pessoas”, “como alguém da família”*. Que *“eles são dóceis”* e *“que podem ser adoráveis”* e *“protegem os donos de dia e de noite”*, mas *“que precisam de cuidados e carinho”*. Salientaram que *“as pessoas criam os animais domésticos porque gostam ou para vender”*. Que esses *“são animais importantes porque ajudam o homem”*, dando-lhe *“carinho, companhia e felicidade”*. Apenas 02 alunos não responderam e 02 outros afirmaram não saber.

Como exemplo de animal doméstico apenas 08 alunos apresentaram alguma nomeação, dentre elas os mais citados foram: cachorro e gato.

No sexto questionamento – qual a diferença entre o animal doméstico e o selvagem? – 17 alunos afirmaram que *“animal doméstico é o pode ser criado preso em casa”, “é dócil”, “amigo”, “não morde”, “não avança”* e *“vive entre as pessoas”*

dentro de casa, na cidade. “É menos valente” e “só traz amor”. O selvagem foi apontado como o animal que *“não pode ser criado em casa”, “aquele que morde”, “ataca”, “avança e é violento”*. “É o animal que vive solto na mata ou na selva”, *“é mais valente”* e *“só traz coisa ruim”*. 03 alunos afirmaram não saber responder essa questão.

Na sétima questão – o que é um animal silvestre? - 06 alunos deram respostas confusas, afirmando que silvestres são *“animais acostumados a animais”, “que eles nos ajudam”, “que é outro também”, “é valente”, “é um animal normal que não vive em um adequado lugar”, “que é diferente”* e *“é um animal acostumado a morar na selva”*. 07 alunos afirmaram não saber responder e 02 alunos não responderam a questão. 05 alunos apenas nomearam como silvestre: pombo, camelo, veado, leão, cobra ou esquilo. Acredita-se que essas nomeações foram influenciadas pelas imagens contidas no questionário.

Na oitava e última questão, sobre a compreensão dos alunos acerca da relação entre o homem e os outros animais, 12 alunos ressaltaram a convivência como *“legal”* ou *“normal”*, destacando a relação de ajuda e amizade mútua entre homem e os outros animais. 04 alunos mencionaram que *“o homem é racional”, “fala”* e *“tem mais tecnologia e os outros animais não”*. Apenas 01 aluna mencionou maus tratos e alegou que os outros *“animais também têm sentimento”*. 03 alunos não responderam essa questão.

Por meio do conhecimento prévio manifestado, verificou-se que os alunos desconheciam as relações existentes entre a fauna reconhecida no Brasil. E atribuíam aos animais atitudes humanizadas, com menções ligadas a agressividade e mansidão. Salientando conhecimentos de visão antropocêntrica, baseados em vivências pessoais e até em estudos que não enfatizavam a realidade da vida animal.

Sobre essa questão, Razera et al (2009, p. 242-243), acrescenta que:

As ciências que investigam os seres vivos são produções humanas e, assim, também teorias. Sendo a ciência uma criação do humano para o humano, tende ao antropocentrismo. Uma consequência desse aspecto pode ser encontrada no modo como os animais têm sido tratados no currículo escolar, ou seja, de acordo com os interesses humanos como seus paladares, medos, crenças, necessidades etc. Por esse motivo, segundo Santos (2000), a sobrevivência dos mais adaptados está se deslocando

para uma nova lei: a dos mais bonitos e atrativos. Como a ênfase dada em sala de aula aos animais nocivos costuma ser exagerada e distorcida, os alunos tendem a concluir que a natureza é um lugar extremamente hostil, habitado por criaturas horripilantes e perigosas.

Após a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, foram consideradas as orientações de Moreira (2011), quanto à elaboração de uma organização sequencial favorável a aquisição de novas atribuições, ligando o animal doméstico, silvestre e exótico. Tendo em vista a modificação de ideias prévias equivocadas manifestadas pela estrutura cognitiva dos alunos por meio do questionário inicial.

4.2 Mapa conceitual na organização inicial das ideias

Visando a interação entre conhecimentos prévios e novos foi proposta a utilização de um mapa conceitual, visando à incorporação de novas informações por meio da ativação de conhecimentos prévios, e também o entrosamento inicial dos alunos com mapa conceitual, recurso que ainda não tinha sido utilizado por eles.

O mapa conceitual apresentado na figura 01 enfatizou conceitos relacionados à grade curricular do ensino de ciências do 6^a ano, integrandos os conceitos mais inclusivos que seriam utilizados na sequência didática.

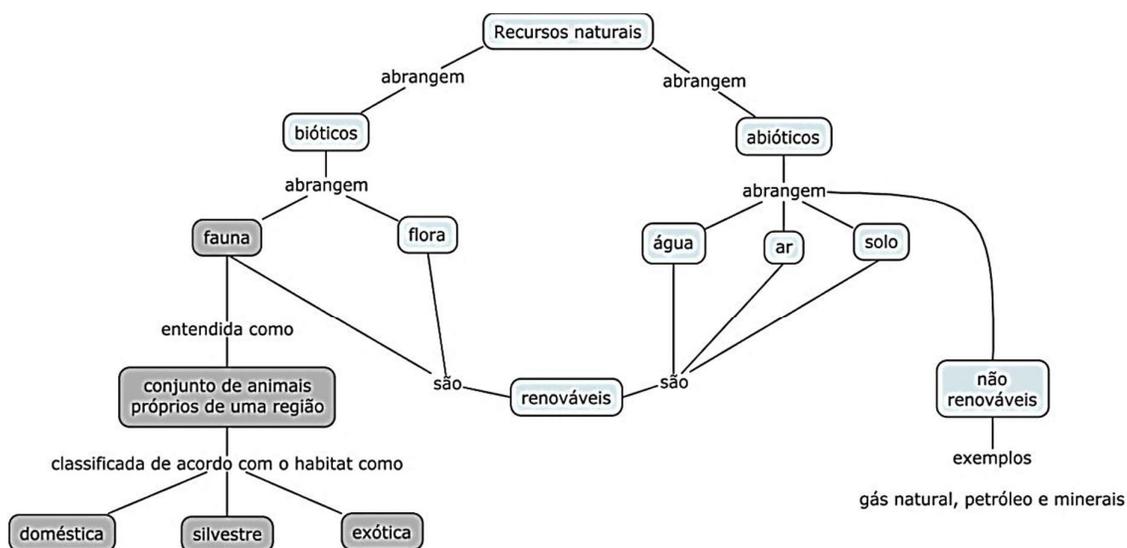


Figura 1 - Mapa conceitual utilizado no início da sequência didática.
Fonte: elaborado pela autora.

Por meio desta representação gráfica, 18 alunos realizaram leitura e debateram a compreensão das ideias estabelecidas. Nessa ocasião, os alunos expressaram os sentidos percebidos e relacionaram conhecimentos já adquiridos com os conceitos mais inclusivos da sequência didática.

As concepções das ideias presentes no mapa conceitual foram expostas pelos alunos por meio de leitura, produção textual e desenhos elaborados por eles. Com discussão acerca de conhecimentos obtidos, visando à aquisição de novas informações, que seriam apresentadas posteriormente.

Por meio dos escritos elaborados, verificou-se que dos 18 alunos presentes na sala de aula, 14 conseguiram expressar as relações estabelecidas entre os conceitos do mapa conceitual, aliando conhecimentos já adquiridos por eles.

Serão transcritos, com correção de erros ortográficos, os textos produzidos por dois alunos. Revelando as relações estabelecidas entre as informações apresentadas no mapa conceitual. Desse modo, o aluno PLSC. escreveu:

Recursos naturais (título) Eu entendo que muitas coisas andam em volta dos recursos naturais, os recursos naturais abrangem o meio biótico e os abióticos. Os bióticos podem se referir ou podem ser fauna ou flora, o meio abiótico pode se referir ou ser água, solo e ar. Tudo isso junto numa força só poderão ser renováveis. Também tem não renováveis, que também são abrangentes [...] o petróleo, gás natural e os minerais, em volta de tudo isso [...] falta dizer sobre a fauna que é um assunto muito importante, que a fauna é um conjunto de animais próprios de uma região que também pode ser doméstica silvestre e exótica.

Outro exemplo considerado foi à menção citada pelo aluno MFS:

A linda floresta selvagem (título) Era uma vez uma linda floresta selvagem. Ao mar azul e um lindo por do sol. Com árvores lindas, pé de coco bem bonito e lindas flores bem bonitas principalmente a rosa. Os animais bióticos bem vivos cheios de vida e alegria. A fauna um grupo de lindos animais, como os peixes pulando de alegria. E abióticos, o solo com areia branca e fofa, a água limpa e azul. O ar fresco e bem saudável. Com animais bem selvagens como a onça, o macaco e o lindo som dos passarinhos, zebra, leão e por ultimo a linda girafa, é assim que vivem na floresta selvagem, não precisam de ninguém para ser feliz é só eles mesmo sozinhos.

Por meio dessa atividade foi verificado que as alunas LLRC, KOS e JSO, não conseguiram expressar com alguma clareza as relações estabelecidas entre os conceitos do mapa ou relacionar conhecimentos prévios ao estudo realizado. E

somente o aluno MVC não elaborou o texto. Acredita-se que o pouco domínio da leitura e escrita, manifestado por esses alunos, foi o que mais dificultou a realização da atividade proposta.

Na sequência, os alunos também elaboraram desenhos, conforme exibido nas figuras 02 e 03, para relacionar as ideias presentes no mapa conceitual. Nessa etapa 17 alunos realizaram o trabalho demonstrando interesse e agilidade. Somente o aluno MVC não fez essa atividade e apenas observou a ação dos colegas.

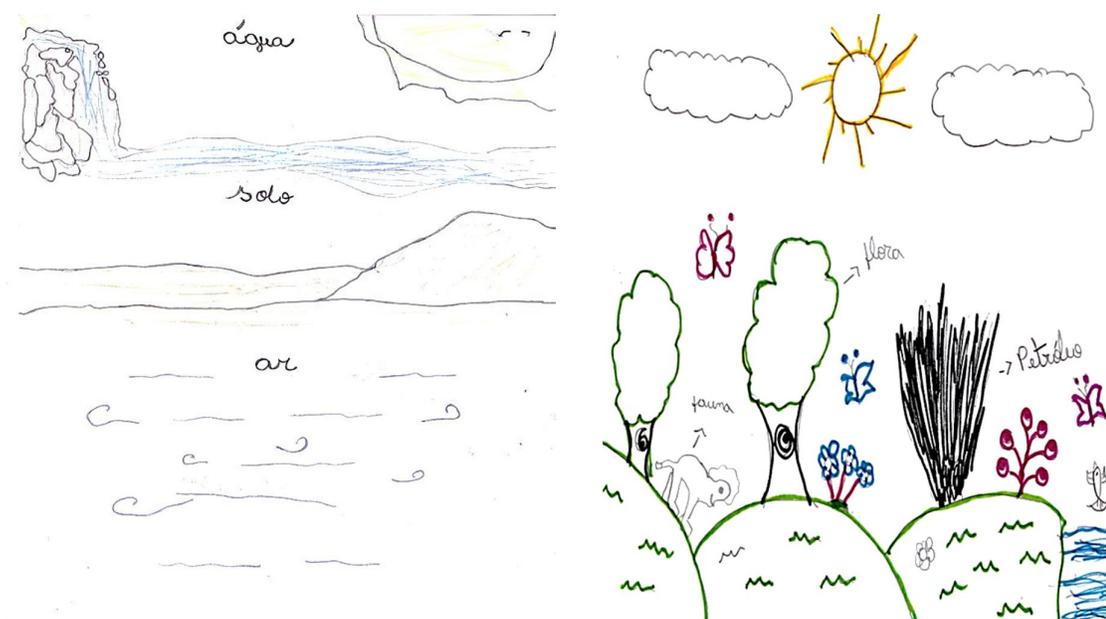


Figura 2 e Figura 3 - Desenhos dos alunos GAAP (esquerda) e TVAS (direita).

Por meio da leitura do mapa conceitual e da construção de textos e desenhos foram intermediados na estrutura cognitiva dos alunos os conceitos mais inclusivos que seriam estudados no decorrer da sequência didática.

Mesmo sendo uma técnica desconhecidas dos alunos, o mapa conceitual despertou a curiosidade, o interesse e motivou leituras, elaboração de textos e desenhos. Sendo estabelecidas várias relações que permitiram a inclusão de estudos e vivências pessoais, o que não é muito comum no cotidiano escolar.

Para Okada (2011), para que ocorra a compreensão de conceitos de modo significativo é importante considerar atividades pedagógicas desafiadoras que articulem conhecimentos prévios e novos. Nesse sentido, os mapas conceituais

possibilitam registro gráfico mais fácil, flexível e dinâmico das relações estabelecidas na estrutura cognitiva.

4.3 Ampliando o conceito de fauna

A maturidade cognitiva implica o uso de conceitos e de relações formadas entre conhecimentos prévios e novos. A partir das ideias já adquiridas pelos alunos buscou-se enriquecer o conceito de fauna, por meio de relatos e discussões acerca de vivências pessoais. Sendo enfatizados sentimentos e aversões relacionados principalmente ao animal doméstico.

Para Penã et al (2005), a aprendizagem significativa assinala memorização compreensiva. A aquisição de conhecimentos ligados a estruturas conceituais amplas capacita à estrutura cognitiva dos alunos, no estabelecimento de novas relações, e gera novos significados.

Para incentivar a leitura e escrita dos alunos e alargar a compreensão conceitual de fauna, foram apresentados jogos, mapas e livros, com informações sobre diversos grupos de animais. No início dessa atividade, a turma estava dispersa e inquieta, talvez por conta do desconforto causado pelo forte calor existente na sala de aula, que não era climatizada. A atenção e a disciplina foram retomadas quando os alunos receberam informações sobre os objetivos da utilização dos materiais dispostos na sala de aula.

Inicialmente, os 17 alunos presentes em sala de aula apresentaram a definição de fauna já adquirida por eles: *“um conjunto”, “um grupo”, “uma quadrilha”* ou o *“coletivo de animais” “encontrados numa região”, “na natureza”, “no meio ambiente”, “num lugar ou numa floresta”*. Em seguida, os alunos utilizaram dicionários distribuídos para comparar as informações e reelaborar a definição do conceito de fauna apresentado por eles.

Por meio dos materiais dispostos na sala, os alunos passaram a buscar e registrar informações sobre hábito, habitat e características de vários animais.

Nessa ocasião buscou-se integrar os conhecimentos prévios com novas informações presentes nos recursos utilizados, tendendo para a reconstrução dos novos sentidos que seriam apresentados ao longo da sequência didática.

Por meio dos registros obtidos em sala de aula, pode-se verificar um momento de discussão, relatado no quadro 01, que enfatizou a negociação entre as informações apresentadas e o desenvolvimento dos saberes dos alunos participantes.

Quadro 1 - Discussão em sala de aula sobre o estudo de fauna, com alunas do 6º ano da escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, no município de Boa Vista, Roraima. Registro com câmera de vídeo. Abreviações: P - professora; EGRP - aluna; MPRS - aluna.

MPRS: Professora... aqui nesse negócio (jogo: conhecendo os hábitos dos animais e suas origens) tá falando uma coisa e no livro tá falando outra... não...é...ele tá dizendo que o urso tá na Ásia (apontando para o jogo)...ele é...o continente dele é na Ásia...mas aqui tá falando que ele mora na China. (mostrando o livro)

P: Cadê?

MPRS: Aqui ó...(mostrando a informação no livro).

P: Cadê o urso panda daqui, desse joguinho?

EGRP: Cadê...ei Maria...(chamando a atenção para localizar a informação).

P: Esse aqui?...urso panda?!

MPRS: Atrás...(se referindo a carta do jogo)

P: Cadê?...a tá...Ásia (informação do jogo)...e aqui...

MPRS: China...(informação do livro).

P: Na china...e aí qual é o que está certo?

MPRS: A gente colocou na China já.

P: Hunhum...

MPRS: Então, vamos tirar a Ásia né?!

P: É porque a China fica onde gente? Me diga...

MPRS: Eu não sei não professora...

P: Aonde é que fica?...vamos lá no...no mapa (exposto na parede)...lá tá dizendo que a...um tá dizendo que (o panda) é da China e o outro tá dizendo que é da Ásia. Então tá aqui (apontando no mapa)... isso aqui é o que?...o continente asi...

MPRS: Asiano...

P: Asiático...(risos)...e dentro do continente Asiático fica quem? (risos)

EGRP: A China...(risos)

P: Então...a China fica dentro do continente Asiático...ai um tá dizendo que é da Ásia e outro que é da china...e ai? Qual tá certo ou errado? Tá certo os dois? (risos)

MPRS: Tá certo os dois...Ásia continente e China habitat do panda. (risos)

A utilização de jogos e livros despertou a curiosidade e disposição dos alunos na busca por informações. Como mostrado nas figuras 04, 05 e 06, foi facilitada a localização e constatação do habitat de origem de vários animais estudados.



Figura 4 - Alunos utilizando o jogo "conhecendo os animais e seus habitats", da Toyster Brinquedos Ltda.

A partir do registro das informações em tabelas, 17 alunos passaram a agrupar as ideias e elaboraram cartazes, para expor o conhecimento adquirido.



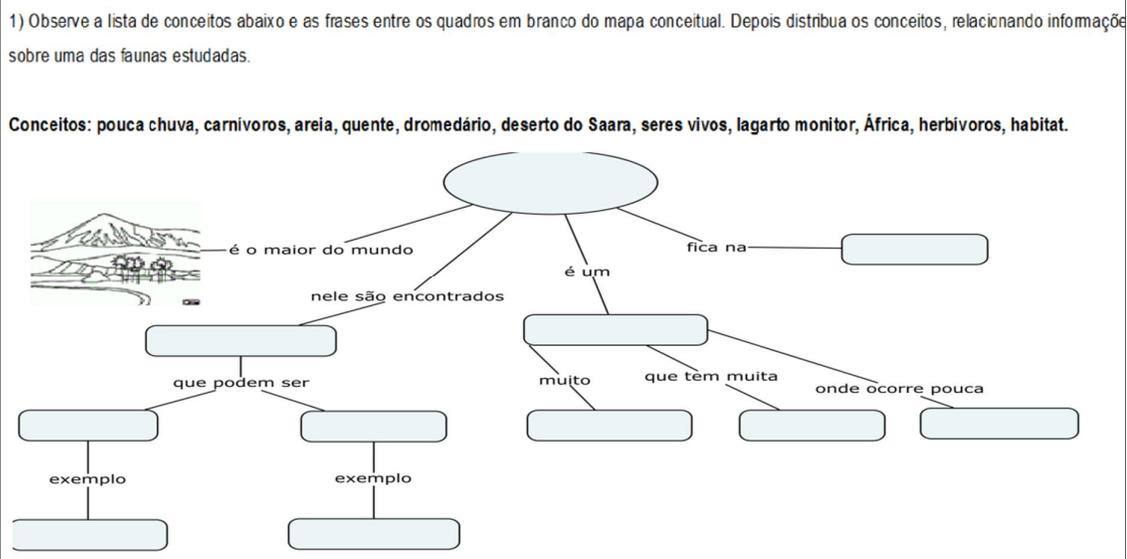
Figura 5 e Figura 6 - Construção de cartazes e exposição das compreensões alcançadas pelos alunos.

Ainda visando o enriquecimento do conceito de fauna, buscou-se articular por meio de atividade escrita, estudos e vivências pessoais dos alunos com as novas informações apresentadas. Na questão n.º 1 da atividade, os alunos relacionaram de forma adequada, uma lista de conceitos a um mapa conceitual.

Os alunos observaram e relacionaram conhecimentos adquiridos de maneira diferente do habitual, como descrito no quadro 02, aliando no processo à escrita, leitura e discussão das compreensões alcançadas. Nesse aspecto, a linguagem foi imprescindível para o processo de negociação dos significados.

Evidentemente, para o intercâmbio e “negociação” de significados característicos desse modelo de ensino, a linguagem é o instrumento básico. Sem ela, praticamente não haveria aprendizagem significativa. Sem ela, o compartilhar significados seria praticamente impossível e, assim, não haveria ensino. Um episódio de ensino ocorre quando professor e aluno compartilham significados em relação aos materiais educativos do currículo. A interação social é indispensável para a concretização desse episódio e nela a linguagem é imprescindível. (MOREIRA, 2011, p. 72)

Quadro 2 - Mapa conceitual utilizado na ancoragem de novas informações.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na questão n.º 2, os alunos deram continuidade a uma história, como mostrado no quadro 03, considerando aspectos de um habitat observado em uma sequência de imagens.

Quadro 3 - Atividade para verificação do conhecimento de fauna.

2) Continue a história... Era uma vez...um tucano toco, que vivia em cativeiro em uma pequena gaiola. E depois de muitos anos preso, esse pássaro desaprendeu a voar, mas ele ainda recordava a agradável sensação que o vôo lhe dava. Por isso, quando teve oportunidade, fugiu da gaiola. E, mesmo desengonçado e aos pulos, conseguiu chegar a um lugar com muitas árvores. Mas, e agora, como seria sua vida? Que condições seu habitat oferece? Como irá se alimentar? Quais seriam seus amigos? Esse tucano conseguirá voar novamente?



Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre os 16 alunos presentes na sala de aula, somente as alunas KOS, LLRC e KCC não responderam a questão n.º 2 da atividade proposta, mostrada no quadro 03. Desse modo, serão transcritas as informações produzidas por alguns alunos, com correções de erros ortográficos, revelando as possibilidades e dificuldades no alcance das relações estabelecidas na estrutura cognitiva.

A aluna EGRP manifestou a abrangência das relações estabelecidas por ela quando afirmou:

Em pulos sem conseguir voar, correndo perigo de ser atacado por seus predadores, o tucano ficou com muito medo, mas viu que estava longe demais de seu cativeiro; muito cansado resolveu descansar. Logo após continuou andando e percebeu que não estava sozinho, viu várias espécies de animais como: preguiça, cobras, macacos. E viu uma família de tucanos 'e foi pedir ajuda, e essa família o acolheu muito bem, e com o passar dos tempos ele aprendeu a voar, fez vários amigos e viveu feliz para sempre.

O aluno GAAP manifestou clareza ao sintetizar os conhecimentos obtidos, alegando que:

Mas esse tucano voltou ao seu habitat, onde ele aprenderia voar, e aos pouquinhos foi aprendendo a voar, e voando foi descobrindo o que a natureza oferecia, como: comida, amigos, liberdade, aventura etc.

O aluno MFS fez menção a conhecimentos ligados a vivências pessoais, mas com pouca relação com o estudo realizado:

Sua vida hoje é preocupada, se perguntando quando e como irá voltar para a gaiola. Mas, como ele vive hoje é muito difícil saber, porque ele não sabe voar e não sabe onde ele está. Outra coisa também, [...] ali come restos de alimentos pela rua e por aí. Outra coisa também, os seus amigos são os pombos que comem com ele na rua. Acho que esse tucano conseguirá voar sim, com a fé de deus sim. Ai ele vai viver uma vida de novo com seus amigos na gaiola.

O aluno PLSC integrou aspectos da vida pessoal com algumas informações adquiridas no estudo de fauna, informando que:

Ele viu muitos outros tucanos e ficou feliz ao ser solto, libertado. Ele e muitos outros amigos. Mas isso foi difícil, por que quando ele chegou ninguém o conhecia e ninguém falava com ele. Aos poucos ele foi se acostumando com aquele lugar, e quando se acostumou o seu máximo passo foi se aproximar dos outros tucanos. Essa experiência foi tão boa que ele se lembrou dos tempos que sabia voar, e dando o seu jeitinho subiu numa árvore e de repente deu um impulso e uma coisa maravilhosa aconteceu, ele voltou a voar e ficou muito feliz e chamou os outros para voar por aí.

O aluno NFS revelou interações mais claras e estabilizadas quando apontou as condições do habitat e os animais encontrados nele:

Quando ele conseguiu chegar à floresta com os pulos, ele viu que a floresta era muito grande, e não sabia o que fazer. Então, ele resolveu ir em frente, [...] ele escutou zoadas pela floresta, e ele viu uma preguiça dormindo e tentou acordá-la e conseguiu. Ficaram amigos [...] depois encontraram uma cobra e saíram assustados, que quase que voa. Então, ele estava com fome e achou frutas e depois encontrou um macaco que o ajudou a se alimentar. Então, ele viu os pássaros voando e sentiu vontade de voar. Então, encontrou o lar dos tucanos onde era sua casa e encontrou sua família que o ensinou a voar.

A aluna TVAS atribuiu significados ligados à vivência pessoal, alegando que:

Ele conhecerá novos amigos e novos lugares e hábitos. Ele conhecerá novos sons, e irá descobrir como se alimentar, então, ele terá uma nova vida. Quem sabe ele até ache uma tucana para acasalar. Conhecerá outros tipos de animais.

Apesar dos erros ortográficos e gramaticais impedirem a organização das ideias e dificultarem a aquisição de novas informações, acredita-se que o maior obstáculo identificado na relação entre conhecimentos prévios e novos, foi à constância de ideias que ligavam aos animais somente condições e características humanizadas.

A ausência de informações mais detalhadas acerca da integração entre conhecimentos prévios e novos também pode ocorrer devido à ausência dessa prática no ambiente escolar.

Na questão de n.º 3, foi solicitada a elaboração de desenho relacionando a fauna estudada com o habitat. Essa questão foi respondida por 14 alunos que comunicaram o alcance da compreensão adquirida. Nessa etapa, foi considerada a extensão, exemplificação e qualificação das atribuições presentes nos desenhos elaborados pelos alunos.

Na figura 07, no desenho da aluna LLRC, foi verificada compreensão da relação existente entre o animal doméstico e o homem. Porém, essa aluna ressaltou dificuldades na aquisição conceitual quando expôs borboleta como doméstico e dromedário como selvagem, revelando constância de conhecimentos prévios equivocados e resistência à integração de novos conhecimentos.

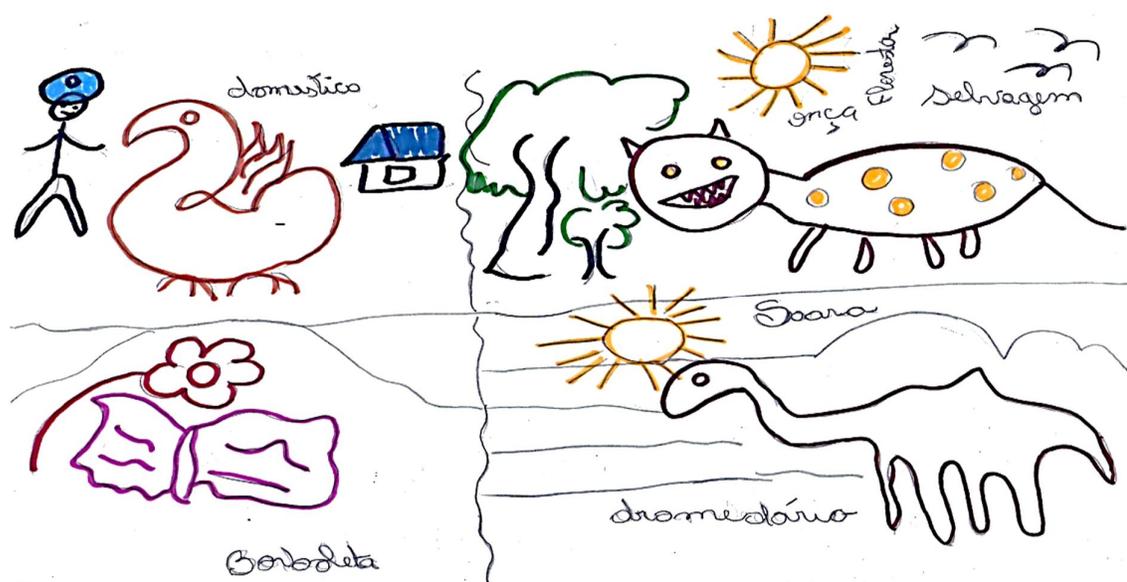


Figura 7 - Desenho elaborado pela aluna LLRC.

Viana (2011), afirma que conhecimentos prévios que precisam ser ativados, são estáveis, resistentes a mudanças e muitas vezes, estão conectados somente a vivências pessoais dos alunos e não a estudos de apreciação científica.

Para Gagliardi (1995), a compreensão dos alunos sobre o conteúdo de sala de aula, muitas vezes, é diferente daquilo que o professor considera como correto. Alguns alunos podem memorizar informações transmitidas na sala de aula, sem integrá-las a sua estrutura cognitiva, esquecendo-as rapidamente. Permanecendo com eles apenas as informações processadas fora da escola.

A partir desse entendimento é importante considerar a utilização de ferramentas variadas, na aquisição de novas atribuições conceituais, favoráveis à reorganização da estrutura cognitiva. Possibilitando não apenas a memorização de informações, mas o enriquecimento e a modificação de ideias prévias equivocadas.

Na figura 08, no desenho do aluno CAC, foram apresentadas informações que relacionaram a fauna doméstica com o homem e diferenciaram os animais e o ambiente natural em que se encontram.



Figura 8 - Desenho do aluno CAC

Na figura 09, no desenho do aluno PLSC, foi destacada de forma clara a utilização do animal doméstico e o habitat do animal silvestre.

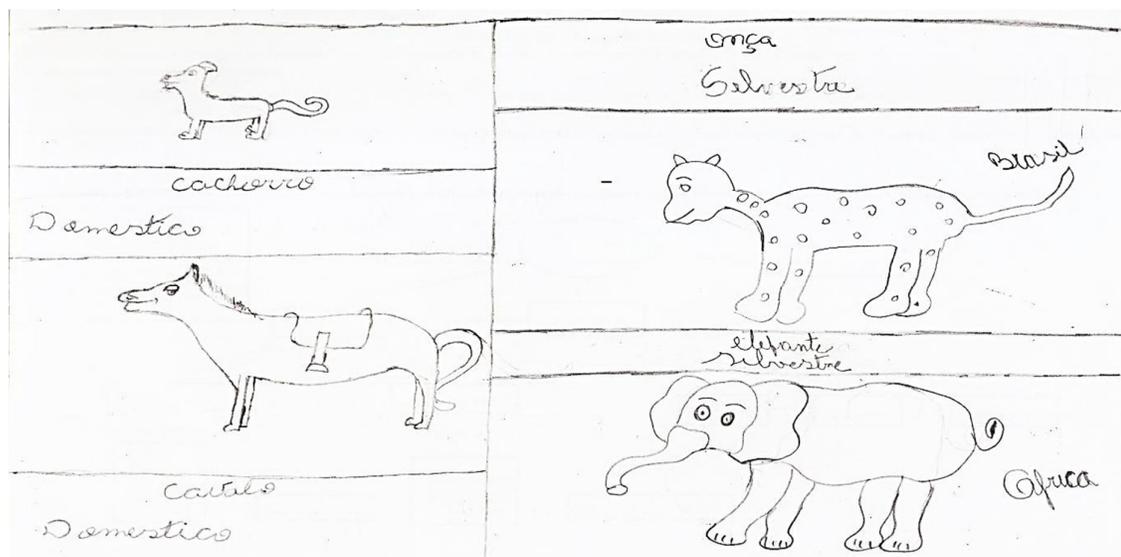


Figura 9 - Desenho do aluno PLSC.

A utilização dos jogos e dos livros motivou o interesse e a participação dos alunos e favoreceu a negociação entre as informações adquiridas. Apesar do curto espaço de tempo, três aulas, não ser suficiente para verificação real das interações

processadas, acredita-se que por meio dessa atividade, foram ativados subsunçores favoráveis à ancoragem de novas informações.

As maiores dificuldades para relacionar informações prévias e novas foram manifestadas pelos alunos LLRC, KOS, JSO e CAC, que revelaram pouco domínio da leitura e escrita, o que dificultou a exposição das informações adquiridas. Desses 04 alunos, ao longo do estudo realizado, apenas a aluna KOS faltou duas aulas.

4.4 Apresentação da nova informação a ser adquirida pelos alunos

Por meio do estudo realizado foi verificada, na interação entre conhecimentos prévios e novos, a resistência de ideias estabelecidas que relacionavam aos animais atitudes e características humanizadas (visão antropocêntrica).

Visando a modificação de conhecimentos equivocados e o estabelecimento de novas ideias, foram apresentadas aos alunos atribuições conceituais dadas a fauna reconhecida no Brasil, oportunizando informações que evidenciavam semelhanças e diferenças entre os grupos de animais estudados.

Por meio de aula expositiva, leitura de textos (apêndices 02 e 03) e discussão, foram enfatizadas semelhanças e diferenças entre a fauna legalmente reconhecida no Brasil: doméstica, silvestre e exótica, e sobre histórico da domesticação. Sendo lembradas informações relacionadas aos jogos e leituras realizadas em sala de aula.

Na aprendizagem significativa, a consolidação do conhecimento não é imediata, mas sim progressiva. O que implica em ruptura e continuidade. No contexto dessa aprendizagem, exercícios, situações problema, integrações, discriminações e diferenciações possibilitam a introdução de novos conhecimentos. (MOREIRA 2011, p. 47-48)

Nessa etapa os alunos passaram a ligar à estrutura cognitiva novas informações. Nesse aspecto, considerou-se de acordo com Ausubel, a tendência reducionista que ocorre na organização cognitiva, onde comumente são retidas apenas as ideias, conceitos e proposições mais gerais e estáveis do que as novas informações assimiladas.

A dependência ou não do homem foi à condição primordial apresentada na diferenciação entre o animal doméstico e o silvestre. No entanto, como a intenção

era promover informações que pudessem negociar e alterar atribuições equivocadas, foram integrados atributos que vinculavam à condição hereditária, hábitos naturais e modificados e as condições da vida silvestre no ambiente natural.

Ainda por meio desse estudo, foram ressaltados atributos relacionados ao animal silvestre brasileiro e ao sentido de exótico. Paralelamente, foram sendo relatadas ligações existentes entre a fauna reconhecida no Brasil.

4.5 Mapa conceitual na avaliação do conhecimento adquirido

Na sequência, os alunos receberam orientações para elaborar mapa conceitual. Os mapas são vistos na atualidade como ferramentas importantes para classificar, representar e comunicar relações existentes entre vários elementos de uma área de conhecimento. Portanto, mapear é representar graficamente uma interpretação acerca de um conhecimento adquirido, o que possibilita visualizar novos modos de organização e maior compreensão do que é relevante para a aprendizagem. (OKADA 2011, p. 47-48)

Na promoção de observações e reflexões acerca de uma parcela de tudo que foi realizado e registrado por meio da sequência didática, será enfatizada principalmente a elaboração de mapas conceituais, no apontamento da evolução conceitual dos alunos participantes. Com relação ao uso dessa ferramenta Moreno et al, 2007, p. 454-455, ressalta que:

trabalhar com mapas conceituais pode representar mais um caminho para práticas docentes marcadas pela autoria, autonomia e co-responsabilidade, e pelos avanços e conquistas no percurso de aprender, ensinar e formar. Propor novos lugares para o professor implica, dentre outros desafios, a construção de saberes que possibilitem uma atuação crítica, ética e comprometida com um aprender significativo. Dentre esses saberes, inserem-se aqueles que abrangem as dimensões didático-pedagógicas, refletindo, discutindo e propondo perspectivas diferenciadas para a educação.

Por meio da elaboração de mapas conceituais buscou-se verificar a inclusão ou não de informações e as modificações geradas na estrutura cognitiva dos alunos. No início dessa atividade, foram selecionados e escritos no quadro 15 conceitos, que foram organizados e distribuídos como primeira tentativa de elaboração de mapa conceitual. Nessa etapa foram considerados pressupostos de Novak (1984),

sobre dimensão, hierarquia, distribuição de linhas e frases de ligação, exemplos, relações conceituais, etc.

Devido às dificuldades manifestadas por alguns alunos, foi apresentada no quadro branco uma distribuição primeira do mapa conceitual, conforme exposto na figura 10, com dimensões que poderiam ser ou não adotadas.



Figura 10 - Organização gráfica como sugestão inicial.

A partir dessa representação gráfica os alunos passaram a distribuir conceitos e frases de ligação. Participaram desta primeira tentativa de elaboração de mapa conceitual 13 alunos, que manifestaram dificuldades em organizar e distribuir os conceitos e as frases necessárias ao esclarecimento das ideias estabelecidas. O que foi bastante compreensível, pois foi a primeira vez que estes alunos fizeram uso dessa técnica para demonstrar a aprendizagem adquirida.

Ao se sentirem desafiados, os alunos passaram a buscar modos e discutir pontos de vista, o que favoreceu a compreensão da nova forma de organizar seus conhecimentos.

A representação gráfica dos conceitos selecionados ampliou a compreensão das semelhanças e contrastes entre os grupos de animais estudados. 12 alunos conseguiram elaborar um mapa conceitual das ideias adquiridas, conforme exemplo na figura 11, e somente a aluna KOS não manifestou interesse em realizar a atividade, mesmo após solicitação e esclarecimentos sobre a elaboração de mapa conceitual.

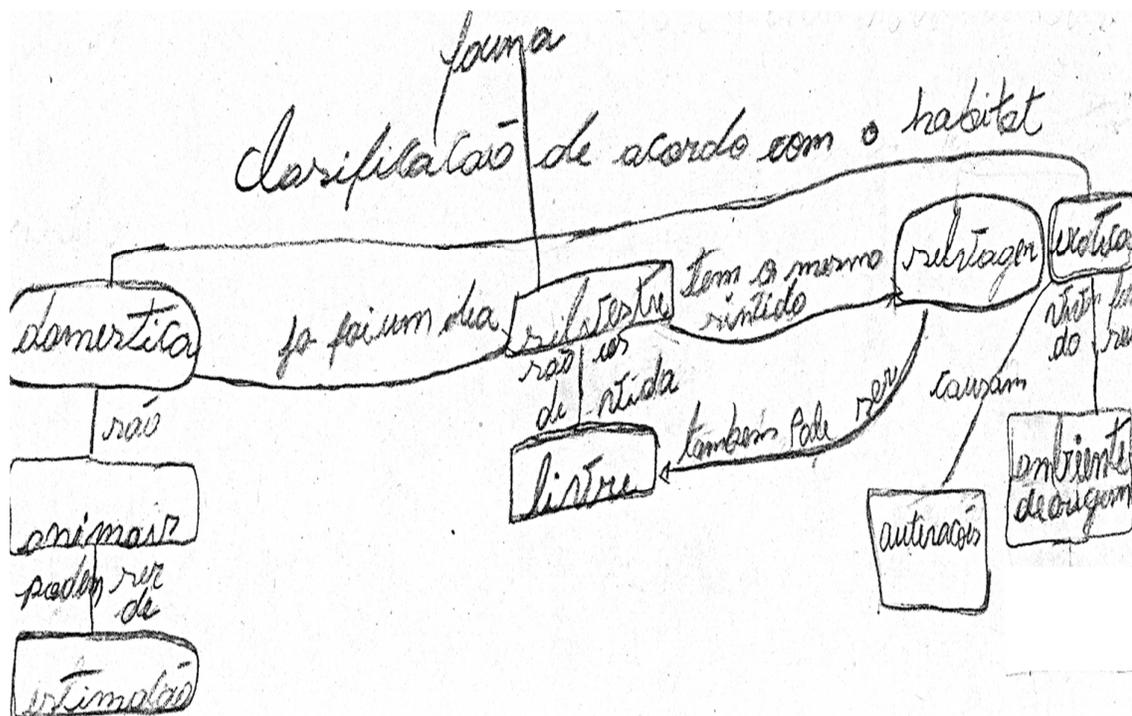


Figura 11 - Primeiro Mapa conceitual elaborado pelo aluno JVSS.

Nessa primeira tentativa de elaboração gráfica das ideias, os alunos elaboraram mapas simples e pequenos, mas com relações que aos poucos poderiam ser ampliadas. Por meio dessa primeira experiência os alunos leram e discutiram as ideias presentes nos mapas, o que oportunizou a revisão e integrou novas informações a conhecimentos já adquiridos, acerca dos grupos de animais estudados.

4.6 Cmap Tools na avaliação da retenção inicial

Na sala de informática da escola Prof.^a Maria das Neves Rezende, foi apresentado aos alunos o software Cmap Tools Linux, um instrumento que possibilitou melhores condições para a elaboração de mapas conceituais. Estavam presentes nesta aula 17 alunos.



Figura 12 e Figura 13 - Alunos na sala de informática utilizando o Cmap Tools.

Por meio da utilização do software Cmap Tools, como mostrado nas figuras 12 e 13, os alunos puderam reelaborar os mapas conceituais feitos na sala de aula. Nesta aula os alunos revelaram maior agilidade e capacidade de concentração para organizar, distribuir e expor as ideias por meio dos mapas construídos por eles.

Foi observado no desenvolvimento das atividades realizadas na sala de informática, que o ambiente climatizado favoreceu a atenção e o interesse dos alunos participantes. A utilização do Cmap Tools permitiu a revisão das ideias, o acréscimo de informações e a ampliação dos mapas conceituais elaborados.

Ao longo da sequência didática foram considerados todos os mapas produzidos pelos alunos, mesmo aqueles descaracterizados ou que não correspondiam exatamente a um mapa conceitual.

Com a utilização do Cmap Tools, 16 alunos conseguiram elaborar mapas conceituais expondo semelhanças e diferenças relacionadas ao sentido de doméstico, silvestre e exótico. Para esboçar a extensão das ideias obtidas, serão apresentados os mapas das figuras 14 e 15, elaborados pela aluna TVAS.

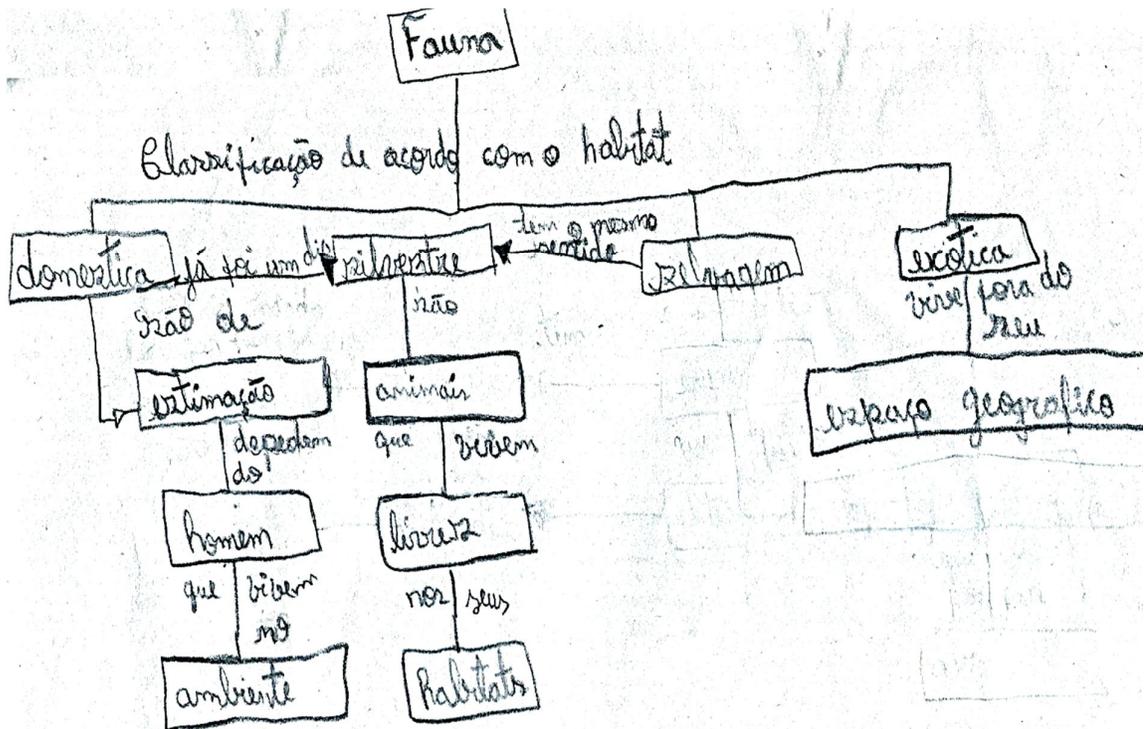


Figura 14 - Primeiro Mapa elaborado pela aluna TVAS, utilizando papel e lápis.

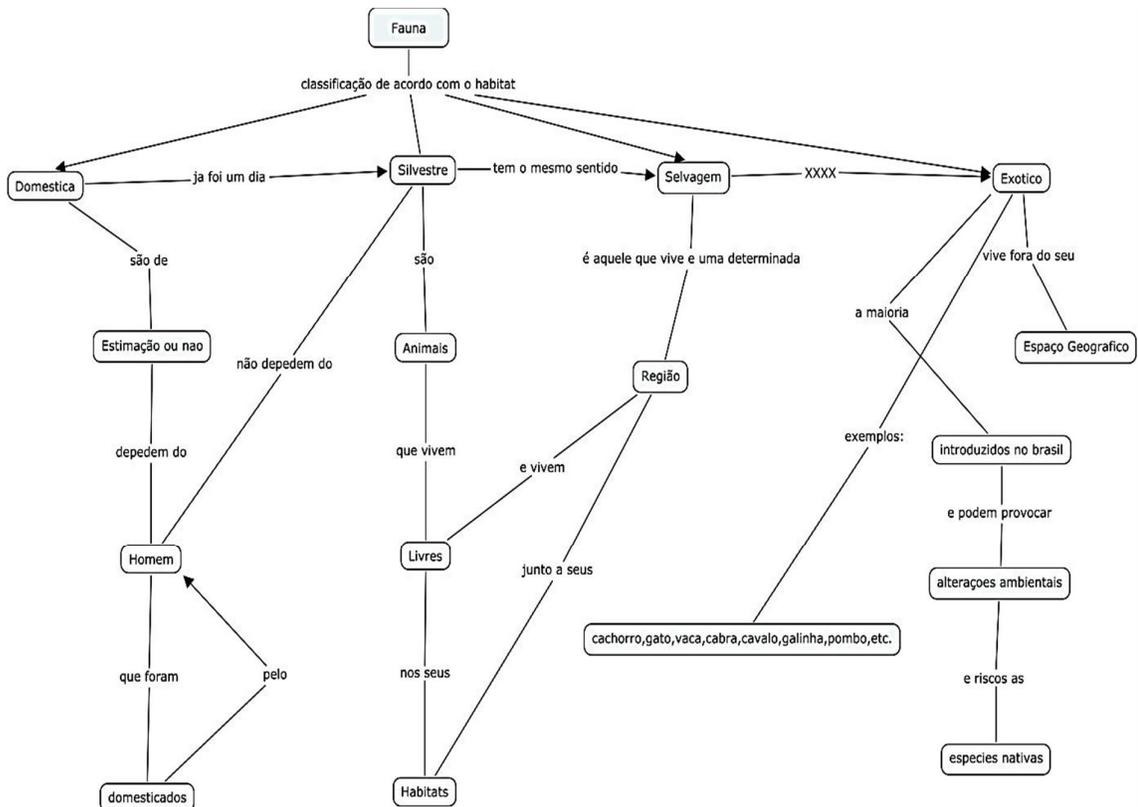


Figura 15 - Segundo mapa elaborado pela aluna TVAS, utilizando o software Cmap Tools.

Foi constatado que o software Cmap Tools auxiliou e possibilitou o acréscimo de informações e ligações. Os alunos negociaram informações por meio de comparações e diálogos, o que favoreceu a interação social das aprendizagens.

Na elaboração desse mapa conceitual, foram investigadas ideias estabelecidas que evidenciavam a retenção inicial dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. As ideias apresentadas serviram de base para a verificação da evolução conceitual, sendo averiguado no processo a reorganização e o enriquecimento manifestado pela estrutura cognitiva dos alunos.

Para Moreira (2011) toda aprendizagem que resultar em reconciliação integradora resultará também em diferenciação progressiva adicional de conceitos ou proposições. A reconciliação integradora é uma forma de diferenciação progressiva da estrutura cognitiva. Trata-se de um processo cujo resultado é o explícito delineamento de diferenças e semelhanças estabelecidas entre as ideias adquiridas.

Por meio da retenção inicial manifestada pode-se afirmar que 09 alunos conseguiram expressar com clareza as compreensões alcançadas, apresentando como predominância inicial a busca por particularidades da fauna, apontando relações que revelavam possível enriquecimento das ideias alcançadas.

Outros 04 alunos elaboraram mapas conceituais com ideias que revelaram alguma clareza acerca do estudo realizado, mas com ligações que ainda não sustentavam modificações na estrutura cognitiva. Os alunos LLRC, JSO e CAC elaboraram mapas conceituais com poucos conceitos e quase sem evidências das relações estabelecidas na estrutura cognitiva. E somente a aluna KOS não elaborou o mapa. Como exemplos, serão comentados três mapas, expostos nas figuras 16, 17 e 18, elaborados pelos alunos GAAP, MFS e MML. Com elementos circulares feitos pela autora, para destacar as modificações manifestadas pelos alunos.

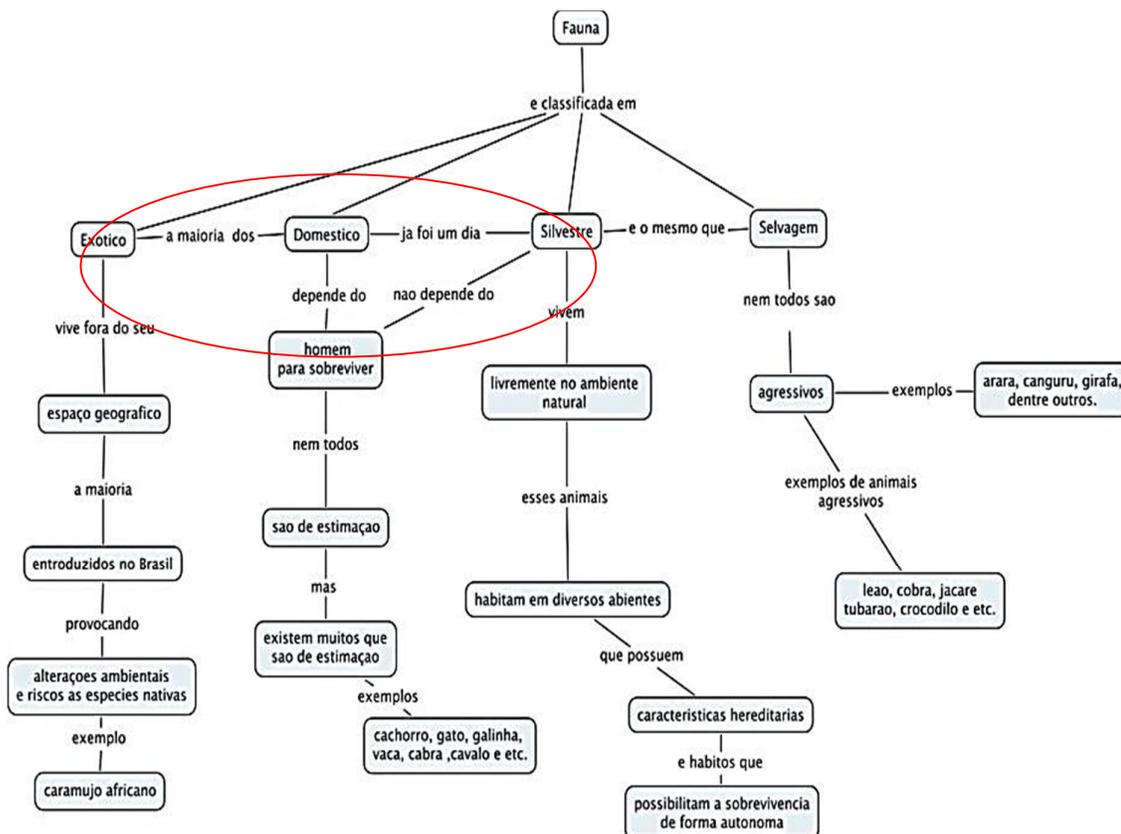


Figura 16 - Segundo mapa conceitual do aluno GAAP. Revelando modificações (destaque em vermelho) na organização conceitual e habilidade para usar o novo conhecimento alcançado.

O aluno GAAP, elaborou um mapa conceitual grande com várias informações, relacionando semelhanças e diferenças a condição de doméstico, silvestre e exótico. O mapa manifestou as ideias inicialmente retidas, apontando possível reorganização na estrutura cognitiva acerca de atribuições que se baseavam mais no grau de mansidão e ferocidade.

Ao fazer a leitura do mapa o aluno fez questão de ressaltar exemplos de animal doméstico, e mesmo com a ocorrência de relações equivocadas, prevaleceram neste mapa conhecimentos retidos que enfatizam semelhanças e diferenças entre o animal silvestre/selvagem, doméstico e exótico, que antes da sequência didática não foram consideradas.

As informações acrescidas na elaboração do mapa conceitual do aluno GAAP revelaram aprendizagens adquiridas por meio de uma relação não arbitrária e não literal. Esse aluno manifestou bastante empenho e desenvoltura para aproximar e diferenciar as relações conceituais alcançadas por ele.

No mapa apresentado na figura 17, o aluno MFS destacou a relação entre o animal doméstico, o silvestre e o homem, agregando ligações que vinculam os sentidos de silvestre/selvagem e exótico.

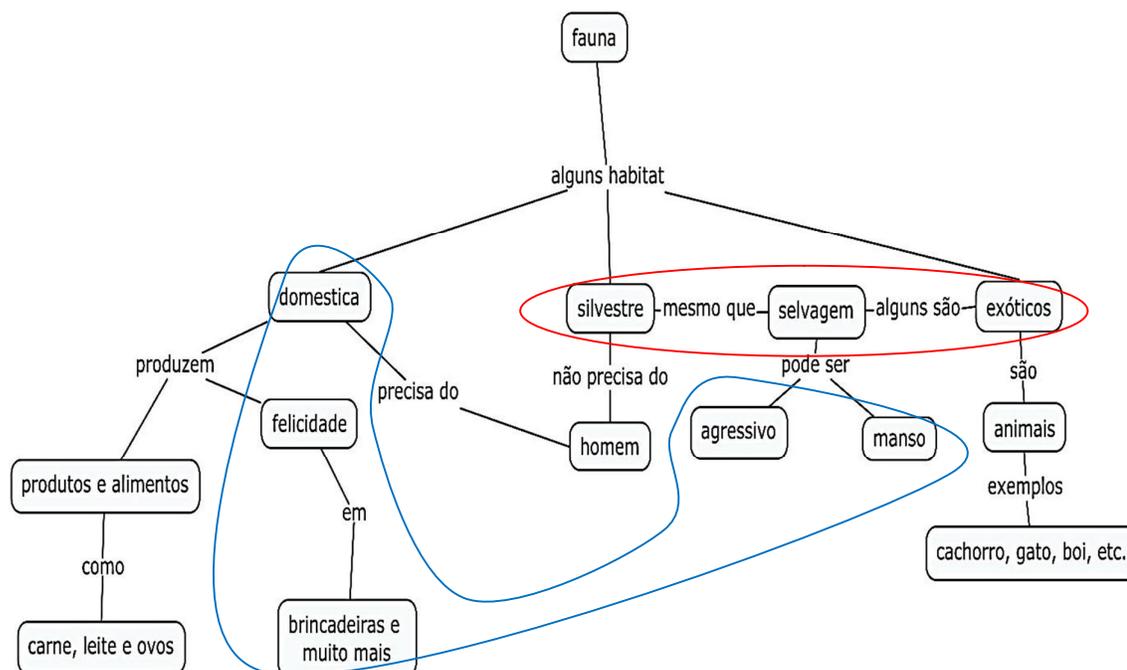


Figura 17 - Segundo mapa conceitual do aluno MFS. Revelando ideias prévias que caracterizam os animais como dóceis ou agressivos (destaque em azul), e relações (destaque em vermelho) que já apontam possível modificação nos sentidos alcançados por ele.

Nesse mapa são evidenciados conhecimentos que apontam a interação entre ideias prévias e novas, revelando sentidos que aproximam e diferenciam de forma mais clara as relações estabelecidas na estrutura cognitiva.

A avaliação da aprendizagem significativa, de acordo com Moreira (2011), é predominantemente formativa e recursiva. Nela é preciso buscar evidências das aprendizagens ao invés de determinar se ocorreu ou não. Tendo o aluno à oportunidade para externalizar os significados alcançados, explicar e justificar suas respostas.

No mapa da figura 18, foram relacionados de forma adequada o animal doméstico e silvestre, ressaltando-se a independência da fauna silvestre em relação ao homem. Neste mapa as atribuições dadas apontam relações que enfatizam semelhanças e diferenças entre os grupos de animais estudados, com possibilidades de ampliação das novas ideias alcançadas.

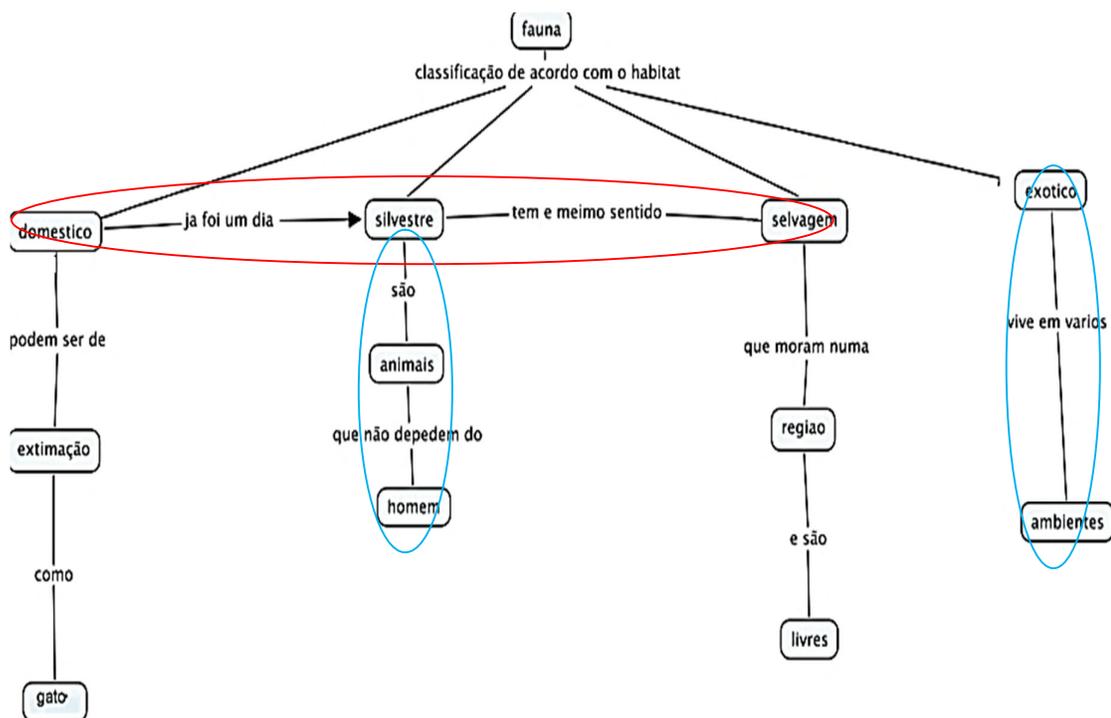


Figura 18 - Segundo mapa conceitual do aluno MML. Revelando semelhanças (destaque em vermelho) que aproximam os animais estudados e diferenças (em azul) que poderiam ser expandidas, possibilitando o surgimento de novas relações entre ideias estabelecidas.

Por meio da averiguação da retenção inicial dos alunos foram identificadas as interações estabelecidas na estrutura cognitiva. A partir daí, buscou-se fortalecer as possíveis modificações manifestadas e enriquecer as novas atribuições conceituais adquiridas pelos participantes.

4.7 Um documentário na intermediação entre conhecimentos prévios e novos

Na sequência didática desenvolvida os alunos assistiram na sala de vídeo da escola ao documentário “Amazônia”. Por meio desse recurso foram visualizadas e refletidas novas informações acerca da vida silvestre. No término dessa aula os 16 alunos presentes, discutiram e refletiram conhecimentos adquiridos.

Ao longo da discussão na sala de vídeo foi mencionada compreensão acerca da ilegalidade, quanto à situação de cativeiro imposta ao animal silvestre, e sobre as consequências associadas. Nessa ocasião foram citadas pelos alunos algumas dificuldades enfrentadas pelos principais personagens identificados: frio, sofrimento, dor, abandono e rejeição. Bem como, possibilidades que tornaram possível a introdução no ambiente natural: coragem, aceitação e amor.

Os alunos manifestaram interesse e participação durante e após a apresentação do documentário. Mas, por causa do desconforto causado pelo tamanho reduzido das carteiras da sala de vídeo, os alunos manifestaram inquietação e mudaram de posição várias vezes, juntando as carteiras para amparar e relaxar o corpo. Durante a apresentação do filme, apenas 03 alunas ficaram no fundo da sala em conversas paralelas.

4.8 Visita a espaço não formal como estratégia de interação entre subsunções e novas informações

Por meio de uma visita a um espaço não formal, o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/RR), 15 alunos que se fizeram presentes, receberam informações relacionadas à vida silvestre em cativeiro, o que pode ser observado na figura 19. Nessa visita inicialmente, os alunos compreenderam por meio da exposição de técnicos do local, como funciona e quais os objetivos dos CETAS/RR.

Os alunos iniciaram a visita observando o espaço destinado à quarentena, nele foram identificados animais silvestres recém-chegados, principalmente aves como papagaios e araras. E perceberam as causas da permanência de animais silvestres no CETAS/RR: tráfico de animais silvestres, abandono e maus tratos.

Ao longo da visita foram observados danos físicos que impediam alguns animais silvestres de retornarem ao ambiente natural, e que provocavam estresse, ansiedade, etc.

Foi informado aos alunos que durante a quarentena são fornecidos diariamente medicamentos e cuidados necessários aos animais silvestres. E que após esse período esses animais são distribuídos em outros recintos e em cercados, visando à aproximação com espécimes semelhantes, o que possibilita a retomada de hábitos já esquecidos.



Figura 19 - Alunos participantes em visita ao CETAS/RR.

No CETAS/RR os alunos observaram cercados e o tanque destinado aos animais silvestres aquáticos. Perceberam que criar ou comercializar animais silvestres, é crime. E que a devolução por pessoas que criam estes animais em cativeiro doméstico, acontece muitas vezes mediante receio das penalidades.

Na “academia dos pássaros” os alunos observaram aves que não conseguiam mais voar, em função da vida em cativeiro, mas compreenderam que algumas aves no CETAS/RR conseguem restaurar suas habilidades e ser introduzidas no ambiente natural.

Em outros recintos, conforme mostrado nas figuras 20 e 21, os alunos registraram diversas aves exóticas, originárias provavelmente da Venezuela. Sendo informado a eles que sem comprovação científica acerca da origem, esses animais irão permanecer em cativeiro no CETAS/RR.



Figura 20 e Figura 21 - Alunos observando recintos e aves exóticas no CETAS/RR.

Os alunos perceberam que aves exóticas podem representar ameaça as espécies nativas, provocando transtorno ambiental.

Foram registradas pelos alunos informações sobre a chegada, permanência e soltura de répteis, mamíferos e aves encontradas no CETAS/RR. Sendo informado que nos CETAS não é permitida a reprodução de animais silvestres.

Foi informado aos alunos que o CETAS/RR foi instituído para atender os animais silvestres brasileiros. Os animais exóticos que se encontram no local ficam aguardando conclusão de procedimentos burocráticos, para poder ser introduzidos no habitat natural. Este processo é demorado e muitos animais silvestres exóticos findam morrendo.

Os alunos perceberam que todos os animais silvestres brasileiros no CETAS/RR, exceto os incapazes, recebem cuidado especial com vista à readaptação e introdução no ambiente natural, com incentivo à retomada de capacidades físicas e instintivas de relacionamento. Os animais que não conseguem retornar ao ambiente natural são geralmente encaminhados para mantenedores.

Por meio dos registros os alunos mencionaram que os animais silvestres no CETAS/RR passam por vários recintos, até serem considerados aptos à soltura.

Ressaltando a permanência de alguns destes animais por tempo prolongado, devido às consequências provocadas pela relação homem/animal silvestre: perda de capacidades instintivas, estresse prolongado, perda da identidade, etc.

De acordo com técnicos do local a entrega de animais silvestres ao CETAS/RR ocorre porque algumas pessoas que criam esses animais em cativeiro doméstico não conseguem mais mantê-los e nem cuidar deles. Também são entregues pelo corpo de bombeiros, quando localizam animais silvestres abandonados ou feridos, e pela polícia federal e rodoviária, quando ocorre apreensão de traficantes de animais silvestres.

Após a visita aos recintos os alunos revisaram as informações coletadas e selecionaram conceitos para, em grupos, elaborar mapas conceituais. Conforme mostrado nas figuras 22, 23 e 24. Os alunos dialogaram e negociaram as informações, sintetizando nos mapas as ideias obtidas.

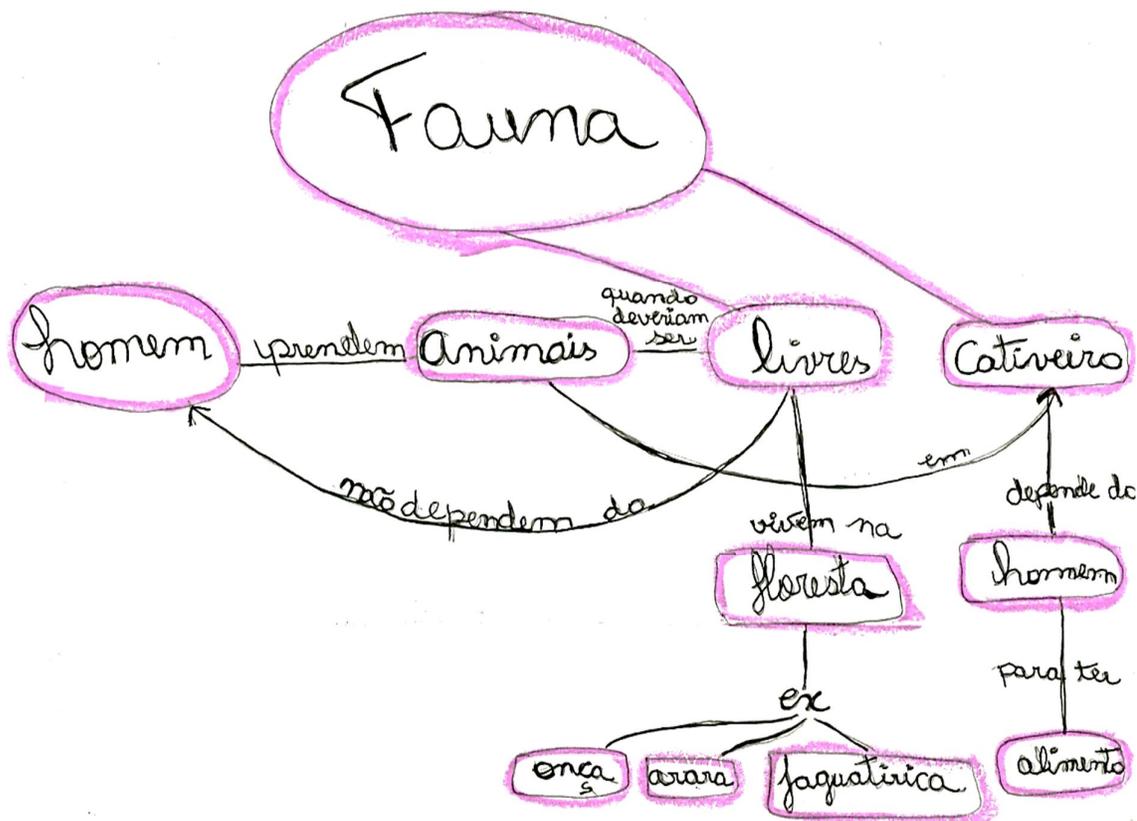


Figura 22 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo A.

No mapa da figura 22, os alunos do grupo A, relacionaram ideias já adquiridas com novas informações obtidas junto ao CETAS/RR. Os conceitos e frases de ligações apresentadas revelaram a disponibilidade das ideias estabelecidas na estrutura cognitiva dos alunos. Em grupos, eles manifestaram habilidade para integrar com mais clareza algumas das informações alcançadas no estudo.

No mapa elaborado pelo grupo B, exposto na figura 23, é possível verificar distribuição adequada das relações estabelecidas pelos alunos, sendo integrados e diferenciados conhecimentos acerca da condição da vida silvestre.

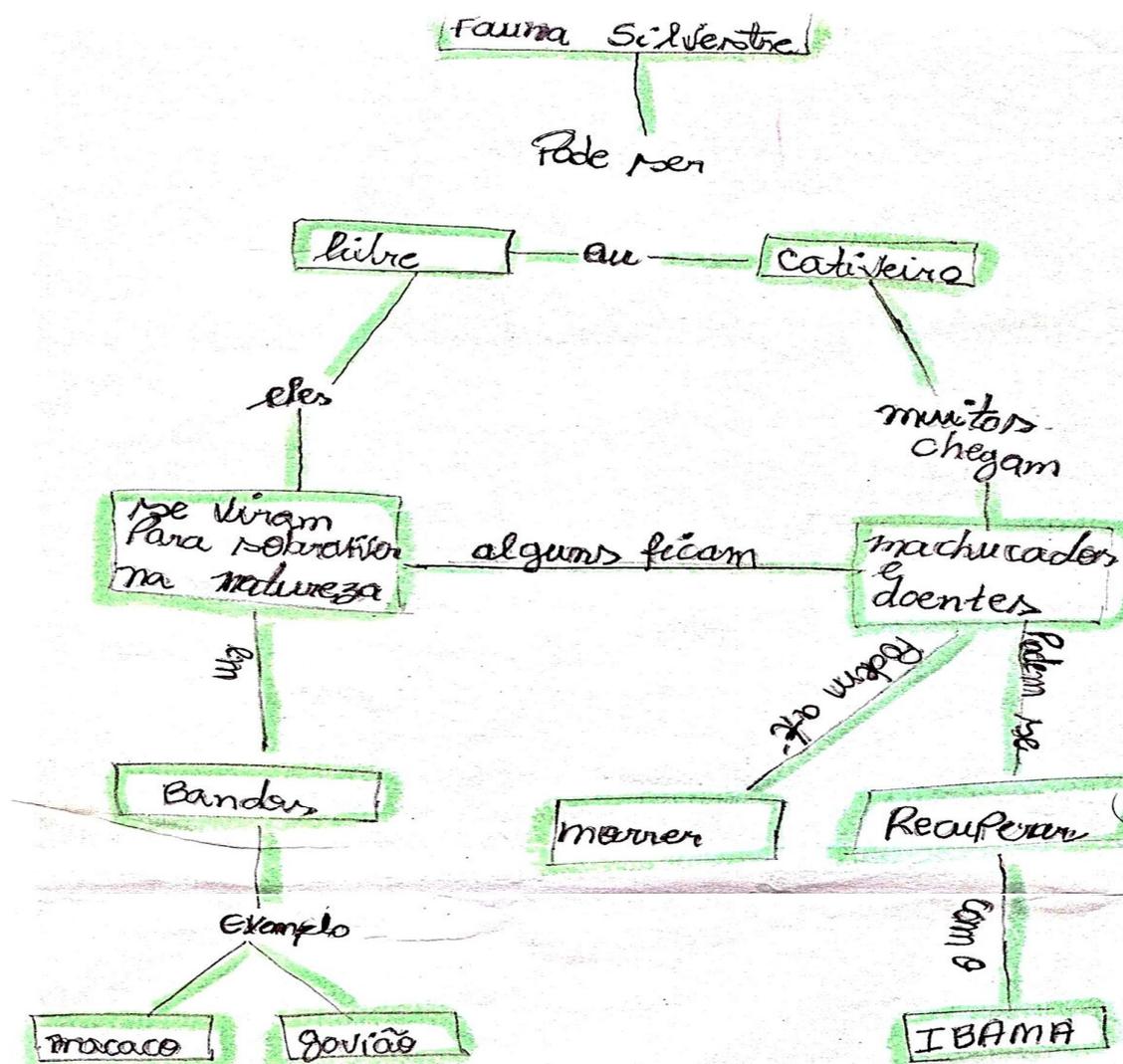


Figura 23 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo B.

Nesta etapa os alunos organizaram as ideias e comunicaram as compreensões adquiridas, enfatizando duas dimensões ligadas ao conceito de silvestre, livre e em cativeiro. A partir daí passaram a relacionar atribuições adquiridas em sala de aula e outras obtidas junto ao CETAS/RR.

Para Ausubel; Novak; Henesian (1980) a interação entre conhecimentos prévios e novos pressupõe que conceitos subsunçores constituam-se enquanto tais e potencializem a aprendizagem, apresentando como características a capacidade de discriminabilidade, abrangência, disponibilidade, estabilidade e clareza, sobretudo, por meio da aprendizagem de conceitos e proposições.

A aprendizagem conceitual é caracterizada pela identificação de atributos criteriais que determinam os conceitos. Ausubel ressalta que aprender o significado do conceito consiste em compreender quais são os atributos criteriais que o distinguem ou identificam, e não apenas nomeá-lo por meio de rótulo vinculado.

Na figura 24, o grupo C salientou conhecimentos prévios sobre a relação homem/animal silvestre e novas informações ligadas à fauna exótica.

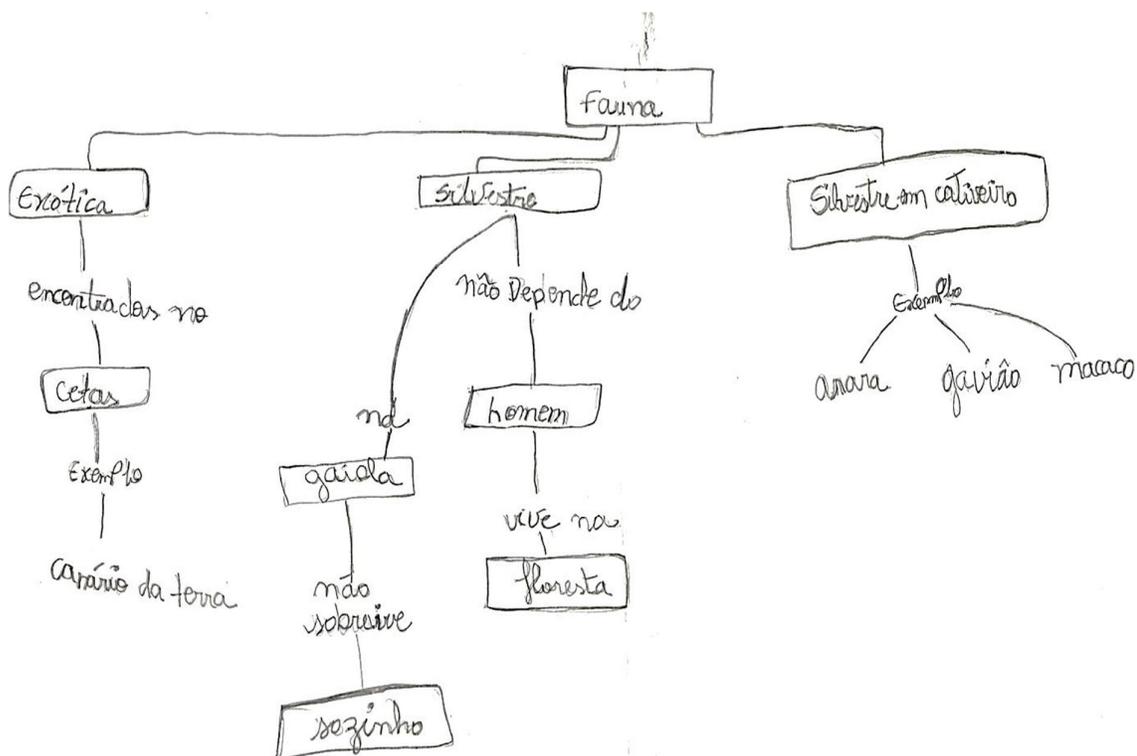


Figura 24 - Mapa conceitual elaborado no CETAS/RR, pelo grupo C.

No CETAS/RR os grupos leram e explicaram as relações estabelecidas nos mapas, expondo as relações entre conhecimentos prévios adquiridos na escola e novas informações alcançadas no CETAS/RR sobre a vida silvestre livre e em cativeiro. Para Moreira (2011), por meio de sucessivas interações, um dado subsunçor vai sendo progressivamente diferenciado, e se torna capaz de servir de ancoradouro para novas aprendizagens significativas.

4.9 Contribuições da fauna silvestre no jogo das caixinhas

Na sequência didática os alunos receberam informações sobre as contribuições do animal silvestre no ambiente natural. Desse modo, buscou-se integrar aos conhecimentos já adquiridos novas informações relacionadas à polinização, dispersão de sementes, higienização, etc.



Figura 25 - Alunos utilizando o jogo das caixinhas.

Nesta etapa, foi utilizado o jogo das caixinhas, elaborado com base em Fialho (2011), como apontado na figura 25, para integrar novas atribuições ao conceito de silvestre. Por meio desse jogo os alunos adquiriram informações que buscavam fortalecer a reorganização obtida pela estrutura cognitiva, e enriquecer os significados ancorados.

No jogo das caixinhas, os alunos divididos em grupos, buscavam encaixar informações das tampas com outras encontradas nas caixas. Cada encaixe correto correspondia a 10 pontos, o primeiro grupo a alcançar 200 pontos ganhava o jogo.

Por meio desse jogo os alunos adquiriram conhecimentos sobre nome vulgar e científico, peso, altura, tamanho, hábitos, habitat e contribuições de vários animais silvestres conhecidos, desconhecidos e até extintos.

Os alunos buscavam encaixar corretamente as informações, o que favoreceu a leitura, discussão e a negociação de informações entre os componentes dos grupos. Acredita-se que a ocorrência desse jogo favoreceu a ampliação de conhecimentos já adquiridos, uma vez que estabeleceu diversas relações entre conhecimentos prévios e novos.

4.10 Retenção final dos conhecimentos adquiridos e a obliteração manifestada pelos alunos participantes

Nas duas últimas aulas propostas na sequência didática os alunos elaboraram textos e mapas conceituais utilizando lápis, papel, cola e tesoura, para expor os conhecimentos adquiridos na fase final do estudo desenvolvido. Para preparar os mapas conceituais os alunos selecionaram conceitos, refletiram a organização, elaboraram frases e organizaram as ideias estabelecidas acerca dos grupos de animais estudados.

Os conceitos foram coletados por meio de recortes em revistas e outros materiais. No término da atividade os alunos fizeram a leitura dos mapas e discutiram o conhecimento adquirido.

O intenso calor na sala de aula incomodou bastante, e dificultou a concentração dos alunos. Mesmo assim, eles se esforçaram para elaborar os mapas conceituais das aprendizagens adquiridas, conforme o exposto nas figuras 26 e 27.

estudo realizado, nova aquisição conceitual, proveniente de reorganização na estrutura cognitiva.

A aprendizagem de conceitos, para Ausubel, é facilitada quando os elementos mais gerais, mais inclusivos são introduzidos em primeiro lugar e posteriormente, são progressivamente diferenciados em termos de detalhe e especificidade. Para ele, ideias mais gerais e inclusivas devem ser apresentadas no início, pois é mais fácil as pessoas aprenderem a diferenciar aspectos de um todo mais inclusivo do que chegar ao todo a partir de suas partes diferenciadas.

Em relação à evolução conceitual, serão apresentadas algumas considerações acerca dos textos e representações gráficas elaboradas por dois alunos, enfatizando a retenção inicial e final, conforme figuras 28, 29, 30 e 31. Com destaques feitos pela autora, revelando modificações observadas.

No segundo mapa conceitual, exposto na figura 28, elaborado pelo aluno KFS após a apresentação dos grupos de animais reconhecidos no Brasil, foram verificadas as ideias retidas inicialmente pela estrutura cognitiva desse aluno.

No mapa da figura 28, acredita-se que o número, a distribuição e as ligações estabelecidas entre os conceitos, apontam para possível influência dos novos significados sobre conhecimentos já estabelecidos. Sendo constatadas algumas modificações por meio das semelhanças e diferenças apresentadas.

Por meio do segundo mapa (retenção inicial), o aluno KFS conferiu ao animal doméstico atribuições prévias e novas, salientando a condição de dependência do homem, com exemplos adequados. Neste mapa foi destacada a semelhança entre silvestre/selvagem, sendo informado que podem ser ou não agressivos, conforme mencionado no questionário inicial. Sendo acrescida relação entre o animal silvestre e o doméstico, mediante a condição de não dependente do homem.

Ainda no mapa da figura 28, sobre animal exótico, não foram estabelecidas ligações que vinculassem essa categoria com as demais.

No terceiro mapa do aluno KFS (retenção final) exposto na figura 29, foram relacionadas às novas compreensões alcançadas. Nesse mapa foram acrescidas informações que diferenciam a fauna estudada e semelhanças que evidenciavam a reorganização alcançada pela estrutura cognitiva.

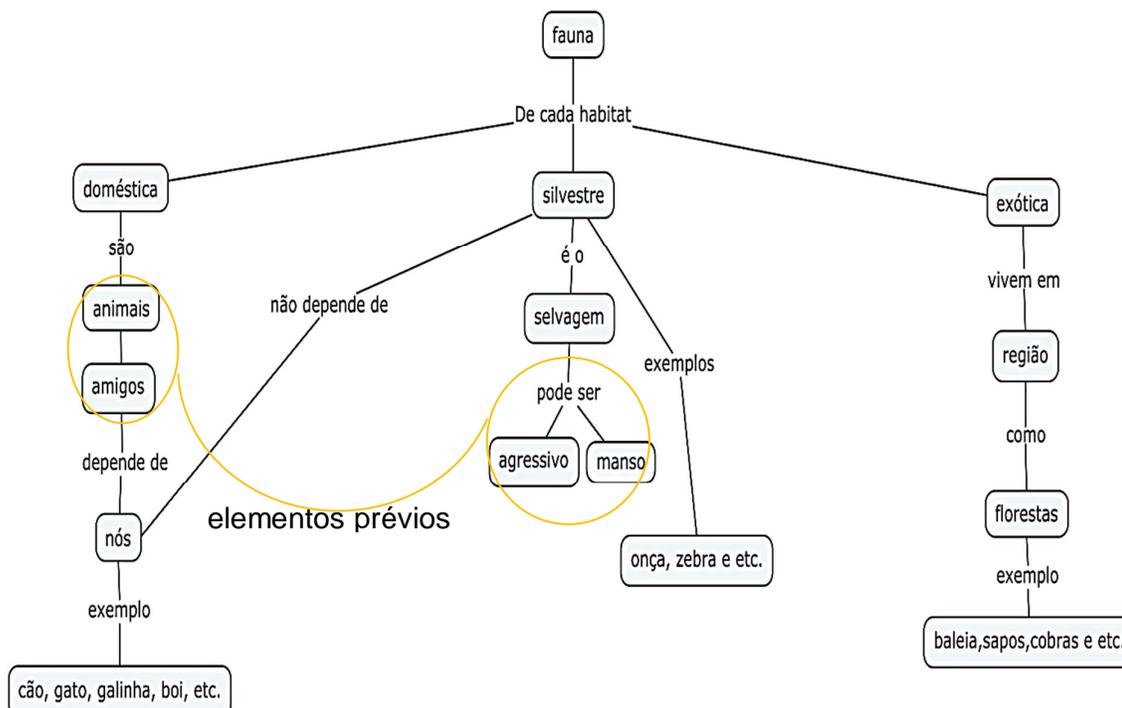


Figura 28 - Segundo mapa conceitual do aluno KFS (retenção inicial). Revelando interação entre conhecimentos prévios (destaque em laranja) e a nova composição conceitual ancorada.

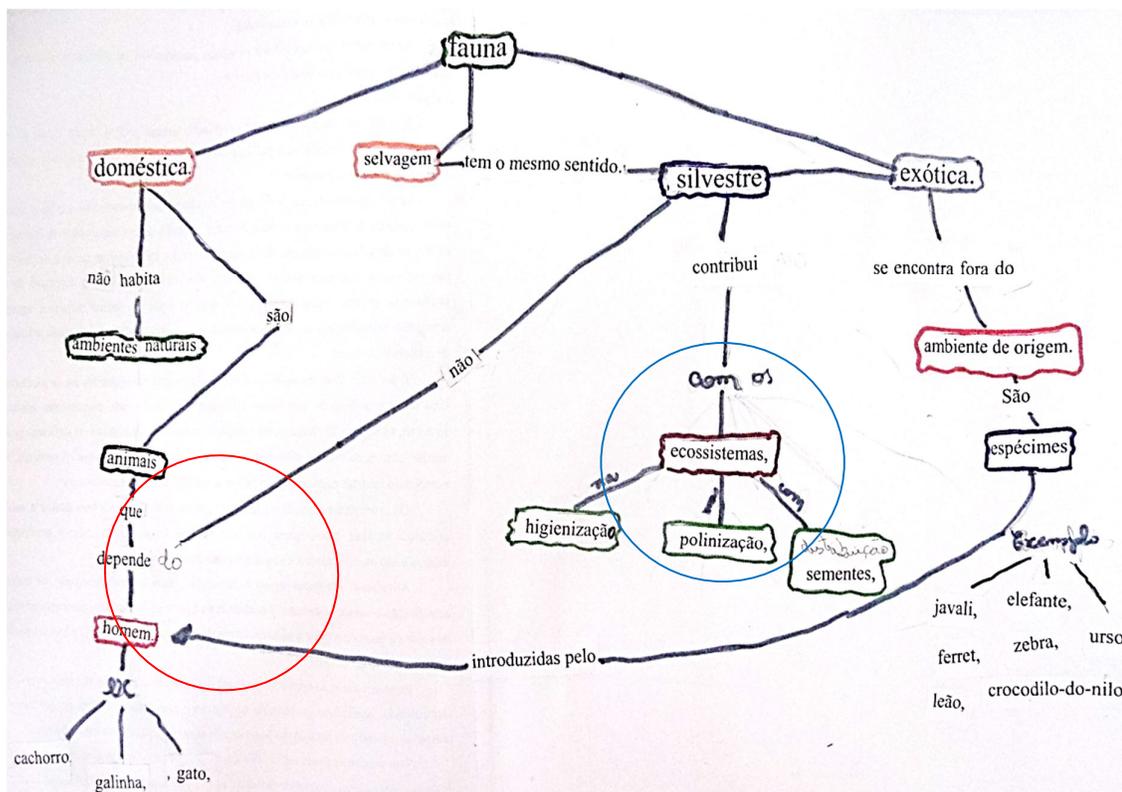


Figura 29 - Terceiro mapa conceitual do aluno KFS (retenção final). Manifestando enriquecimento (destaque em azul) e reorganização (destaque em vermelho) nos novos sentidos adquiridos.

Mesmo com o esquecimento de algumas informações, o que não significa perda de conhecimento, o aluno KFS apresentou ligações que integram o animal doméstico, silvestre/selvagem e exótico, evidenciando novo entendimento acerca das relações existentes entre os grupos de animais estudados, o que não era considerado antes do estudo proposto.

Na aprendizagem significativa, de acordo com Moreira (2011), o esquecimento é uma consequência natural, também chamada de assimilação obliteradora, que é a perda da dissociabilidade entre conhecimentos prévios e novos.

No texto elaborado pelo aluno KFS, foram mencionadas informações citadas no mapa conceitual e acrescentadas novas, que confirmam as modificações alcançadas pela estrutura cognitiva, conforme descrito a seguir:

Eu aprendi que não devemos criar animais em cativeiro e que quando há denúncia o IBAMA pega e cuida dos animais, que depois são soltos na natureza. Alguns não conseguem mais voltar para a natureza e desaprendem a sobreviver. E também aprendi que não devemos tirar os animais da natureza e que também podemos ser processados ou pagar multa, aqueles que tiverem criando animais silvestres em cativeiro. Aprendi que a fauna silvestre tem o mesmo sentido que selvagem e também não devemos tirar do seu espaço geográfico. A fauna exótica é aquela que não pertence à fauna brasileira. E a fauna doméstica é aquela que depende do homem para sobreviver.

Ao longo do estudo o aluno KFS apontou modificações acentuadas em sua organização conceitual. E a partir da reorganização cognitiva alcançada esse aluno passou a diferenciar com maior clareza as ideias estabelecidas.

Outro exemplo são os mapas conceituais elaborados pela aluna ABMA. Na figura 30, é possível observar o segundo mapa, elaborado com Cmap Tools, apresentando duas dimensões ligadas ao conceito de fauna.

É um mapa pequeno, mas que já aponta alguma organização, porém, a quantidade de conceitos e frases de ligações sobre o estudo realizado ainda é bastante limitada.

No segundo mapa, elaborado após a apresentação da fauna adotada no Brasil, a aluna ABMA informou que o animal doméstico pode ser considerado exótico, exemplificando adequadamente. Porém, não apresentou relação que ligasse claramente as duas faunas apresentadas. Em relação à silvestre, a aluna

ênfatiou a vida livre e características hereditárias na luta pela sobrevivência. Neste mapa não foi referida nenhuma ligação da fauna com o homem.

Na figura 31, pode ser observado o terceiro mapa elaborado pela aluna ABMA, utilizando recortes, cola, hidrocor, tesoura e lápis.

No mapa da figura 31, são apresentadas informações combinadas com o primeiro mapa e outras novas, que revelaram acréscimo no número de conceitos e de ligações entre eles. Devido essa ampliação foi evidenciado o enriquecimento de ideias retidas inicialmente e a reorganização alcançada pela estrutura cognitiva.

Por meio do terceiro mapa conceitual elaborado pela aluna ABMA, foram diferenciados e aproximados os sentidos de doméstico e silvestre, mediante a relação com o homem. Também foram acrescidos conhecimentos que diferenciam o animal silvestre, sendo ênfatizados entraves e contribuições ao ambiente natural.

Na figura 31, de maneira específica, também foram relacionados os significados de silvestre e exótico, com exemplos, distribuição e organização de ideias que confirmam as modificações adquiridas pela estrutura cognitiva, em relação ao estudo desenvolvido por meio da sequência didática.

Por meio do texto apresentado pela aluna ABMA foi verificado o acréscimo de informações sobre a fauna silvestre brasileira e ressaltadas diferenças entre os grupos de animais estudados, o que confirmou a integração e a troca de significados já adquiridos. Nesse sentido a aluna ABMA escreveu:

Eu entendi que a fauna silvestre brasileira são os animais nativos e aqueles que vivem parte da vida no espaço geográfico brasileiro, ex: peixe boi, arara canindé e muitos outros. Eu entendi também que a fauna doméstica e silvestre não é o grau de docilidade ou agressividade. A fauna doméstica é aquela que depende do homem para sobreviver. A fauna silvestre tem vida livre e não depende do homem para sobreviver.

No intervalo descrito pela aluna ABMA, foram mencionadas informações ligadas ao estudo que confirmaram algumas ideias compartilhadas no mapa conceitual, como a menção a dependência ou não da fauna doméstica e silvestre em relação ao homem.

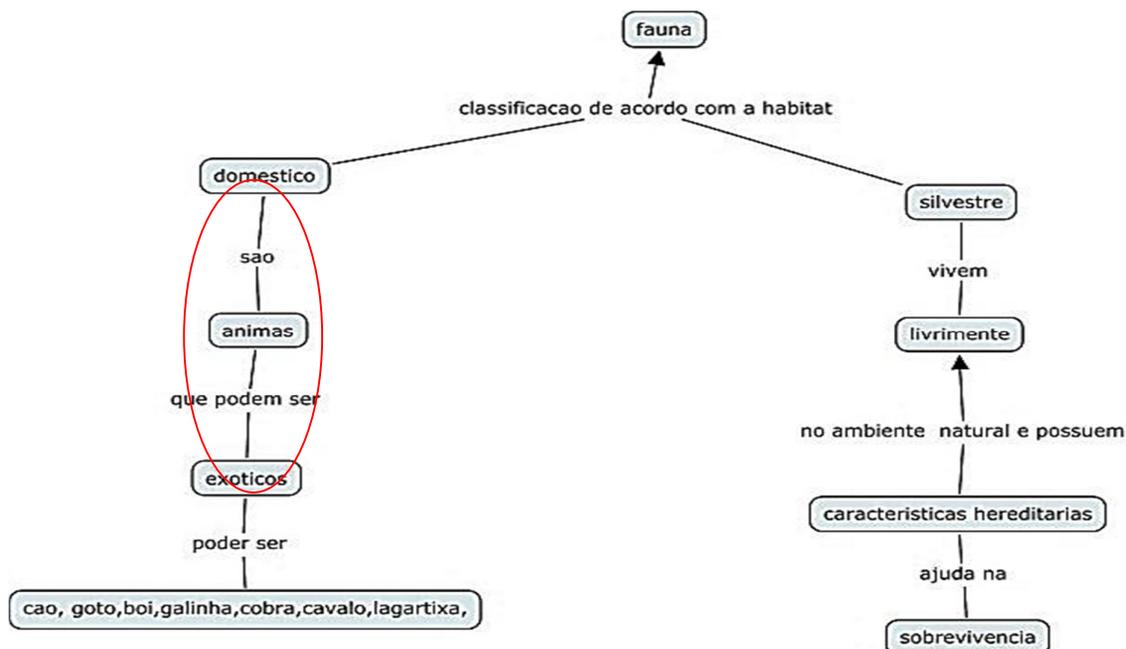


Figura 30 - Segundo mapa conceitual da aluna ABMA (retenção inicial). Mostrando ainda pouca relação entre os conhecimentos adquiridos, mas já apontando tendência para nova aquisição conceitual (destaque em vermelho).

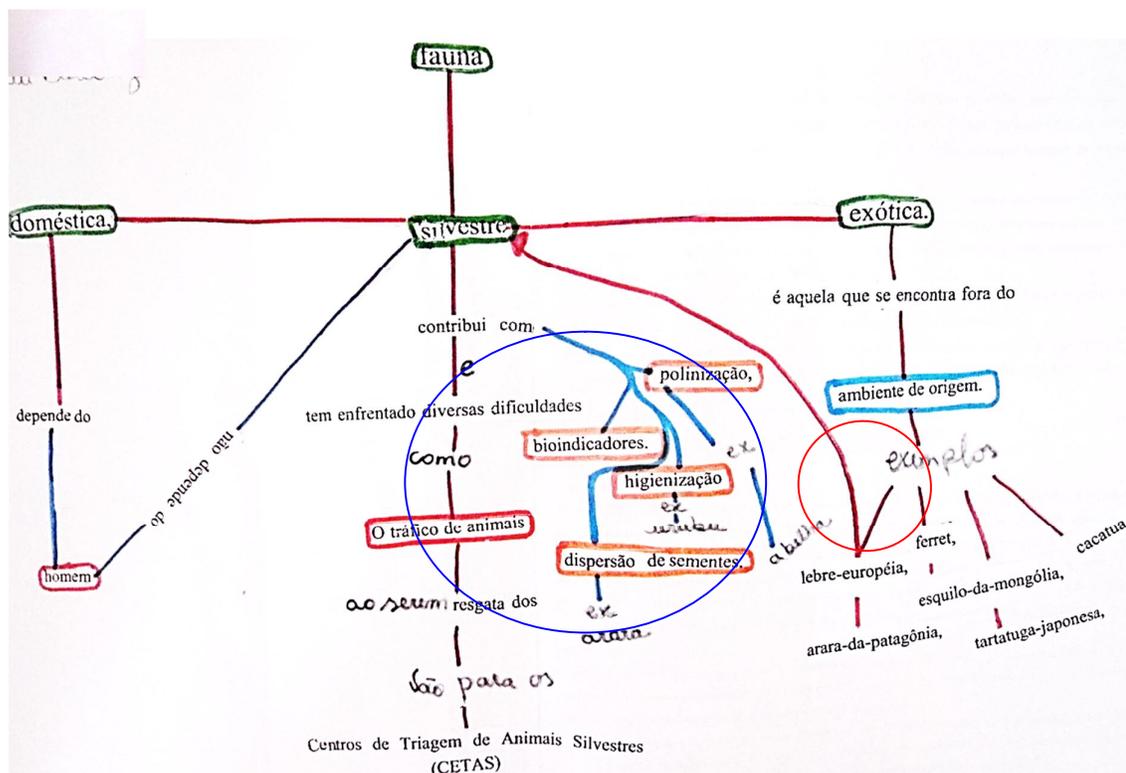


Figura 31 - Terceiro mapa conceitual da aluna ABMA (retenção final). Revelando nova aquisição conceitual, com enriquecimento (destaque em azul) das novas atribuições, e reconciliação integradora (destaque em vermelho) entre as novas ideias alcançadas.

Acredita-se que a aluna ABMA revelou modificações marcantes em relação aos conhecimentos adquiridos ao longo da organização didática proposta. As modificações e os novos significados revelados (fases inicial e final), acerca das diferenças e semelhanças entre os animais estudados, manifestaram possível enriquecimento de conhecimentos prévios e reorganização na estrutura cognitiva.

Na verificação da retenção final, descrita em mapas conceituais e textos elaborados pelos alunos, foram identificadas modificações que confirmaram a reorganização alcançada pela estrutura cognitiva da maioria dos participantes.

Na conclusão da sequência didática desenvolvida, foram investigados conhecimentos acrescidos e comuns que prevaleceram nos mapas conceituais e nos textos elaborados pelos alunos. Considerando-se que de acordo com Moreira (2011), a aprendizagem significativa possibilita maior período de retenção e reaprendizagem em curto espaço de tempo.

Mesmo com a ausência de algumas informações nos registros, acredita-se que por meio da ancoragem de novas informações, a estrutura cognitiva dos alunos foi sendo reorganizada, e ao longo do processo foram sendo diferenciadas progressivamente as novas aprendizagens adquiridas por eles. Ausubel 2003, p. 60-166, ao se referir ao princípio da diferenciação progressiva, afirma que:

[...] a maioria da aprendizagem e toda a retenção e a organização das matérias é hierárquica por natureza, procedendo de cima para baixo em termos de abstração, generalidade e inclusão, de [...] regiões de maior inclusão para as de menor, cada uma delas ligada ao degrau mais acima na hierarquia, através de um processo de subsunção [...] de conceitos e de proposições menos inclusivos, bem como características de dados informativos específicos.

Por outro lado, na reconciliação integradora podem ser percebidos aspectos que indicam de forma clara e explícita semelhanças e diferenças entre as novas ideias aprendidas e os conhecimentos prévios da estrutura cognitiva. Ausubel (2003, p. 170), afirma que a reconciliação integradora pode ser conceituada como: “[...] capacidade de discriminação das diferenças entre os novos materiais de aprendizagem e ideias aparentemente análogas, mas frequentemente conflituosas, na estrutura cognitiva do aprendiz.”

Se o aprendiz não manifestar essa possibilidade,

[...] as ideias ancoradas na estrutura cognitiva, não só manifestam, inicialmente, pouca força de dissociabilidade, como também a perdem muito rapidamente, pois estas novas ideias podem representar-se, de forma adequada, pelas que estão mais estabelecidas, para fins de memória. Por outras palavras, pressupõe-se que apenas as variantes categóricas discrimináveis de ideias anteriormente apreendidas possuem potencialidades de retenção a longo prazo. (AUSUBEL, 2003, P. 170)

Ao longo da aplicação da sequência didática, somente a aluna KOS não elaborou nenhum mapa conceitual. Mesmo tendo recebido orientações e incentivo, essa aluna não manifestou interesse e nem muita atenção durante as aulas. Acredita-se que as dificuldades com a leitura e a escrita podem ter influenciado o desenvolvimento da aprendizagem dessa aluna.

Para melhor delinear as relações e ligações conceituais estabelecidas pelos alunos participantes, será apresentada uma tabela com informações detalhadas dos resultados alcançados na elaboração dos mapas conceituais. Sendo adotados na averiguação das aprendizagens adquiridas, critérios recomendados por Novak (1984), ou seja, 01 ponto para cada ligação válida estabelecida entre os conceitos, 05 pontos para cada nível hierárquico válido, 10 pontos para cada ligação cruzada e 01 ponto para os exemplos válidos. Conforme descrito na tabela 02.

Tabela 2 - Evolução conceitual dos alunos, por meio do 1º, 2º e 3º mapa elaborado por eles.

Aluno (a)	Ligações conceituais válidas			Níveis conceituais válidos			Ligações conceituais cruzadas válidas			Exemplos válidos			Total de pontos			Observação
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	1º	2º	3º	
AL	-	13	-	-	03	-	-	03	-	-	01	-	-	59	-	Faltou no 1º e no 3º mapa
CAC	-	11	09	-	02	02	-	02	03	-	00	05	-	41	54	Faltou no 1º mapa
EGRP	11	12	14	02	03	02	00	02	02	00	09	03	21	56	47	
GAAP	10	19	11	02	03	02	00	04	04	02	11	08	22	85	69	
JVSS	11	11	14	02	02	02	03	03	02	00	03	02	51	54	46	
KFS	10	12	11	02	03	03	00	01	03	00	06	10	20	43	66	
KFC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Desistente
MFS	-	13	09	-	02	02	-	03	03	-	06	16	-	59	65	Faltou no 1º mapa
MVCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Desistente
MPRS	14	12	10	03	03	02	02	02	02	00	09	06	49	56	46	
MML	09	12	11	02	02	02	00	02	03	00	00	16	19	42	67	
PLSC	03	09	14	01	02	02	00	04	03	03	15	03	11	74	57	
ABMA	-	07	11	-	02	03	-	00	02	-	06	09	-	23	55	Faltou no 1º mapa
AVBF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Desistente
JSO	08	10	04	02	02	01	00	02	00	00	03	10	18	43	19	
KOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Não fez nenhum mapa
KCC	17	11	10	03	03	02	00	01	03	02	07	06	34	43	56	
LLRC	10	10	08	02	02	02	01	02	02	00	03	05	30	43	43	
NFS	14	16	-	03	03	-	00	02	-	00	00	-	29	51	-	Faltou no 3º mapa
TPAS	12	19	09	03	03	02	02	03	02	00	07	05	47	71	44	

Fonte: Elaborada pela autora.

Por meio da tabela 02 pode-se verificar que 16 alunos participaram da elaboração de pelo menos 01 dos 03 mapas conceituais construídos em sala de aula.

Na elaboração do primeiro mapa conceitual, 07 alunos conseguiram de 11 a 29 pontos, 04 alunos alcançaram de 30 a 49 pontos, 01 aluno conseguiu 51 pontos, 01 aluna não realizou a atividade e 04 alunos faltaram nessa aula.

Os conceitos e ligações apresentadas por meio do primeiro mapa conceitual elaborado pelos alunos, apontaram as interações estabelecidas na estrutura cognitiva.

No segundo mapa conceitual, 01 aluno alcançou de 23 pontos, 12 alunos conseguiram de 41 a 59 pontos, 03 alunos alcançaram de 71 a 85 pontos e 01 aluna não realizou a atividade.

As informações presentes no segundo mapa conceitual foram favorecidas pela utilização do software Cmap Tools, o que permitiu o aumento do número de conceitos e frases de ligações e favoreceu a expansão da exposição gráfica das ideias adquiridas pelos alunos.

Na elaboração do segundo mapa conceitual, os alunos apresentaram os conhecimentos adquiridos após a apresentação da nova informação. Passando a manifestar maior agilidade para distribuir e organizar as ideias obtidas acerca das faunas estudadas. As ligações apresentadas passaram a agregar sentidos que evidenciavam modificações inicialmente retidas pela estrutura cognitiva dos alunos.

No terceiro mapa conceitual, 01 aluno conseguiu 19 pontos, 09 alunos alcançaram de 43 a 57 pontos, 04 alunos alcançaram de 65 a 69 pontos e 01 aluna não elaborou o mapa conceitual e 02 alunos faltaram nessa aula.

Na elaboração dos mapas conceituais os alunos refletiram as informações adquiridas, ajustando e reelaborando as ligações que apontavam semelhanças e contradições entre os grupos de animais estudados. O que facilitou a incorporação de novas informações e possibilitou mudanças na estrutura cognitiva.

Na construção do terceiro mapa, foram obliteradas algumas informações e manifestadas outras, evidenciando a retenção final adquirida pelos alunos. Sendo verificada estabilidade na reorganização manifestada pela estrutura cognitiva e o enriquecimento dos novos sentidos alcançados por eles.

4.11 Aquisição conceitual manifestada pelos alunos participantes

Após 57 dias da realização da sequência didática, foi realizada uma última avaliação junto à turma de alunos participantes da pesquisa, sem nenhuma comunicação antecipada. A atividade avaliativa foi aplicada pela professora de língua portuguesa da escola Prof.^a Maria das Neves Rezende.

Participaram dessa avaliação somente 10 alunos participantes do trabalho de pesquisa, outros 07 alunos faltaram à escola nesse dia. Por meio dessa avaliação,

foram verificadas as aprendizagens adquiridas e obliteradas pelos alunos após a organização sequencial desenvolvida.

Na avaliação final, foi constatado que 08 alunos participantes da pesquisa conseguiram realizar a atividade proposta, manifestando os conhecimentos que prevaleceram na estrutura cognitiva. Somente as alunas JSO e KOS não conseguiram expressar com clareza a aquisição conceitual alcançada. E acredita-se que obstáculos relacionados ao pouco domínio da leitura e escrita vêm dificultando o desenvolvimento da aprendizagem dessas alunas. Pois nos desenhos elaborados por elas foi retratada a vida livre e em cativeiro dos animais silvestres, mas por meio dos textos e mapas, elas expuseram algumas palavras soltas ou frases totalmente desconectadas do estudo de fauna proposto. Essas dificuldades também foram observadas em outras atividades realizadas ao longo da organização sequencial desenvolvida. Nesse sentido, a aluna KOS sempre se negou a construir mapas conceituais e textos, mesmo tendo participado da maior parte das atividades.

Para facilitar a recordação das atribuições alcançadas pelos alunos a atividade avaliativa final (apêndice 04) seguiu os mesmos passos das avaliações realizadas por meio da sequência didática. Sendo solicitada elaboração de desenho, texto e mapa conceitual.

Na primeira questão foi solicitada a elaboração de desenhos sobre conceitos já adquiridos pelos alunos. Por meio dos desenhos elaborados, 07 alunos enfatizaram a visita realizada no CETAS/RR, destacando aspectos do local e dos animais observados. E 03 alunos elaboraram desenhos relacionando aspectos gerais das faunas doméstica e silvestre.

Na segunda questão, foi interrogada a participação e contribuição do estudo de fauna para a aprendizagem dos alunos. Por meio de elaboração de texto os alunos expressaram a organização das ideias já estabelecidas.

Dos 10 alunos participantes da pesquisa que responderam a segunda questão, 08 alunos elaboraram texto com informações condizentes com o estudo realizado e 02 alunas não conseguiram comunicar suas ideias com alguma clareza.

Na terceira questão, foi solicitada a elaboração de mapa conceitual para responder ao questionamento: quais as semelhanças e diferenças entre a fauna doméstica, silvestre e exótica? 08 alunos participantes da pesquisa conseguiram

elaborar um mapa conceitual das ideias adquiridas e 02 alunas não conseguiram concluir essa questão. Por meio do texto e da representação gráfica foram verificados conhecimentos que servirão de base para novas atribuições conceituais de fauna.

As ideias apresentadas revelaram compreensão mais clara e abrangente acerca dos grupos de animais estudados, com semelhanças e diferenças que distinguiram os novos sentidos adquiridos. Revelando as ideias estabelecidas na reorganização alcançada pela estrutura cognitiva dos participantes.

Dentre os textos e mapas conceituais elaborados pelos 10 alunos participantes da pesquisa, foram selecionados 04, de acordo com as figuras 32, 33, 34 e 35, para serem discutidas as ideias que prevaleceram na estrutura cognitiva, após 57 dias do desenvolvimento da sequência didática. Destacando-se as evidências de aprendizagem significativa estabelecida.

Por meio do mapa conceitual da aluna TVAS exposto na figura 32, foram obliterados conhecimentos específicos ligados ao estudo realizado. Porém, as ideias estabelecidas na estrutura cognitiva apontam para uma reorganização na compreensão das relações existentes entre a fauna adotada no Brasil.

A aluna TVAS mencionou a dependência do animal doméstico e a vida livre do animal silvestre. Essa aluna revelou compreender relações existentes entre a fauna reconhecida no Brasil, quando diferenciou e aproximou o animal exótico dos demais grupos de animais.

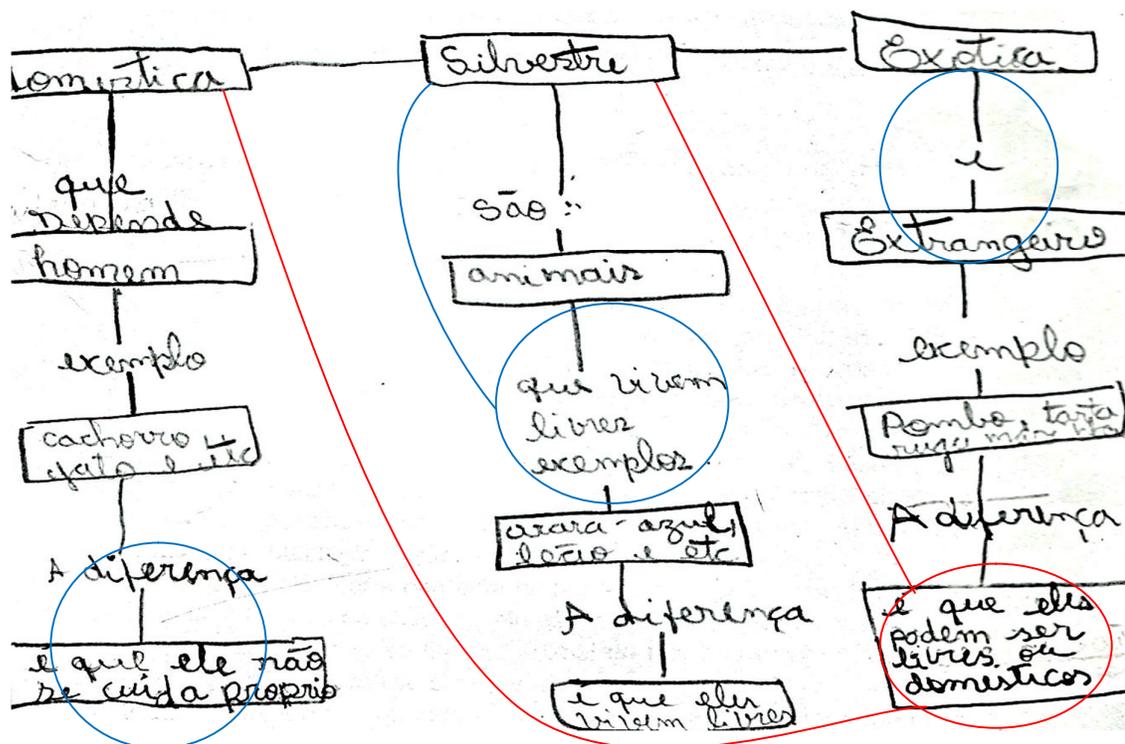


Figura 32 - Avaliação final da aluna TVAS. Revelando informações que aproximam (destaque em vermelho) e diferenciam (destaque em azul) os grupos de animais estudados.

Acredita-se que a pouca experiência em organizar e relacionar conhecimentos prévios e novos pode ter dificultado a distribuição de conceitos e das relações estabelecidas entre eles.

Para oportunizar a recordação dos conhecimentos adquiridos e a visualização das novas ideias estabelecidas na estrutura cognitiva, foi solicitada também a elaboração de texto acerca do estudo realizado. Por meio de texto, a aluna TVAS afirmou:

Sim, contribui bastante porque eu não sabia direito o que era exótico, selvagem, silvestre e doméstico. Eu aprendi também alguns nomes de animais que eu não sabia tipo lobo guará, ararinha azul e tatu canastra. Bem, eu aprendi novos tipos de animais e nomes meio esquisitos [...] eu também aprendi sobre como combater o tráfico de animais silvestres e também aprendi como ter cuidado com os animais machucados. Aprendi que o CETAS é um lugar bom, onde cuidam dos animais bem, um centro de tratamento especializado.

De acordo com as afirmações da aluna TVAS, a visita ao CETAS/RR possibilitou o enriquecimento das novas atribuições manifestadas. O que possivelmente, influenciará na permanência desse conhecimento na estrutura cognitiva e na ancoragem de novas atribuições.

No mapa conceitual elaborado pelo aluno MFS mostrado na figura 33, os conceitos e as relações apresentadas acerca dos animais estudados, também manifestaram a reorganização alcançada pela estrutura cognitiva desse aluno.

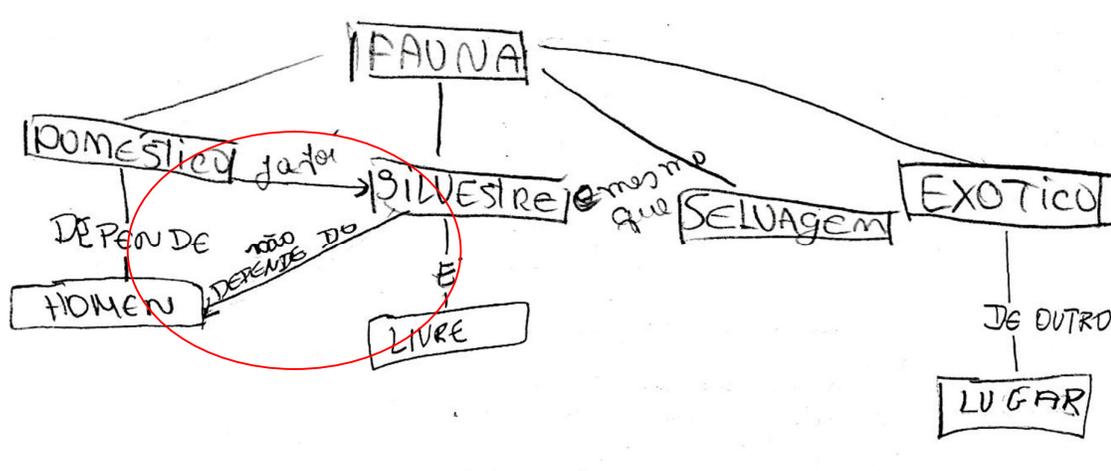


Figura 33 - Avaliação final do aluno MFS. Apresentando uma síntese clara e criativa das conexões estabelecidas entre os grupos de animais estudados. Com segmentos reestruturados (destaque em vermelho) que apontam para nova aquisição conceitual.

As informações apresentadas e outras que não se manifestaram nessa exposição gráfica, mas que foram adquiridas por meio da aprendizagem significativa, servirão de base para a aquisição de novas aprendizagens.

Para Moreira (2011), há um resíduo do conhecimento esquecido no subsunçor. Por isso, é possível reaprender sem dificuldade e num curto período de tempo, conhecimentos esquecidos aprendidos de forma significativa.

Por meio do texto elaborado pelo aluno MFS, foram apresentadas informações estabelecidas que ressaltam atribuições adquiridas junto ao CETAS/RR. Nesse sentido, foi solicitada a elaboração de texto, para alargar a recordação dos conhecimentos existentes na estrutura cognitiva.

Por meio de texto, o aluno MFS afirmou:

[...] Um dia eu e meus colegas fomos ao Cetas, um lugar que cuida de animais silvestres que foram tirados do seu habitat. Tem vários tipos de animais silvestres como araras, papagaios, jabutis e mais papagaio. Tinha uma avezinha com a asa quebrada e estava sobre as condições das pessoas que ficam no Cetas cuidando de animais silvestres machucados. Lá no CETAS eles não pegam o animal para ficar e maltratar, pelo contrário, eles pegam para cuidar e devolvê-los ao seu habitat. Aprendi também que

se uma pessoa tira um animal silvestre de seu habitat para ficar e maltratar é crime [...]

A figura 34 mostra o mapa conceitual elaborado pela aluna EGRP, apresentando as ideias que se mantiveram após a realização do estudo de fauna proposto. Por meio deste mapa, foram salientados os conceitos mais inclusivos e específicos que ficaram estabelecidos na estrutura cognitiva dessa aluna.

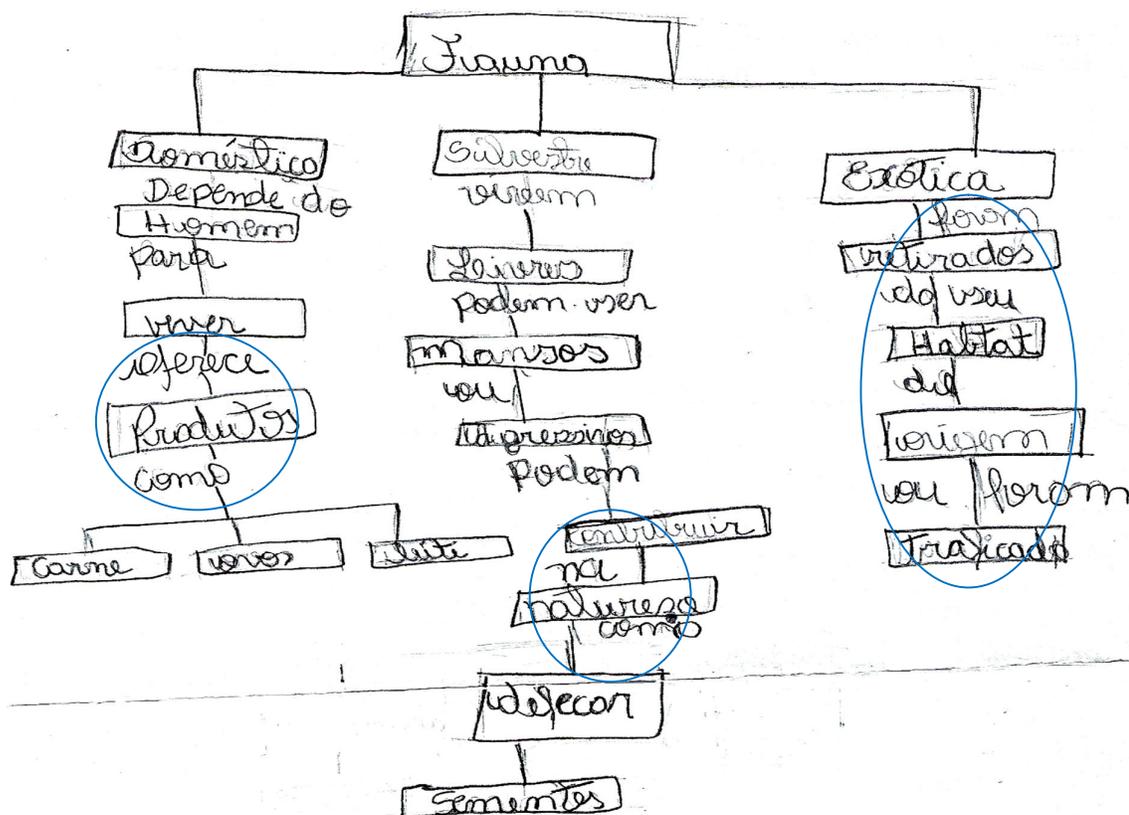


Figura 34 - Avaliação final da aluna EGRP. Revelando domínio para diferenciar (destaque em azul) os novos sentidos alcançados acerca do estudo de fauna proposto.

As ideias estabelecidas revelaram informações que diferenciaram os animais estudados, apontando informações novas que revelam o enriquecimento dos novos sentidos alcançados. Dessa forma, foi acrescida a relação mútua de dependência entre o animal silvestre e o homem, com exemplos adequados.

Ao animal silvestre foi acrescida a contribuição ao ambiente natural, e mesmo ainda apontando mansidão e agressividade, essa aluna revelou atribuições que podem ser enriquecidas e subordinar ideias prévias resistentes a mudanças.

Sobre a fauna exótica, foi destacada a relação com o habitat e o tráfico de animais. O que confirma possível estabilidade dos novos conhecimentos alcançados pela estrutura cognitiva dessa aluna.

No texto elaborado pela aluna EGRP, ela afirmou:

Contribuiu na minha aprendizagem [...] e também vai servir para o meu futuro porque em alguns empregos exige mapa conceitual, pois o mapa conceitual é um resumo de algo. E também sabendo a vida animal podemos saber e entender melhor como funciona a natureza.

As informações expostas no texto e no mapa conceitual da aluna EGRP, confirmaram a constância dos conhecimentos adquiridos, ficando evidenciadas as ideias estabelecidas na facilitação de novas aprendizagens.

Em outro exemplo, no mapa conceitual elaborado pelo aluno MML, visto na figura 35, pode-se verificar que o enriquecimento e a reorganização das aprendizagens adquiridas ao longo do estudo realizado, se mantiveram e até foram ampliados, após o intervalo de tempo entre o término da sequência didática e a avaliação final.

A organização gráfica do aluno MML revelou diferenças acentuadas na compreensão das atribuições dadas a fauna reconhecida no Brasil.

Em relação a silvestre o aluno MML conseguiu sintetizar informações associando o sentido de selvagem e a condição de vida livre desses animais. Destacando que nem todos são agressivos.

Em relação à fauna exótica o aluno MML apontou a relação com o habitat e espaço geográfico e a introdução no Brasil (menção a maneira acidental ou proposital), e relacionou os sentidos de exótico e doméstico, apontando exemplos adequados.

As semelhanças e diferenças apresentadas no mapa conceitual do aluno MML também confirmaram a reorganização e o enriquecimento alcançado nas ideias estabelecidas na estrutura cognitiva.

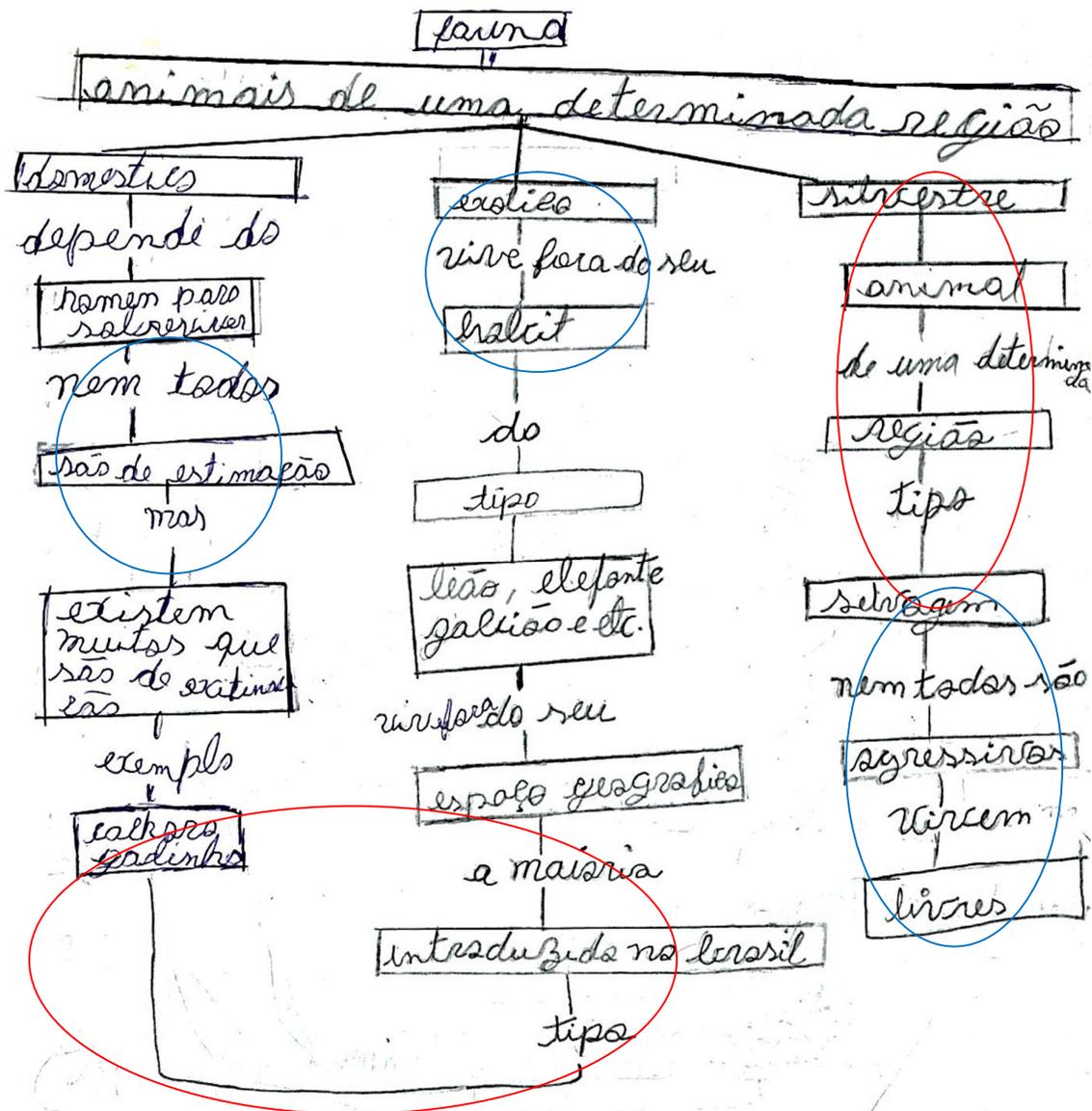


Figura 35 - Avaliação final do aluno MML. Revelando produção de sentidos com significados mais claros, que aproximam (destaque em vermelho) e diferenciam (destaque em azul) a fauna estudada, de modo mais dinâmico e habilidoso.

Mesmo com o esquecimento e a inadequação de algumas relações expostas na representação gráfica do aluno MML, acredita-se que os conhecimentos adquiridos por ele, irão permanecer por maior tempo em sua estrutura cognitiva facilitando a ancoragem de novas informações relacionadas.

No texto elaborado pelo aluno MML é possível verificar a compreensão adquirida acerca do estudo desenvolvido:

Já fiz curso sobre fauna. Eu aprendi que o animal silvestre não depende do homem para sobreviver e que o animal doméstico é o que depende do homem para sobreviver, e silvestre é aquele que pode ser exótico e livre, como leão, girafa, elefante e muito mais. E doméstico é cachorro, galinha, etc. Animais podem ser domésticos, silvestres e exóticos. Aprendi que bióticos são os que vivem e abióticos são os que não vivem, e que renovável é fauna, flora, água, etc.

Na averiguação das aprendizagens adquiridas pelos alunos, a partir dos textos e mapas conceituais elaborados por eles, foram evidenciadas informações que permaneceram após um intervalo de tempo a partir do término da sequência didática desenvolvida.

Nessa etapa foram verificados os conhecimentos adquiridos e obliterados pela estrutura cognitiva dos participantes. Acredita-se que por meio das novas atribuições alcançadas ao longo da sequência didática, foi sendo reorganizada a estrutura cognitiva dos alunos, o que abriu espaço para diferenciação progressiva das novas atribuições ancoradas.

Nessa última atividade avaliativa, as ideias estabelecidas revelaram maior abrangência e clareza. Por meio dos mapas, desenhos e textos elaborados, os alunos também apresentaram maior capacidade de mobilização para expor as compreensões obtidas.

Dos 10 alunos que participaram da avaliação final, acredita-se que 08 manifestaram estabilidade no conhecimento adquirido pela estrutura cognitiva, após um período de quase dois meses da aplicação da sequência didática. Nesse aspecto, foi manifestada constância na reorganização alcançada e enriquecimento dos novos saberes adquiridos.

4.12 Sequência didática como um produto da dissertação.

Como um produto do mestrado profissional em ensino de ciências será apresentada uma organização sequencial baseada na versão sugerida por Penã et al (2005, p. 91 a 141).

Para favorecer a compreensão das ideias trabalhadas ao longo da sequência didática, foi elaborado um mapa conceitual de fauna, exposto na figura 36.

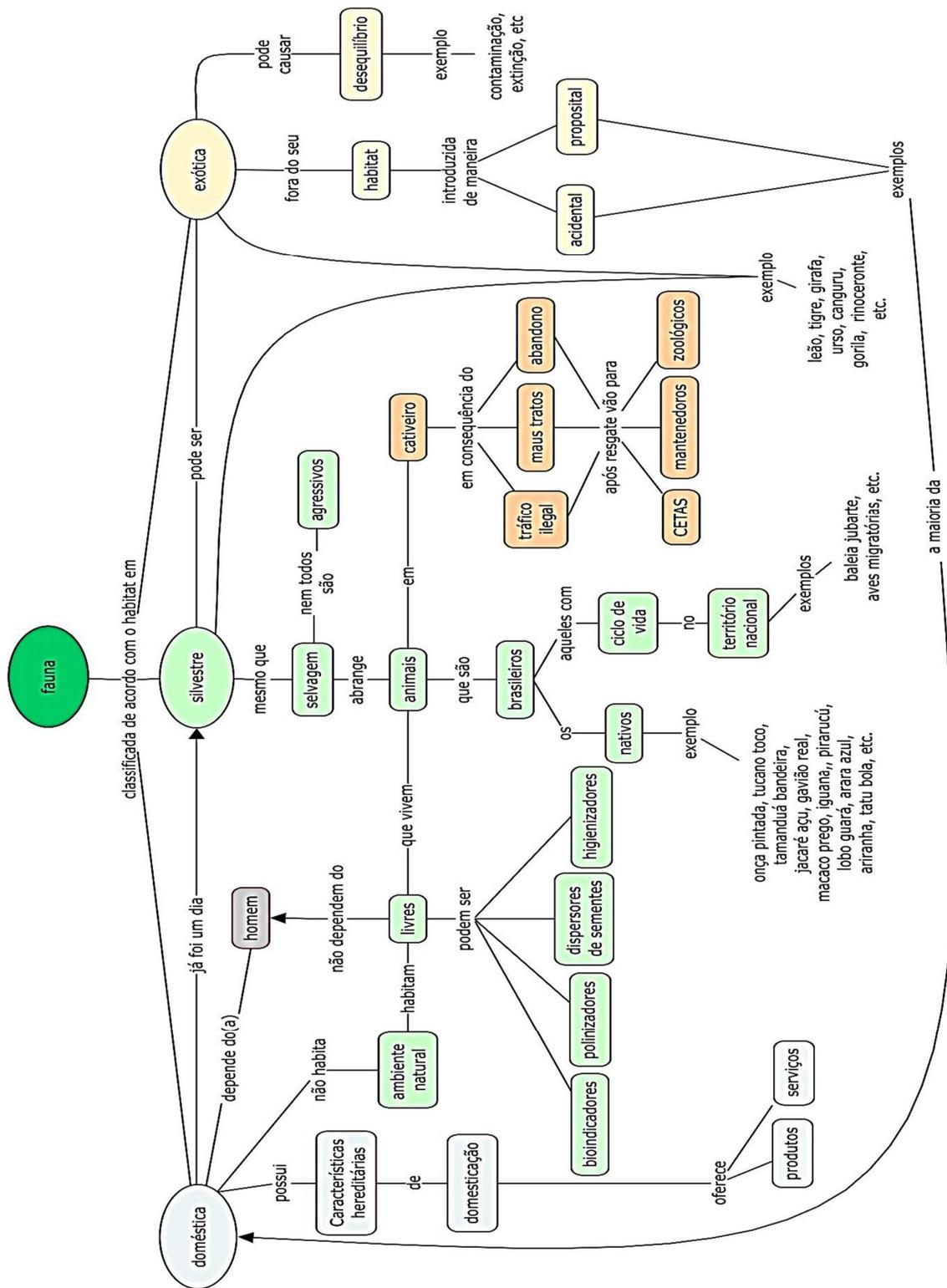


Figura 36 - Mapa conceitual de fauna como meio para relacionar o conteúdo da organização sequencial apresentada como produto.

Essa representação gráfica servirá como um sistema de referência para a organização sequencial proposta como produto. Nesse mapa é apresentada a disposição das ideias que serão integradas a estrutura cognitiva dos alunos. Acredita-se que essas informações esclarecem de forma sintetizada, mas adequada, atribuições conceituais básicas que precisam ser conferidas a fauna reconhecida no Brasil.

Por meio dessa representação gráfica são expostas relações conceituais que enfatizam as modificações almejadas, em relação às ideias prévias de visão antropocêntrica, tendendo para o enriquecimento de novas atribuições obtidas pelos alunos.

No mapa, o conceito de fauna é considerado como o mais geral e inclusivo. A partir do conceito de fauna, foram distribuídas as 03 dimensões conceituais do mapa: doméstica, silvestre e exótica.

Logo com a apresentação das 03 dimensões adotadas, foram estabelecidas relações que aproximam e distanciam os grupos de animais estudados. Essa distribuição inicial foi sugerida na elaboração do primeiro mapa conceitual dos alunos participantes da pesquisa. Acredita-se que a partir desse domínio, eles se sentiram mais seguros e aptos a incluir e ampliar o número de informações presentes nos mapas conceituais elaborados por eles.

Neste mapa são apontadas como condição primordial do animal doméstico, características biológicas e comportamentais e a estreita dependência do homem. Sendo relacionada a doméstico e silvestre à atribuição de exótico, mediante deslocamento do ambiente de origem.

Esta representação gráfica além de servir como um sistema de referência, também servirá como um recurso instrucional (4ª etapa – unidade XI) da sequência didática proposta como produto da pesquisa.

A organização sequencial do conteúdo apresentado se aproxima da estrutura curricular do 6º ano do ensino fundamental, ligada ao componente curricular ambiente, diversidade e sustentabilidade, com tema focando a realidade da vida animal.

Antes da aplicação do produto ofertado, é necessário verificar que atribuições significativas são dadas pelos alunos a fauna legalmente reconhecida no

Brasil. Em seguida, pode-se considerar o seu uso no todo, se forem constados sentidos ligados mais ao grau de mansidão e ferocidade, ou em parte, quando os alunos manifestarem conhecimentos prévios combinados com a proposta de organização sequencial apresentada a seguir.

Etapa 1 (03 aulas) – Resgate e ampliação de conhecimentos prévios dos alunos.

Objetivo geral

Ativar conhecimentos prévios e ampliar o conceito de fauna, por meio de leituras em jogos, livros e mapas geográficos, visando à interação de conhecimentos prévios e novos.

Objetivos específicos

Empregar informações ligadas à grade curricular do 6º ano, utilizando mapa conceitual, leitura e discussão, Visando à facilitação da ancoragem dos conceitos mais inclusivos da sequência didática.

Averiguar compreensões alcançadas pelos alunos, por meio de textos e desenhos, identificando a ativação de conhecimentos prévios necessários.

Promover leitura e registro de informações sobre hábito, habitat e características de vários grupos de animais. Visando ampliação de atribuições conceituais favoráveis ao estudo proposto.

Identificar resistência de ideias prévias equivocadas, por meio dos cartazes, desenhos e textos elaborados, visando à modificação de sentidos já estabelecidos na estrutura cognitiva.

UNIDADE I – Mapa conceitual na interação entre conhecimentos prévios e novos.

Duração: 01 aula - 2 h

Conteúdos

Conceituais: recursos naturais bióticos, abióticos, renováveis e não renováveis.

Procedimentais: Ler representação gráfica e expor as ideias adquiridas por meio de textos e desenhos.

Atitudinais: Manifestar interesse em relacionar conhecimentos prévios e novos.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 - Mapa conceitual na ativação de ideias prévias.

Nessa unidade pode-se utilizar um mapa conceitual, como o exposto na figura 01. Para ampliar as possibilidades de ancoragem de novos sentidos, que serão apresentados ao longo da sequência didática. Por meio do mapa conceitual, serão enfatizados conteúdos da grade curricular do 6º ano, relacionados com os conceitos mais inclusivos que serão apresentados ao longo da sequência didática.

Nessa fase, serão distribuídas cópias do mapa aos alunos, para observação, leitura e relato de conhecimentos já adquiridos por meio de vivências pessoais e estudos anteriores.

Atividade 2 - Elaboração de texto na comunicação das ideias alcançadas.

Após a leitura e discussão das ideias presentes no mapa, os alunos irão elaborar textos, comunicando as compreensões alcançadas. Em seguida, será solicitada leitura dos textos, e ao final pode-se questionar e discutir: quais seres vivos foram mencionados nos textos?, quais elementos não vivos da natureza estão presentes nos textos? qual a importância dos elementos vivos e dos não vivos apresentados nos textos? quais semelhanças e diferenças foram apontadas nos textos entre os elementos vivos e não vivos?

Por meio dos questionamentos podem ser identificadas dificuldades e fornecidos esclarecimentos sobre as relações conceituais pouco compreendidas pelos alunos.

Atividade 3 - Desenhando as ideias adquiridas

Nessa fase, será solicitada a elaboração de um desenho, sobre as informações mencionadas no mapa conceitual. Por fim, os alunos irão apresentar os desenhos e explicar as ideias adquiridas por meio das relações conceituais apresentadas.

No término da atividade, será solicitado aos alunos que tragam de casa revistas e livros que possam ser recortados, para ser utilizado na próxima aula, na confecção de cartazes.

Avaliação: Serão verificados conhecimentos adquiridos em estudos e vivências pessoais que possam auxiliar na ancoragem de novos sentidos para os conceitos mais inclusivos da sequência didática.

Recursos materiais: Papel A4, lápis, hidrocor, xerocópias, borracha, apontador, etc.

UNIDADE II – Ampliando o conceito de fauna.

Duração: 01 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: Fauna, habitat, hábitos e características.

Procedimentais: Realizar leitura, selecionar e registrar informações.

Atitudinais: Relatar conhecimentos mais claros acerca dos grupos de animais estudados.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 - A Levantamento das atribuições conceituais dadas a fauna.

Nessa aula, os alunos irão registrar atribuições conceituais dadas a fauna. Em seguida, utilizando dicionários, eles irão pesquisar e reelaborar o conceito de fauna inicialmente apresentado. Nesse momento, pode-se questionar e discutir com a turma as relações existentes entre as informações apresentadas.

Atividade 2 - Aprendendo mais sobre fauna

Na sequência, os alunos serão divididos em duplas. Cada dupla irá receber jogos e livros contendo informações sobre vários grupos de animais, para leitura, identificação e registro dos conhecimentos adquiridos sobre habitat, hábitos e características de vários grupos de animais encontrados nas diferentes regiões do planeta terra.

Nessa aula, as duplas deverão trocar os materiais após a utilização, permitindo que todos os alunos tenham acesso às informações existentes nos jogos e livros dispostos na sala de aula. Ao longo dessa atividade devem ser esclarecidas dúvidas que possam auxiliar na ampliação de ideias já adquiridas acerca do conceito de fauna.

Avaliação: Serão averiguadas as relações estabelecidas entre habitat, hábito e características dos grupos de animais estudados.

Recursos materiais: Papel A4, lápis, xerocópias, borracha, apontador, 06 jogos: (1) conhecendo os hábitos dos animais e suas origens; (2) conhecendo os animais e seus habitats; (3) mundo animal - brinque e aprenda com os mamíferos; (4) mapa

mundo dos animais; (5) procurando animais – safari na África, (da Toyster Brinquedos Ltda) e (6) animais do mundo, (da Crow jogos e brinquedos Ltda). Dentre os livros foram utilizados: Animais incríveis um mundo de informações e curiosidades, de Cesar Pazinato, editora Gold, São Paulo, 2011. Também Fauninha brasileira, de Mario Roberto da Silva, editora Rideel, São Paulo, 2004. Ainda a Série Míni LAROUSSE (Amazônia, animais da fazenda, animais da savana, bichinhos, golfinhos e baleias), da editora Larousse do Brasil. As coleções Bichos e Bicho mania da editora Avenida. Ainda os livros Moradia dos Animais, de Martins Camm e Peter Wilks e Animais da selva de Jinny Johnson e Nicki Palin, da editora Girassol, Barueri, 2011 e 2010. Bem como, Brasileirinhos - poesia para os bichos mais especiais da nossa fauna, escrito por Lalau, editora Cosac Naify, São Paulo, 2001, etc.

UNIDADE III – Investigando conhecimentos adquiridos pelos alunos.

Duração: 01 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: Fauna, distribuição geográfica, hábito e características.

Procedimentais: Registrar e expor a interação entre os conhecimentos adquiridos.

Atitudinais: Manifestar interesse e clareza ao relacionar as informações.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 - Dialogando a aprendizagem adquirida

Nessa etapa, as duplas já formadas anteriormente, deverão utilizar as informações registradas e os materiais solicitados na unidade I, para elaborar cartazes. Nesse momento, os alunos serão orientados a relacionar os animais com os habitats, apontando características que aproximam e diferenciam os grupos de animais estudados. Após a elaboração dos cartazes as duplas irão expor a organização das ideias adquiridas.

Avaliação: será verificada a ampliação das atribuições conceituais de fauna.

Recursos materiais: hidrocor, lápis, borracha, cola, lápis de cor e de cera, papel 40, recortes de revistas, etc.

UNIDADE IV – Investigando possibilidades e dificuldades na interação entre conhecimentos prévios e novos.

Duração: 01 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: Fauna, habitat, hábitos e características.

Procedimentais: Relacionar a organização das ideias alcançadas pela estrutura cognitiva.

Atitudinais: Manifestar possibilidades e dificuldades para modificar conhecimentos prévios equivocados.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 – Interação entre conhecimentos prévios e novos.

Nessa aula, será distribuída a turma uma atividade avaliativa, considerando-se os exemplos mostrados nos quadros 2 e 3, para ser respondida individualmente. Os alunos deverão observar e relacionar conceitos em uma estrutura conceitual previamente elaborada, e dar continuidade a uma estória já iniciada sobre um dos animais estudados. Por último, será realizada leitura com discussão das informações obtidas.

Avaliação: Nessa etapa, serão verificadas as possibilidades e dificuldades que influenciam no enriquecimento e na modificação de ideias prévias dos alunos. Considerando-se a necessidade de ancoragem de novas informações, apresentadas na etapa seguinte.

Recursos materiais: lápis, papel A4, borracha, lápis de cor e de cera, etc.

Etapa 2 (03 aulas) - Apresentação das novas ideias a serem adquiridas pelos alunos.

Objetivo geral

Apresentar semelhanças e diferenças entre a fauna adotada no Brasil, por meio de aula expositiva, leitura e discussão em sala de aula. Visando facilitação na ancoragem de conhecimentos necessários a modificação de conhecimentos prévios equivocados.

Objetivos específicos

Promover informações acerca da domesticação dos animais, por meio de leitura e discussão de texto (apêndice 02). Integrando informações favoráveis a compreensão das novas ideias a serem adquiridas.

Apresentar semelhanças e diferenças entre os grupos de animais adotados no Brasil, por meio de aula expositiva, leitura (apêndice 03) e discussão. Salientando atribuições conceituais que possibilitam a interação entre conhecimentos prévios e novos e reorganização na estrutura cognitiva.

Apresentar a técnica de elaboração de mapas conceituais, por meio de aula expositiva e discussão. Para identificação das ideias alcançadas pelos alunos.

Apresentar aos alunos o software Cmap Tools Linux, baixando o programa da internet. Para averiguação dos conhecimentos retidos inicialmente pelos alunos.

UNIDADE V – Histórico da domesticação e as fauna adotada no Brasil.

Duração: 01 aula - 2 h

Conteúdos

Conceituais: domesticação, silvestre/selvagem e exótico.

Procedimentais: Compreender o processo da domesticação e identificar atribuições que aproximam e diferenciam a fauna adotada no Brasil.

Atitudinais: Manifestar a aquisição de novos sentidos acerca da fauna estudada.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1– Leitura e discussão de texto sobre domesticação.

Essa aula pode ser iniciada por meio de uma discussão com os alunos a respeito da domesticação dos animais. A turma dividida em pequenos grupos irá receber um texto (apêndice 02) e depois de alguns minutos de leitura e discussão, os grupos reunidos podem expor e discutir informações já conhecidas deles e outras novas que foram encontradas no texto.

Atividade 2– Aula expositiva sobre os grupos de animais reconhecidos no Brasil.

Em seguida, será realizada uma aula expositiva sobre semelhanças e diferenças entre a fauna encontrada no Brasil. Nessa etapa podem ser utilizados slides, vídeos e texto (apêndice 03). Em seguida, serão discutidas com a turma as compreensões obtidas acerca das relações conceituais apresentadas. Nessa etapa,

serão lembradas informações já adquiridas sobre habitat, hábito e características dos grupos de animais estudados.

Durante a aula expositiva, por meio dos slides, podem ser utilizadas às informações dos cartazes e textos elaborados pelos alunos na unidade anterior, para despertar o interesse e facilitar a interação entre as novas informações e conhecimentos prévios já adquiridos por eles.

Avaliação: pode-se averiguar o interesse e a disposição dos alunos em discutir as relações que aproximam e distanciam a fauna estudada.

Recursos materiais: xerox, papel A4, máquina fotográfica,

UNIDADE VI – Utilizando a técnica de mapa conceitual.

Duração: 01 aula - 2 h

Conteúdos

Conceituais: relações conceituais e frases de ligações.

Procedimentais: Compreender uma nova forma de comunicar as ideias adquiridas, identificando conceitos e elaborando ligações acerca das relações existentes entre a fauna do Brasil.

Atitudinais: Mostrar-se desafiado a buscar informações e a relacionar conhecimentos adquiridos.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1– Mapa conceitual das aprendizagens adquiridas.

Nessa aula, os alunos irão receber informações sobre a técnica de elaboração de mapas conceituais, sendo considerados pressupostos de Novak (1984, p. 41-53), sobre dimensão, hierarquia, distribuição de linhas e frases de ligação, exemplos, relações conceituais, etc. A partir daí, os alunos serão incentivados a construir uma lista de 10 a 15 conceitos, utilizando o texto sobre fauna usado na aula anterior. Devendo os conceitos selecionados responder o seguinte questionamento: que ligações existem entre a fauna doméstica, silvestre, selvagem e exótica, apresentadas no texto lido?

Após a seleção dos conceitos os alunos irão iniciar a elaboração do mapa conceitual, distribuindo os conceitos e elaborando frases de ligação necessárias. Se,

os alunos apresentarem muita dificuldade, pode-se apresentar uma dimensão inicial do mapa para eles darem continuidade, conforme exposto na figura 10.

Atividade 2 – Leitura e discussão das ideias presentes nos mapas.

Em seguida, os alunos irão ler as informações contidas no mapa conceitual, justificando a compreensão alcançada. Após as leituras, pode-se questionar se o mapa construído pelos alunos comunica bem a mensagem do texto, e pode-se também solicitar que eles verifiquem a possibilidade de utilização de mais conceitos e frases de ligação que evidenciem melhor a ideia que eles desejam comunicar por meio do mapa conceitual.

Avaliação: Será investigado como os alunos relacionaram e diferenciaram os conceitos estudados, por meio das relações apresentadas no mapa conceitual elaborado por eles.

Recursos materiais: Será utilizado papel A4, lápis, caneta, tesoura, cola, quadro branco, pincel, fita gomada, etc.

UNIDADE VII – Apresentando o software Cmap tools aos alunos participantes.

Duração 1 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: Cmap Tools, Fauna, doméstica, silvestre/selvagem e exótica.

Procedimentais: Utilizar o software Cmap Tools Linux na elaboração de mapas conceituais para relacionar conhecimentos inicialmente retidos.

Atitudinais: Manifestar interesse e comunicar compreensão clara das acerca das relações estabelecidas entre os grupos de animais estudados.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 – Utilizando o software Cmap Tools

Essa unidade será desenvolvida na sala de informática da escola, possibilitando a utilização do software Cmap Tools Linux, baixado gratuitamente da internet. No início dessa atividade, os alunos receberão informações sobre como utilizar o Cmap Tools, e a partir daí será solicitada a reelaboração dos mapas conceituais construídos na aula anterior, utilizando-se informações já adquiridas pelos alunos e outras novas obtidas via internet.

Nessa aula podem ser dados novos esclarecimentos acerca da seleção de conceitos e distribuição hierárquica das ideias apresentadas pelos alunos. Por meio desse recurso, os alunos irão expor as ideias retidas inicialmente por eles.

Atividade 2 – Exposição dos mapas conceituais construídos pelos alunos.

Na sequência, será solicitada leitura dos mapas elaborados pelos alunos. E discutida a comparação das ideias manifestadas nas duas representações gráficas apresentadas por eles. No término da atividade, pode-se questionar e discutir como foram estabelecidas nos mapas as relações de semelhanças e diferenças entre a fauna estudada.

Avaliação: Serão investigadas por meio do mapa conceitual elaborado com o Cmap Tools Linux, as ideias retidas inicialmente pelos alunos.

Recursos materiais: papel A4, impressora, internet, xerocópias, note book, quadro branco, pincel e máquina fotográfica/filmadora.

Etapa 3 (04 aulas) – Estratégias facilitadoras dos conhecimentos retidos inicialmente pelos alunos.

Objetivo geral

Fortalecer e enriquecer atribuições retidas inicialmente pelos alunos, utilizando o documentário Amazônia, visita a espaço não formal e jogo educativo. Visando estabelecimento de novos sentidos na estrutura cognitiva.

Objetivos específicos

Promover informações sobre as condições da vida silvestre em cativeiro que retorna ao ambiente natural, usando o documentário Amazônia (2014). Visando a ampliação do conceito de silvestre.

Possibilitar observação *in loco*, registro de informações e discussão acerca das causas e consequências da vida silvestre em cativeiro, por meio de visita a espaço não formal, para ampliar a compreensão das novas atribuições dadas a fauna silvestre e exótica.

Proporcionar conhecimentos sobre as contribuições do animal silvestre no ambiente natural, utilizando o jogo das caixinhas, visando à consolidação dos novos sentidos adquiridos pelos alunos.

UNIDADE VIII – Compreendendo a vida silvestre por meio do documentário Amazônia.

Duração 1 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: animal silvestre, ambiente natural, readaptação.

Procedimentais: Observar, Identificar e diferenciar conhecimentos adquiridos acerca da fauna silvestre de vida livre e em cativeiro. Analisando semelhanças e diferenças ligadas ao estudo em questão.

Atitudinais: Manifestar-se interessado em relacionar os sentidos adquiridos.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 – Documentário Amazônia no fortalecimento de ideias alcançadas.

Essa aula será desenvolvida na sala de vídeo da escola. No início da atividade, pode-se informar aos alunos que no término da apresentação será realizado um breve debate, sobre as possibilidades e dificuldades que o animal silvestre em cativeiro apresenta ao retornar ao ambiente natural.

As informações dos alunos podem ser gravadas ou registradas para utilização futura.

Avaliação: verificar o interesse e a ampliação das ideias por meio de discussão em sala de aula.

Recursos materiais: data show, máquina fotográfica, note book, caixa de som, CD do documentário Amazônia (versão francesa), lançado em 2014.

UNIDADE IX – Utilizando espaço não formal na aquisição de novas atribuições conceituais de fauna.

Duração 2 aula – 4 h

Conteúdos

Conceituais: espaço não formal, tráfico de animais, animal silvestre e exótico.

Procedimentais: Observar, Identificar e diferenciar fauna silvestre livre e em cativeiro. Considerando possibilidades de introdução no ambiente natural.

Atitudinais: Revelar compreensão por meio de exposição oral e escrita.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 2 – Desenvolvimento da visita em espaço não formal de educação.

Antes da realização dessa atividade, é necessário visitar, observar as condições de segurança e estrutura do espaço não formal a ser visitado. Em seguida, solicitar transporte de um órgão gestor, e encaminhar ofício solicitando autorização para visita no espaço não formal selecionado. Expondo data, ações pretendidas, acompanhamento e auxílio de técnicos. Os alunos também devem receber orientações antecipadas sobre os objetivos da visita, cuidados e materiais necessários (celular, máquina fotográfica, lanche, água, etc.).

No local visitado, os alunos podem receber informações sobre as finalidades do espaço não formal e realizar observações e registros acerca das causas e consequências da vida silvestre em cativeiro.

Após observações e registros, a turma pode ser dividida em 3 ou 4 grupos, para selecionar conceitos e elaborar frases de ligações para expor as compreensões alcançadas por eles. Ao concluírem a atividade os grupos serão reunidos, para fazer a leitura e discutir os conhecimentos adquiridos.

Avaliação: averiguar como esta sendo processada a interação entre conhecimentos prévios e novos na estrutura cognitiva dos alunos.

Recursos materiais: máquina fotográfica, papel 40, lápis, hidrocor, borracha, etc.

UNIDADE X – Contribuições da fauna silvestre por meio do jogo das caixinhas.

Duração 1 aula – 2 h

Conteúdos

Conceituais: Dispersão de sementes, higienização, polinização, bioindicação, etc.

Procedimentais: Identificar e relacionar adequadamente informações sobre vários animais silvestres.

Atitudinais: Revelar compreensão por meio de exposição oral e escrita.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 - Trabalhando as contribuições da fauna silvestre.

Na escola, os alunos divididos em grupos, irão utilizar o jogo das caixinhas. Por meio desse jogo, confeccionado com base em Fialho (2011), os alunos buscarão encaixar corretamente informações contidas em tampas e caixas de fósforo vazias.

Inicialmente a turma será dividida em grupos de 04 alunos. Cada grupo irá receber um conjunto com 10 caixinhas e 10 tampas separadas. Na parte superior/inferior da tampa será encontrado o nome vulgar/científico, medida, peso, hábito e habitat do animal silvestre, e no interior da caixa serão registradas as características e contribuições do animal silvestre para o ambiente natural.

Quando um grupo conseguir encaixar todas as tampas e caixas, essas serão recolhidas, separadas novamente e entregues a outro grupo que já tenha concluído a atividade. Essa fase pode ser repetida, até que todos os grupos tenham acesso a todas as informações presentes no jogo.

Cada encaixe correto valerá 10 pontos. O primeiro grupo que alcançar 200 pontos ganha o jogo. Nessa atividade, 03 alunos podem ser selecionados para auxiliar na verificação dos encaixes corretos, no registro dos pontos no quadro branco e na troca dos materiais entre os grupos.

Se ainda houver tempo, no término da atividade, cada aluno irá selecionar um animal do jogo, para expor informações que auxiliem a turma a identificar seu nome.

Avaliação: verificar o interesse e a disposição dos alunos para relacionar os conhecimentos alcançados.

Recursos materiais: caixas de fósforo, máquina fotográfica, papel, lápis, etc.

Etapa 4 (03 aulas) – Identificando conhecimentos retidos no término da sequência didática.

Objetivo geral

Identificar a retenção final dos conhecimentos no término da sequência didática, por meio de mapas conceituais e textos elaborados pelos alunos. Enfatizando evidências de enriquecimento e reorganização na estrutura cognitiva dos alunos.

Objetivos específicos

Identificar a retenção final dos conhecimentos alcançados pelos alunos, por meio das relações estabelecidas entre as ideias apresentadas por eles. Evidenciando a facilitação de novos conhecimentos.

Possibilitar condições variadas para exposição dos conhecimentos retidos pelos alunos, textos, desenhos e mapas conceituais. Para facilitar a recordação e compreensão dos conhecimentos alcançados e obliterados pelos alunos.

UNIDADE XI – Retenção final manifestada pelos alunos.

Duração 1 aula - 2h

Conteúdos

Conceituais: atribuições e relações estabelecidas entre os animais estudados.

Procedimentais: Apresentar atribuições que aproximam e diferenciam os grupos de animais; revelar reorganização na estrutura cognitiva a partir da mobilidade estabelecida entre as ideias alcançadas.

Atitudinais: Manifestar interesse, clareza e desenvoltura na exposição das ideias.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 – Retenção final dos alunos participantes.

Nessa aula, será solicitada elaboração de mapa conceitual, contendo as informações adquiridas pelos alunos ao longo da sequência didática, considerando o seguinte questionamento: quais as diferenças e semelhanças existentes entre a fauna estudada? Para motivar o interesse e participação, o mapa conceitual será construído a partir de conceitos e frases de ligações recortados de revistas e livros trazidos de casa pelos alunos.

Após serem selecionados, recortados e distribuídos, os conceitos e frases de ligações serão colados em papel A4. Em seguida, serão traçadas as relações e escritas algumas informações que não foram encontradas nos materiais utilizados. Nessa etapa, podem ser revistos esclarecimentos sobre distribuição hierárquica dos conceitos, dimensões, ligações válidas, etc.

Atividade 2 – Discutindo as ideias alcançadas por meio do estudo desenvolvido.

Após a elaboração da representação gráfica, os alunos irão ler e explicar as relações estabelecidas no 3º mapa elaborado por eles. Para favorecer a discussão e ampliar o resgate de informações esquecidas, serão distribuídas cópias do mapa conceitual exposto inicialmente na figura 36, para leitura, discussão e checagem das informações presentes nos dois mapas. Nessa fase, os alunos podem fazer um levantamento acerca do número de conceitos, frases de ligações e exemplos apresentados nos dois mapas, expondo as ideias alcançadas por eles no término da atividade.

Avaliação: Será investigada a relação existente entre os conhecimentos que se mantiveram na estrutura cognitiva dos alunos. Considerando-se o enriquecimento e a reorganização manifestada pelas ideias presentes nos mapas dos participantes.

Recursos materiais: papel A4, lápis, borracha, recortes, cola, máquina fotográfica, etc.

UNIDADE XII – Elaboração de texto na avaliação da retenção final dos alunos.

Duração 1 aula - 2h

Conteúdos

Conceituais: Relações conceituais que aproxima e diferenciam a fauna estudada.

Procedimentais: Atribuir sentidos que confirmam enriquecimento e reorganização na estrutura cognitiva.

Atitudinais: Manifestar interesse e mobilidade na comunicação das ideias adquiridas por meio do estudo realizado.

Sequência de ensino e aprendizagem

Atividade 1 – Produção de texto na retenção final dos conhecimentos adquiridos.

Nessa aula, será solicitada a elaboração de um texto, contendo as informações adquiridas pelos alunos ao longo da sequência didática. E após a elaboração do texto, os alunos irão ler e expor as compreensões alcançadas por eles. No término da atividade, pode-se realizar uma dinâmica para identificar a informação mais importante adquirida e a maior dificuldade apontada pelos alunos sobre estudo de fauna desenvolvido.

Avaliação: Serão investigadas as ideias que se mantiveram na estrutura cognitiva dos alunos, e as impressões deles acerca da sequência didática desenvolvida.

Recursos materiais: papel A4, lápis, borracha, máquina fotográfica, etc.

Após dois meses do término da sequência didática, pode-se aplicar uma atividade avaliativa para averiguação dos conhecimentos que se mantiveram estabelecidos na estrutura cognitiva e a obliteração (esquecimento) manifestada pelos alunos participantes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos aqui algumas considerações referentes aos questionamentos feitos no início dessa dissertação. Nesse sentido, acredita-se que a sequência didática favoreceu a interação entre conhecimentos prévios e novos, criando elos que facilitaram a ancoragem e diminuíram a distância entre aquilo que os alunos já sabiam e as novas informações apresentadas.

Por meio da aplicação do questionário e das atividades realizadas no início da organização sequencial, foram identificadas ideias que associavam aos animais somente atitudes e características humanizadas, focadas mais no grau de docilidade e ferocidade. Na busca por informações que pudessem servir de ponte entre ideias prévias equivocadas e as novas informações que seriam apresentadas posteriormente, foram utilizados jogos, mapas geográficos e livros com informações atrativas e variadas que despertaram o interesse e a atenção dos participantes.

As informações existentes nos recursos utilizados na sala de aula da escola Prof.^a Maria das Neves Rezende, despertaram o interesse pela leitura, registro, organização e enriquecimento de ideias prévias dos alunos.

Acredita-se que a organização sequencial proposta também oportunizou o acompanhamento e a revisão da aquisição conceitual dos alunos, por meio das observações e comparações entre informações elaboradas por eles. O que facilitou o resgate e a ampliação de ideias prévias necessárias à aquisição de novos conhecimentos.

Após a apresentação das novas informações, acredita-se que as estratégias utilizadas, principalmente a visita ao CETAS/RR, deram continuidade ao processo de ancoragem e consolidação das novas ideias adquiridas pelos participantes. O que foi verificado por meio dos desenhos, textos e mapas conceituais elaborados por eles.

Com relação à avaliação da evolução conceitual dos alunos, acredita-se que a utilização de desenhos, textos e mapa conceitual, ampliou as possibilidades de exposição dos conhecimentos obtidos, permitindo verificação mais coerente das possibilidades de melhorias.

O uso de mapa conceitual teve impacto diferenciado, visto ser uma novidade que apontava outra forma para comunicar ideias alcançadas. A partir dessa

visualização, os alunos se sentiram motivados a buscar alternativas para relacionar as novas atribuições conceituais, o que contribuiu muito no processo de reorganização de sentidos equivocados. Mesmo que algumas informações tenham sido mais bem detalhadas por meio de textos, e que a pouca habilidade em elaborar mapas conceituais utilizando somente papel e lápis, tenha influenciado na redução das ideias expostas nas representações gráficas.

Ainda sobre facilitação, pode-se dizer que a interação entre conhecimentos prévios e novos proporcionou a participação e ampliou as possibilidades de reflexão, diálogo, discussão e exposição das ideias adquiridas pelos alunos participantes.

Acredita-se ainda que a ausência de práticas educativas escolares facilitadoras da interação entre conhecimentos prévios e novos vem dificultando o acréscimo de conhecimentos dos alunos que participaram do trabalho de pesquisa, acarretando prejuízos que inibem a aquisição de novas atribuições conceituais, favoráveis ao enriquecimento e reorganização na estrutura cognitiva.

Com relação à evolução conceitual dos alunos, foi verificado que erros ortográficos e gramaticais geravam ideias conflituosas que impediam a organização conceitual e dificultavam a aquisição de novos conhecimentos. Mas, a partir da correção desses erros e da releitura de textos e mapas conceituais, os alunos conseguiam retomar a argumentação das ideias presentes nos registros, comprovando suas opiniões.

Ao longo do sequenciamento didático, os alunos LLRC, KOS, JSO e CAC, foram os que mais manifestaram dificuldades no domínio da leitura e escrita, o que dificultou a organização das ideias, a aquisição e a exposição de conhecimentos adquiridos por eles. Desses alunos, apenas a aluna KOS não conseguiu elaborar mapas conceituais ou textos que revelassem o alcance das ideias adquiridas, mesmo quando auxiliada por colegas e pela professora pesquisadora. Essa aluna também teve pouca participação em conversas sobre o estudo realizado, e manifestou interesse em comunicar o conhecimento adquirido somente por meio de desenhos, que não chegaram a revelar o conhecimento alcançado por ela.

A maior dificuldade observada na evolução conceitual dos alunos que conseguiram comunicar conhecimentos adquiridos, foi a resistência de ideias prévias que aliavam aos animais somente o modo de ser e agir do humano (visão

antropocêntrica). O que gerou conflitos e exigiu planejamento detalhado das ações. Mas, acredita-se que a partir da apresentação das novas informações, esses alunos passaram a visualizar esses equívocos e as relações que impediam o aprimoramento deles, principalmente quando passaram a elaborar mapas conceituais.

Dos 04 alunos citados anteriormente, somente as alunas JSO e KOS participaram da última atividade avaliativa, realizada 57 dias após a aplicação da organização sequencial. Essas alunas conseguiram emitir algumas informações por meio dos desenhos, acerca da vida livre e em cativeiro do animal silvestre, relacionando informações adquiridas junto ao CETAS/RR. Mas, mesmo numa última tentativa de elaboração de texto e mapa conceitual, essas alunas não conseguiram comunicar com alguma clareza os conhecimentos alcançados, devido ao pouco domínio da escrita.

Mediante as atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática, acredita-se que a maior evidência de evolução na aquisição conceitual da maioria dos alunos participantes do trabalho de pesquisa, foi à reorganização manifestada pela estrutura cognitiva e o enriquecimento das novas ideias alcançadas, verificadas por meio dos textos e das representações gráficas elaboradas por eles.

Sobre a influência da complementaridade entre espaço formal e não formal de educação para adoção de novas atribuições, pode-se afirmar que essa ação influenciou bastante na aquisição conceitual dos alunos. Visto que a maioria deles manifestou informações adquiridas junto ao CETAS/RR interligadas com conhecimentos prévios obtidos na escola.

No espaço formal de educação, a escola estadual Prof.^a Maria das Neves Rezende, o foco do trabalho constituiu em fornecer informações que pudessem facilitar a ancoragem e promover modificações de ideias equivocadas. No espaço não formal de educação, o CETAS/RR, foi focalizado o enriquecimento de conhecimentos prévios já adquiridos na escola. Considerando-se as condições que o CETAS/RR oferecia para observação, registro e discussão acerca das causas e consequências da vida silvestre em cativeiro.

Ao longo da sequência didática e no término desta dissertação, pode-se afirmar que a complementaridade entre o espaço formal e não formal de educação

influenciou na aquisição de novos conhecimentos dos alunos participantes do trabalho de pesquisa, possibilitando a reorganização dos saberes e o enriquecimento dos novos sentidos alcançados acerca da fauna reconhecida no Brasil. O que foi observado por meio dos registros e atividades realizadas na escola e no CETAS/RR.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Glossário de ecologia. ACIESP. São Paulo, 1997.

AMAZÔNIA (documentário). Direção de Thierry Ragobert. França. Imovision distribuidora. 2014. 1 DVD (86 min.), colorido. sem narrativa.

AUSUBEL, David P; NOVAK, Joseph D; HENESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Interamericana. Rio de Janeiro, 1980.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Plátano. Rio de Janeiro, 2003.

CAMPOS, Wanusa Helena; Et al. Contribuição da fauna silvestre em projetos de restauração ecológica. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 32, n. 72, p. 429-440, out/dez. 2012.

CAPELLETO, Armando José. **O que são animais silvestres**. Bioclima animal on line. UniFMU – Centro Universitário, 2002. Disponível em: <http://www.bioclima.info/silvestr.php> acesso em 17/11/13.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. Cortez. São Paulo, 2004.

CASCAIS, Maria das Graças; TERÁN, Augusto Fachin. Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. In: Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste, 2011, Manaus, **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste**, UFAM, 1-9.

CORDEIRO, A. L. L; SENA, P. S. Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS. Bastidores das destinações dos animais protocolos normativos 169 e 179 Ibama. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 2009, São Lourenço. **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, MG, 2009.

DIAS, Edna Cardozo. A Defesa dos animais e as conquistas legislativas do movimento de proteção animal no Brasil. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 10, n. 550, jan. 2005. Disponível em :<http://jus.com.br/artigos/6111>. acesso em 03/12/14.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no ensino de química e biologia**. Ilepex. Curitiba, 2011.

GAGLIARDI, R. Obstáculos al Aprendizaje: obstáculos a la enseñanza em contextos multiculturales. **Oficina Internacional de Educación – UNESCO**. Papers on Teacher na Multicultural/Intercultural, Ginebra, 1996.

GALIANO, Helena Marie Fish. Os animais silvestres e a excepcionalidade da guarda doméstica. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, n. 107, dez 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas. São Paulo, 2008.
GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal e cultura política**. Cortez. São Paulo, 2005.

_____. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

JACOBUCCI, Daniela F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

MARANDINO, Martha. Perspectiva da pesquisa Educacional em Museus de Ciências. In: SANTOS, Flavia M. T. dos; GREGA, Ileana M. (orgs) **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí, 2006, v. 1, p. 89-122.

_____. SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. Cortez. São Paulo, 2009.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. **Direito dos animais**. Livraria do Advogado. Porto Alegre, 2013.

MELO, Eliane de; MOBBS, Adriane da Silva Machado. Educação ambiental em fauna: breves considerações a respeito das relações entre teoria e prática pedagógica. **Monografias Ambientais**, v. 5, n. 5, p. 1047-1056, 2012.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. Livraria da Física. São Paulo, 2011.

_____. MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa a teoria de David Ausubel**. Centauro. São Paulo, 2001.

_____. BUCHWEITZ, Bernardo. **Mapas Conceituais: Instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo**. Moraes. São Paulo, 1987.

MORENO, L. R. SONZOGNO, M. C. BATISTA, S. H. S. BATISTA, N. A. Mapa conceitual: ensaiando critérios de análise. **Ciência e Educação**. Bauru, v. 13, n. 3, p. 453-463 set./dez, 2007.

NOVAK, Joseph D. **Aprender a aprender**. Plátano. Lisboa, 1984.

OKADA, Alexandra. **Aprendizagem Significativa com Mapas para Crianças**. KCM. Cuiabá, 2011.

OLIVEIRA, Ana Cláudia Alves de Moraes. **O conhecimento da fauna selvagem portuguesa em alunos do ensino básico**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Geologia e Biologia) – Universidade de Aveiro, 2006.

PENÃ, Antonio Ontoria. Et al. **Mapas Conceituais uma técnica para aprender**. Loyola. São Paulo, 2005.

QUEIROZ, Ricardo Moreira de; Et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Areté**, Manaus, v. 4, n. 7, p. 12-23, ago/dez, 2011.

RAZERA, Júlio C. C; Et. al. O uso de mapas conceituais em projetos de aprendizagem significativa: uma avaliação quali-quantitativa de mobilização conceitual sobre animais. **Ciências & Cognição**, on line, v. 14, n. 2, p. 235-247, jun/jul, 2009.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da. **A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2008. 174 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade Estadual do Amazonas. Manaus, 2008.

SAMPIERI, R.H; COLLADO, C.H; LUCIO, P. B. **Metodologia da Pesquisa**. Trad. Fátima Conceição Murad, Melissa Kassner, Sheila Clara Dystyler Ladeira. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. Reimpressão 2012.

SARAIVA JOVEM: Dicionário da Língua Portuguesa. Saraiva. São Paulo, 2010.

SANTOS, M. E. V. M. dos. Desafios pedagógicos do século XXI: suas raízes em forças de mudança de natureza científica, tecnológica e social. Lisboa. Horizonte, 1999.

SILVA, Pedro Paulo de Lima e; GUERRA, Antonio J. T.; MOUSINHO, Patrícia. **Dicionário brasileiro de ciências ambientais**. Rio de Janeiro: Thex Editora, 1999.

STIFELMAN, Anelise Grehs . **Alguns Aspectos Sobre a Fauna Silvestre na Lei dos Crimes Ambientais**. Promotora de Justiça Titular da Promotoria de Justiça Especializada da Comarca de Viamão RS. 2000. Disponível em: http://www.amprs.org.br/arquivos/comunicacao_noticia/anelise1.pdf. Acesso em 18/11/13.

SOUZA, C. M. S. G.; MOREIRA, M. A.. Pseudo Organizadores Prévios Como Elementos Facilitadores da Aprendizagem em Física. **Revista Brasileira de Física**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 303-315, 1981.

TERÁN, Augusto Fachín. PIZA, Adriana Araújo Pompeu. Kit mergulhe mais fundo: uma metodologia para o ensino-aprendizagem sobre os recursos hídricos em espaços não formais. **Ciência em Tela**, v. 4, n. 1, 2011.

TRILLA, Jaume. A educação não formal. In: ARANTES, V. A (Org.); TRILLA, J; GHANEM, Elie. (orgs.) **Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos**. São Paulo. Summus, 2008, p. 15-58.

VIANA, Odaléa A. Conhecimentos prévios e organização de material potencialmente significativo para a aprendizagem da geometria espacial. **Ciência e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 15-36, dezembro, 2011.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre. Arned, 1998.

APÊNDICES

Apêndice 01 – Questionário aplicado aos alunos participantes

Nome:

Série:

Turma:

Data:

Idade:

a) Levando em conta a frase: *“Grupo de animais de uma região ou espécies de um período geológico ou de um ecossistema, que sobrevive e se desenvolve influenciada por outros seres vivos e pelas mudanças ambientais.”* Responda: Pode-se afirmar que a fauna é o grupo de animais mencionado na frase? Por que?

2) Informe o nome de cada animal e coloque as letras que correspondem a cada um deles: (A) Animal doméstico (B) Animal selvagem (C) Animal silvestre e (D) Animal exótico.



()



()



()



()



()



()



()



()



()



()



()



()



()

3) O pombo comum (*Columba lívia*), é uma ave exótica, pois sua origem é europeia. Ele foi introduzido no Brasil no século XVI. Com base nessa informação, responda:

- a) Onde encontramos pombos?
 - b) Como eles vivem?
 - c) Eles representam algum símbolo?
 - d) Como se alimentam?
 - e) Qual o habitat dos pombos?
 - f) Quais os predadores dos pombos?
 - g) Qual a relação dos pombos com a transmissão de doenças?
- 4) Para você o que é um animal selvagem? Informe 03 exemplos.
 - 5) O que é um animal doméstico? Informe 03 exemplos.
 - 6) Qual a diferença entre animal doméstico e animal selvagem?
 - 7) O que é um animal silvestre? Informe 03 exemplos.

8) Diga com suas palavras, como você compreende a relação entre os seres humanos e os outros animais.

Apêndice 02 - Texto: A domesticação dos animais

(continua)

Elaborado com base em: CARVALHO, Carolina. **Domesticação animal**. 2011. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAetSUAL/domesticacao-animal>, acesso em 18/11/13.

A domesticação é praticada desde a pré-história. Participam dela animais considerados úteis para os seres humanos. Esse processo existe a milhares de anos e motivou mudanças nas características originais dos animais domesticados.

Exemplos de animais domésticos são: cão, gato, cavalo, vaca, porco, cabra, coelho, ovelha e várias aves como a galinha.

A domesticação tem sido benéfica para a humanidade, mas é prejudicial para a natureza e a ecologia, pois a domesticação provoca uma seleção artificial entre os animais e provoca a eliminação dos animais considerados hostis.

A alteração mais percebida é a mudança do comportamento sexual dos animais domesticados. Eles tendem a ser menos seletivos quanto aos parceiros no acasalamento.

A domesticação faz o animal perder algumas características físicas controladas por hormônios, como o crescimento de pêlos. Além disso, alguns comportamentos originários são inibidos: coorte, cuidado com os filhotes (com o surgimento de excessos ou descaso), as lutas rituais que demandam de tempo e que no ambiente natural não provocam a morte e nem ferimentos.

O animal domesticado pode manifestar comportamento obsessivo, chegando a ferir a si mesmo. Isso é “atribuído ao estresse do confinamento, condições inadequadas de vida, solidão, perda de companheiro (a), mudança de ambiente, ansiedade, presença de animais predadores no mesmo ambiente e abandono do tratador”.

Os animais domesticados podem ter seus instintos de sobrevivência modificados, não conseguindo se defender. O batimento cardíaco acelerado pode ser sintoma de pânico e a falta de atividade física leva ao acúmulo de gordura, o que explica os elevados índices de doenças cardíacas e de infartos entre animais domesticados.

Entende-se por animal doméstico aquele que é criado e se reproduz sob a influência humana. Tem perpetuado essas condições por muitas gerações e oferece produtos e serviços para os seres humanos.

Animal doméstico não é o animal amansado ou adestrado, que após esse processo passou a conviver com o homem. O que caracteriza um animal doméstico é a perpetuidade de sua condição hereditária.

Os animais domésticos existem desde os tempos pré-históricos. O homem primitivo instintivamente convivia com os animais e por isso percebeu que poderia amansá-los, visando à produção de alimentos, vestuário, etc. Com a domesticação o homem deixou de ser nômade.

O homem da “pedra polida” convivia inicialmente com o cão, depois com a cabra, carneiro, boi, e, a seguir, com o porco. Na era do “bronze”, já estava domesticado o cavalo. Sendo encontrados desses períodos, segundo a paleontologia, fósseis humanos ao lado de fósseis desses animais. Esses fósseis apresentam uma convivência semelhante a atual, entre os seres humanos e os animais domesticados.

Sem domesticação muitas dessas espécies já estariam extintas. A prova é o crescente número de animais domésticos e decréscimo dos animais selvagens. Tendo as espécies selvagens originárias de domésticas, desaparecido quase que totalmente, por circunstâncias ambientais ou caçadas pelo homem.

Os animais domésticos são muito importantes para a humanidade, o que é reconhecido por muitos estudiosos, principalmente com relação à produção alimentícia, a caça e a guerra. Sendo creditada a eles boa parte do progresso humano.

A domesticação dos animais favoreceu o aumento da população e a divisão do trabalho. Além disso, o animal doméstico transporta mercadorias, lavra a terra, cessa a fome, amplia a afetividade, fornece agasalhos e diverte os seres humanos.

A domesticação só é possível devido aos atributos hereditários de domesticidade que pré existiam em alguns animais selvagens. Esses atributos foram salientados por meio da domesticação. Se não fosse assim, poderíamos dizer que qualquer espécie poderia ser domesticada.

As espécies domésticas em geral são sociáveis e vivem em grupo. O que favoreceu a aproximação com o homem.

A mansidão é um atributo apresentado pelos animais domésticos, quando hereditário, pois há animais que se tornam mansos, sem transmitir essa qualidade à descendência. Ex: galinhola e búfalo, considerados semidomésticos. A mansidão, como resultado da hereditariedade, é um atributo que pode ser “adquirido”, no processo de domesticação, podendo não se manifestar em certas circunstâncias.

A abelha, mesmo sendo considerada uma espécie doméstica, falta-lhe a mansidão, visto ser capaz de ferocar os que se aproximam dela. A mansidão é o regulador do grau de domesticidade de uma espécie.

Para o sucesso da domesticação foi necessária à conservação da qualidade reprodutiva. Do contrário, a população dos animais domésticos não teria aumentado.

Os animais domesticados possuíam funções especializadas mesmo no estado selvagem. E são essas funções que tem influenciado o processo de domesticação dos animais. Pois a domesticação é um processo que requer dos animais envolvidos produtos e serviços que satisfaçam as necessidades humanas.

A fácil adaptabilidade é um atributo também importante a ser considerado no processo de domesticação.

São três as fases necessárias, sob o domínio humano, que influenciam o processo de domesticação. A primeira é quando o homem mantém o animal preso, para abate, visitação, estudo, etc. A segunda é o amansamento, quando o animal passa a conviver com o homem pacificamente, prestando-lhe algum serviço. Ex. animais em pré-domesticação (animais de laboratório, produtores de pele, peixes, moluscos e crustáceos produtivos).

A terceira é o estado pleno de domesticidade, estado de simbiose na qual se acham os animais domésticos e o homem. A domesticação é o ato de tornar domésticos os animais selvagens. Na domesticação os animais ficam voluntariamente presos, são naturalmente mansos e prestam serviços ao homem civilizado.

São vários os motivos da domesticação, todos ligados às necessidades de sobrevivência humana. A necessidade de alimento foi um dos primeiros motivos que

levou o homem a capturar espécimes vivos para substituição do aleitamento materno ou para serem abatidos quando necessário.

Outro motivo foi à necessidade de agasalhos diante de situações ambientais adversas, como a que os homens enfrentaram na era glacial. Encontrando nas peles e pêlos dos animais recursos para proteção contra as intempéries e auxílio para caça com camuflagem. Também esses animais eram utilizados como oferendas em cultos religiosos.

A força motriz passou a ser explorada quando foram colocadas cargas sobre o dorso de alguns animais ou quando se utilizou a ajuda deles para a remoção de objetos pesados. A tração ocorreu com a evolução da roda e do eixo móvel, a montaria surgiu com o advento dos arreios e da sela. Os animais domésticos com maior força motriz são o jumento, o cavalo, o boi e o búfalo.

Existem vários métodos para domesticação de animais em estado selvagem, podendo ser violentos quando se emprega violência, força ou fome. Estes foram os métodos mais empregados em animais como o cavalo e o jumento.

Outro método é o pacífico, no qual não se utiliza a força e nem violência. O próprio animal, por instinto de sociabilidade, se oferece a domesticação. Este método teria ocorrido com o cão, o gato e o porco.

Outro método é o intermediário, por onde a maioria das espécies foi domesticada. O hábito de vida em rebanho facilitou o aprisionamento em lotes. O boi, a cabra, o carneiro, o zebu, o búfalo e as aves, foram domesticados provavelmente assim.

Apêndice 03 – Texto para apresentação das semelhanças e diferenças entre os grupos de animais reconhecidos no Brasil. (continua)

Produzido com base nas leituras realizadas ao longo do trabalho de pesquisa

Fauna doméstica, silvestre/selvagem e exótica

Como já vimos o termo fauna no dicionário, quer dizer: “conjunto de animais que vivem numa determinada região”. E de acordo com as informações coletadas por meio de jogos e livros relacionados à fauna, pôde-se verificar que existem grupos de animais com características e hábitos diferenciados, o que tem garantido a sobrevivência desses animais nos diversos habitats onde eles se encontram. Ex: Jaguar, tucano toco (América do sul - floresta amazônica); leões, zebras, elefantes, girafas, rinocerontes (África - savana); dromedários, lagarto monitor (África - deserto do Saara); urso polar, morsa (Polo norte - tundra); lobo cinzento, coruja do ártico (Europa - floresta boreal); sapo veneno de flecha, jacaré (América do sul - pantanal); peixe palhaço, uge de manchas azuis (Oceania - barreira de corais); iaque, leopardo das neves (Ásia - montanhas) .

No Brasil, a fauna é classificada de acordo com o habitat em: doméstica, silvestre e exótica.

Fauna silvestre são todos os animais que vivem livremente no ambiente natural, ou seja, são os animais que não dependem do homem para sobreviver. Esses animais habitam diversos ambientes, possuem características hereditárias e hábitos que possibilitam à sobrevivência de forma autônoma. O termo silvestre tem o mesmo sentido de selvagem.

A fauna silvestre brasileira são todos os animais que têm um período do ciclo de vida desenvolvido naturalmente dentro do espaço geográfico brasileiro. Exemplo: a baleia jubarte é um animal silvestre brasileiro, pois na época de sua reprodução, essa baleia procura as águas quentes da região de Abrolhos, na Bahia, para acasalar. Após a fecundação, ela continua a percorrer os oceanos. Depois de 11 meses, a baleia jubarte retorna a Bahia para dar a luz e amamentar seu filhote. Quando o filhote já se encontra fortalecido, os dois seguem para a longa viagem rumo a outros oceanos. Outros exemplos de animais silvestres brasileiros incluem aves migratórias, gavião real e arara canindé; mamíferos como a onça pintada,

lontra e o macaco prego; répteis como o jabuti e várias espécies de cobras; anfíbios como rãs, sapos e pererecas.

Diferentemente do animal silvestre, o animal doméstico é aquele que depende do homem para sobreviver. São os animais que foram domesticados pelo homem ao longo do seu processo histórico. O animal doméstico já foi um dia silvestre, porém, esses animais manifestaram condições biológicas favoráveis à domesticação, que é um processo que envolve não somente um indivíduo, mas toda a espécie. A domesticação aconteceu em função das necessidades humanas de alimentação, transporte, vestuário e segurança.

A fauna doméstica pode ser de estimação ou não, exemplo: cão, gato, boi, galinha, cabra, cavalo, lagartixa doméstica, etc.

No Brasil, os animais que se encontram fora do seu ambiente de origem, são considerados exóticos. Por isso, muitos animais pertencentes às faunas silvestre e doméstica, em relação ao Brasil, são considerados exóticos. Os animais exóticos são introduzidos de forma proposital ou acidentalmente. Exemplo de animais exóticos: a maioria dos domésticos (cachorro, gato, vaca, cabra, cavalo, galinha, pombo, etc) e vários animais silvestres (leão, elefante, girafa, camelo, canguru, crocodilo, chimpanzé, gorila, dentre outros). Animais exóticos introduzidos no ambiente natural podem provocar alterações ambientais e riscos às espécies nativas, como exemplo pode-se citar o caramujo africano.

Apêndice 05 – Modelo do documento utilizado para registrar a autorização dos pais ou responsáveis pelos alunos participantes do trabalho de pesquisa.

GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E DESPORTOS
ESCOLA ESTADUAL Prof.^a MARIA DAS NEVES REZENDE

Senhores pais, informamos que no período de julho/agosto de 2014, será realizado um trabalho de pesquisa junto aos alunos do 6º ano, para verificação da evolução conceitual de fauna, incluindo uma visita ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS/RR). Sendo necessária a realização de 10 aulas, com 2 h de duração cada, nos dias de terça e quinta-feira, das 13 h e 30 min às 15 h e 30 min. Esse trabalho será coordenado pela professora mestranda Terezinha Ribeiro Reis, da Universidade Estadual de Roraima. Tendo seu/sua filho(a) manifestado interesse em participar, solicitamos autorização, já que esse trabalho de pesquisa irá ocorrer no horário oposto ao da sala de aula.

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ pai/mãe/responsável pelo(a) aluno(a) _____ do 6º ano Turma _____, turno: matutino, autorizo meu/minha filho(a) a participar do trabalho de pesquisa: *“Evolução das atribuições conceituais dadas por alunos do 6º ano de uma escola pública em Boa Vista a fauna adotada no Brasil”*.

Boa Vista ____/____/____

Pais/responsável

Professora pesquisadora Terezinha Ribeiro Reis

Coordenação pedagógica

Gestor