



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
NÚCLEO DE ENSINO SUPERIORES DE BOCA DO ACRE**

**FABIO OLIVEIRA DE SOUZA**

**CONHECENDO OS ARTROPODES: UM PROJETO DE PESQUISA COM  
ALUNOS NO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL LUCAS PENA NO  
MUNICÍPIO DE BOCA DO ACRE - AM**

**BOCA DO ACRE-AM  
NOVEMBRO-2019**

**FABIO OLIVEIRA DE SOUZA**

**CONHECENDO OS ARTROPODES: UM PROJETO DE PESQUISA COM  
ALUNOS NO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL LUCAS PENA NO  
MUNICÍPIO DE BOCA DO ACRE - AM.**

Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso superior de da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em ciências biológicas.

**Orientador(a) Prof. Dr. Andrey Azedo Damasceno**

**BOCA DO ACRE -AM**

**2019**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	8
2.1 GERAL:.....	8
2.2 ESPECÍFICOS .....	8
3. MATERIAIS E METODOS .....	8
3 1 Área de estudo.....	8
3 2 Levantamento de dados .....	9
3.3 Análise dos dados.....	Erro! Indicador não definido.
4. RESULTADOS ESPERADOS .....	12
5. CRONOGRAMA.....	Erro! Indicador não definido.
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## 1. INTRODUÇÃO

O filo Artrópode esta inserido dentro do reino animal onde o mesmo estabelece interesse tanto dos professores quanto dos alunos, encantados pela beleza, variedade de espécies e pelos vínculos diretas e indiretas combinadas com os seres humanos, sobressaem a utilidade dos crustáceos na culinária, os desastre caseiros com aranhas e insetos, também da relevância ecológica e econômica dos insetos como: agentes de controle biológico, polinizadores, pragas da agricultura, silvicultura, pecuária e transmissores de doenças. O conhecimento e a compreensão dos vínculos que os grupos deste filo constituem com o homem são essenciais para uma boa qualidade de vida, implicando que este conteúdo é cheio de conhecimento relevantes no dia dia. Observa-se, entretanto, com frequência, a ocorrência de crianças e adultos com conceitos equivocados e, muitas vezes, associados às crendices populares (ALVES et al., 2006).

De acordo com o PCN (2000) o ensino de Ciências é obrigatório e valorizado principalmente com o avanço científico e com as exigências de novos conhecimentos adquiridos através da vida contemporânea onde, o ensino aprendizagem do conteúdo de Zoologia tem seu espaço garantido.

Atividades práticas são deduzidas como um recurso de grande valia para no processo de ensino e aprendizagem, entretanto existem elementos limitantes que desacelera a possibilidade de ocorrer essa excelente modalidade didática, como falta de recursos e instalações adequadas impossibilitam sua ampla utilização pelos professores do ensino fundamental. Além disso, a eficiência das práticas ministradas quase sempre não é avaliada, dificultando ao professor saber a real aplicabilidade como ferramenta mediadora no processo de ensino aprendizagem (SANTOS, 2011).

A utilização de aulas práticas é freqüentemente citado como opção para vantagem-se a tradição comum presente no cotidiano do aluno na qual está pautado no ensino de Ciências naturais no Brasil, tendo em vista que, através desse recurso, possibilita que o aluno entre em contato com o objeto de estudo e pode se tornar sujeito ativo no processo de aprendizagem ( SILVA *et al*, 2003 ).

As práticas em ambiente naturais é um excepcional recurso didático no processo de ensino e aprendizagem, pois propõem o estímulo á curiosidade e ao interesse facilita o aprendizagem e quebra a monotonia do ambiente tradicional da sala de aula. A utilização de aulas de campo não é uma estratégia de ensina muito comum nas escolas, talvez por exigir certa disposição e compromisso tanto do professor como dos alunos porem possui muitos aspectos positivos, pois o contato direto com o ambiente proporciona a experiência dos fenômenos naturais na integra ou seja como ocorre na realidade (SENICIATO 2016).

Ha muitos motivos para usar os insetos em sala de aula. Primeiramente por sua imensa biodiversidade de espécie, diferentes adaptações e sucesso evolutivo, podendo ser encontrados em qualquer todos os habitats. A maioria com tamanho mínimo e ciclo de vida curto e passam por grande mudanças físicas durante o desenvolvimento (MACEDO *et al*, 2016).

O equilíbrio ecológico depende das relações existentes entre os seres vivos. Em geral, essas relações visam atender as necessidades básicas de nutrição, abrigo e reprodução, tendo como propósito final a sobrevivência e perpetuação das espécies. Uma interação facilmente observada em diversos ambientes é que ocorre entre os insetos e as plantas com flores e que resulta na polinização. Desse modo, essa interação representa um papel importante na natureza, pois ocorre na base da cadeia alimentar (MÂCEDO *et al*, 2005).

O função ecológico dos artrópodes é indispensável na manutenção da diversidade de espécies vegetais. Durante suas visitas dos insetos nas flores, transferem o pólen de uma flor para outra, ocorrendo a troca de gametas entre as plantas. Garantindo a variabilidade genética dos vegetais e a produção de bons frutos. Deste modo esses animais são de suma importância para as plantas cultivadas que dependem de agentes polinizadores. (ROUBIK, 1995).

Todos os tipos de ecossistemas naturais e modificados, terrestres e aquáticos, apresentam comunidades de artrópodes, que possuem grande variedade de estilos de vida, formas e funções (GULLAN e CRANSTON, 2008).

O estudo dos artrópodes é parte do conteúdo abordado em diversas disciplinas presentes na matriz curricular dos cursos de ensino fundamental, médio e superior em diversos países (SANTOS e SOUTO, 2011).

De acordo com (Silva *et al* (2009), a caixa entomológica é uma ferramenta dinâmica para o aperfeiçoamento do conhecimento científico e biológico, pois satisfaz a curiosidade dos alunos. Uma vez que oferece um contato direto dos alunos com esses invertebrados, onde os professores disponibiliza aos seus alunos oportunidades práticas de aprendizagem de conceitos concretos em Ciências naturais.

Os artrópodes da classe Insecta, contem a maior e a mais evoluída biodiversidade do filo Artrópode, são vulgarmente chamados de insetos ou hexópodes. Considerada pelos zoólogos e particularmente pelos entomólogos, como o maior agrupamento animal que se conhece, representa o seu elevado número de espécies mais da metade dos seres vivos, 70% dos animais, 73% dos invertebrados, e 83% dos artrópode (MARANHÃO 2017).

Os invertebrados tomaram posse do mundo constituindo aproximadamente 99% das espécies de animais encontradas nos diversos tipos de ambientes (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005) com isso, é de grande importância estudar sobre as características desses animais e colocando prática os princípios e usufruí-lo de modo que favoreça o processo de ensino e aprendizagem também relacionando de forma social, econômica e ecologicamente com estes seres. Devido ao grande ocupação dos invertebrados tornando necessário incluí-los no currículo da educação básica é essencial, uma vez que muitos causadores de diversas doenças.

O ensino de ciências, ainda permanece restrito às aulas expositivas, com pouca ou nenhuma participação dos alunos, colocando-os, muitas vezes, na posição de receptores de informações. A fim de melhorar o processo de aprendizagem, o professor deve levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e incentivar a exploração de suas idéias (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2014), para que possam imprimir suas próprias concepções, a partir do confronto entre o conhecimento prévio e o adquirido nas aulas (GRUBERT *et al.*, 2012).

Sendo fundamental o uso de novas metodologias de ensino, pois se tratam de importantes ferramentas do processo ensino-aprendizagem,(CHIOFI & OLIVEIRA, 2014), quando podem ser utilizados simultaneamente, os conhecimentos prévios dos estudantes e os repassados nas salas de aula.

No ensino de ciências, a utilização de coleções temáticas vem se tornando uma atividade de suma importância no cotidiano escolar, isso porque, refere-se, ao um método bastante eficaz no ensino de determinados assuntos e por se tratar de métodos que possibilitam ao aluno os absorverem conteúdos e aspectos científicos, levando o estudante a refletir sobre o sentido das coleções para o meio em que vivem (MIRANDINO *et al.*, 2014) e aperfeiçoando o processo ensino-aprendizagem, pois abordam a aprendizagem através de exposições, demonstrações em aula ou treinamento (SANTOS & GONDIM, 2013). Entretanto a coleção temáticas, além de possibilitar uma experiência fora do comum do estudante, corresponde a um material de baixo valor monetário e ainda potencializa as aulas a se tornarem mais atraentes e motivadoras. Por tanto a presente pesquisa teve como objetivo organizar uma Coleção temática sobre Artrópodes para ser utilizada como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências da Estadual Lucas Pena no município de Boca do Acre - AM.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL:**

- Levar o conhecimento sobre artrópodes para os alunos do 7º ano da Escola Estadual Lucas Pena.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Explicar conceitos de taxonomia, morfologia, ecologia, polinização;
- Identificar as diferenças morfológicas entre as diferentes classes de artrópodes;
- Argumentar aspectos sobre a grande importância dos artrópodes para o equilíbrio do ecossistema;
- Elaboração de uma caixa entomológica para exposição a toda escola;

## **3. MATERIAIS E METODOS**

### **3.1 Área de estudo**

O devido trabalho foi realizado no município de Boca do Acre - AM, cidade localizada no interior do Amazonas, pertencente a região sul do estado. Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a cidade possui uma população pouco mais de 33 mil. Recebeu esse nome por localizar-se na foz do rio Acre no rio Purus. E também na escola estadual Lucas Pena, localizada no bairro São Paulo, na Rua Comandante Modesto S/N no Município de Boca do Acre. Atende alunos do Bairro de São Paulo, nas modalidades do Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano, exercendo suas atividades nos turnos Matutino e Vespertino é uma Instituição da Rede

Pública Estadual de Ensino, mantida pelo Governo do Estado do Amazonas, administrada pela Secretaria de Estado da Educação e Qualidade de Ensino.



### 3.2 Levantamento de dados

A implementação do projeto: Conhecendo os artrópodes: um projeto de ensino com alunos do ensino fundamental foi desenvolvida com alunos do 7º ano do Ensino fundamental, período vespertino da Escola Estadual Lucas Pena do Município de Boca do Acre - AM. Trata-se de uma sala considerada pequena contendo apenas 24 alunos, dividido entre alunos de área indígenas e alunos área urbana desse município.

O devido projeto iniciou através de uma visita técnica ao 7º ano, serie a qual seria implementado o projeto, para conhecimento da turma e também fazer um breve resumo das etapas a serem desenvolvidas ao longo do mesmo, onde os alunos se mostraram bastante motivados pelo novo método de ensino. Neste mesmo dia foi aplicado um questionário com 10 questões fechadas sobre o tema "Artrópodes" com 4 alternativas de respostas sendo apenas uma correta onde esse questionário tinha por objetivo analisar o conhecimento prévio dos alunos.

Na segunda etapa estendeu-se sobre uma palestra onde a mesma teve duração de 60 minutos com o tema: "Artrópodes, quem são eles ? onde vivem ? e qual sua importância no ecossistema ?". Utilizou-se como método, a aula expositiva dialogada,

destacando diversos fatores relacionados a esses invertebrados bem como as classes presentes a este filo, interação desses animais com o meio em que vivem, importância na atividade econômica etc.

Na terceira etapa foi elaborado material a ser usado na aula de campo, sendo ele o puçá, equipamento futuramente a ser usado para a captura dos Artrópodes na aula de campo, onde foi necessário para a confecção, varetas de ferro, TNT, tesoura, agulha, linha e cabos de vassoura, foram confeccionado 5 unidades.

Na quarta etapa foi a vez da tão aguardada aula de campo, horário marcado para 8 horas da manhã, onde o ponto de encontro escolhido foi em frente a referida escola. Essa aula contou a participação especial da professora de ciência da instituição de ensino concedente. Os principais objetivos nessa aula foi conhecer na integra sobre esses animais e também a coleta desses animais para a elaboração de uma caixa entomológica. Foram coletados várias espécies pertencentes as diferentes classes desse imenso filo, bem como Aracnídeos, Insecta, e Diplópodes, ausentado-se apenas a classe Crustácea e Quilópodes. Após o termino da aula foram distribuído para os alunos um roteiro contendo informações sobre os animais coletados onde seria necessário para a futura apresentação do projeto para a escola. Assim que os alunos foram liberados ocorreu a aplicação do formol no artrópodes.

Na quinta e ultima etapa ocorreu uma roda de conversa onde foi possível que os alunos relatasse sua opinião sobre o que foi visto ate o presente momento, logo após foi aplicado o segundo questionário. Em seguida aconteceu a apresentação do conhecimento adquirido durante esse projeto para todos os alunos da escola do turno vespertino. A apresentação ocorreu no ginásio de esporte Artur Leite localizado ao lado da escola. Cada aluno recebeu um roteiro sobre o que iria falar uma semana antes da apresentação, para que os mesmo pudessem se preparar para a apresentação. A apresentação contou com 4 caixas entomológica cedido pelos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas - UEA mais a caixa elaborada pelos próprios alunos totalizando 5 caixas entomológicas. Onde veio sala por sala, e para cada vez foi feita uma introdução sobre os artrópodes e em seguida passando de mesa em mesa, onde os alunos explicaram sobre artrópodes presente

nas caixas, repetido-se 4 vezes, sendo a quantidade de salas presente no período vespertino.

#### **4. RESULTADOS E DISCURSÃO**

A primeira visita a escola, foi possível observar o ar de curiosidade dos alunos, gerado pelo fato deles dificilmente receberem outra visita em sala de aula além dos professores da própria escola. Ao iniciar a falar sobre as etapas do devido projeto foram surgindo perguntas, tal como: é legal estudar biologia ?; O que são os artrópodes ?; porque nossa turma foi escolhida e não as outra ? através dessa conversa formal foram respondidas apenas as perguntas que não comprometeriam as próximas etapas do projeto diante dessa breve análise é possível observar que os alunos são bastante participativos, curiosos em saberem sobre o assunto proposto. E todos esses importantes fatores seriam de grande importância para o andamento das demais etapas do projeto, pois assim poderia ser feito algo com que os alunos participem ativamente bem como a aula expositiva dialogada.

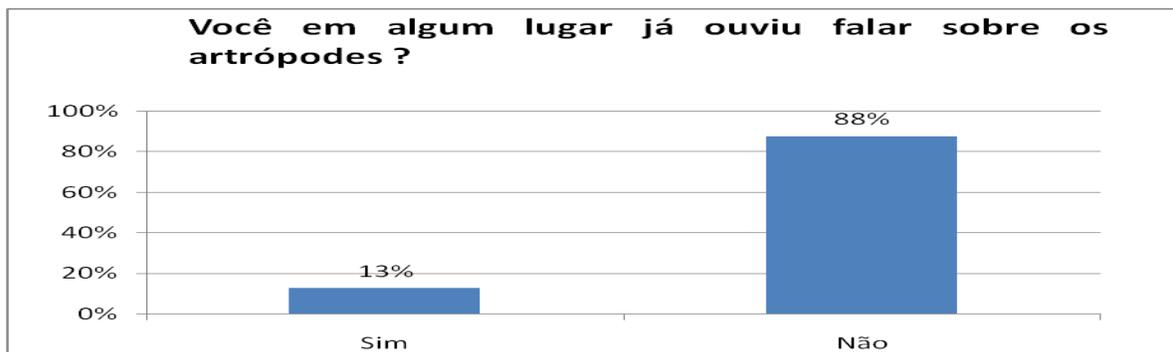
##### **4.1 Aplicação do primeiro questionário**

Após a apresentação sobre as etapas do projeto foi aplicado um questionário a fim de analisar o nível de conhecimento prévio dos alunos sobre o tema artrópodes, questionário este composto por 10 questões, onde as mesmas tinham 4 alternativas de resposta sendo as letras A, B, C e D. Observou-se no primeiro questionário que os alunos tinham um conhecimento muito baixo do que o esperado.

Na primeira pergunta foram questionados se em algum lugar já tinham ouvido falar sobre os artrópodes ? onde apenas 3 alunos responderam que sim e outros 21 disseram não, nesta análise é possível observar um resultado negativo bastante significativo, onde 88% da turma alegam que não conhecem ou nunca ouviram falar sobre os artrópodes, apesar de todos estarem familiarizados com esses animais, o número de alunos que alegam que conhecem esses animais é extremamente baixo, foi

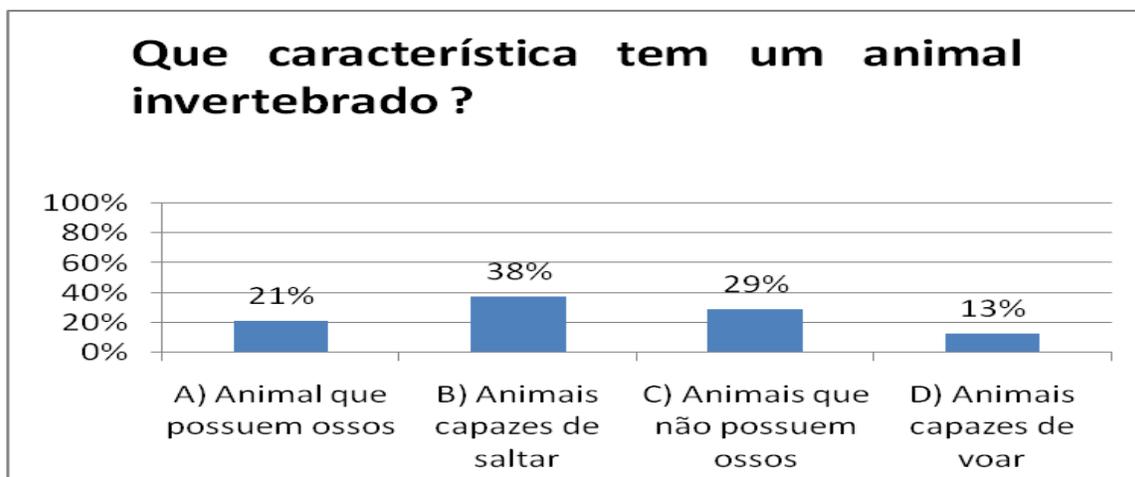
possível observar que o motivo de tantos "não" justamente pela palavra "artrópodes" onde a maioria nunca tinham ouvido falar, sem saberem que grande parte desses animais estão presente diariamente em seu dia-dia.

Ao se tratar do ensino de Ciências e Biologia direcionado ao conteúdo dos artrópodes, percebe-se que embora esses animais sejam comuns no cotidiano das pessoas e também sendo o maior e mais diverso táxon de animais do planeta, o assunto ainda é pouco trabalhado nas escolas (HICKMAN, 2013, p. 423)



**Gráfico 1:** Análise previa se os alunos conheciam os artrópodes.

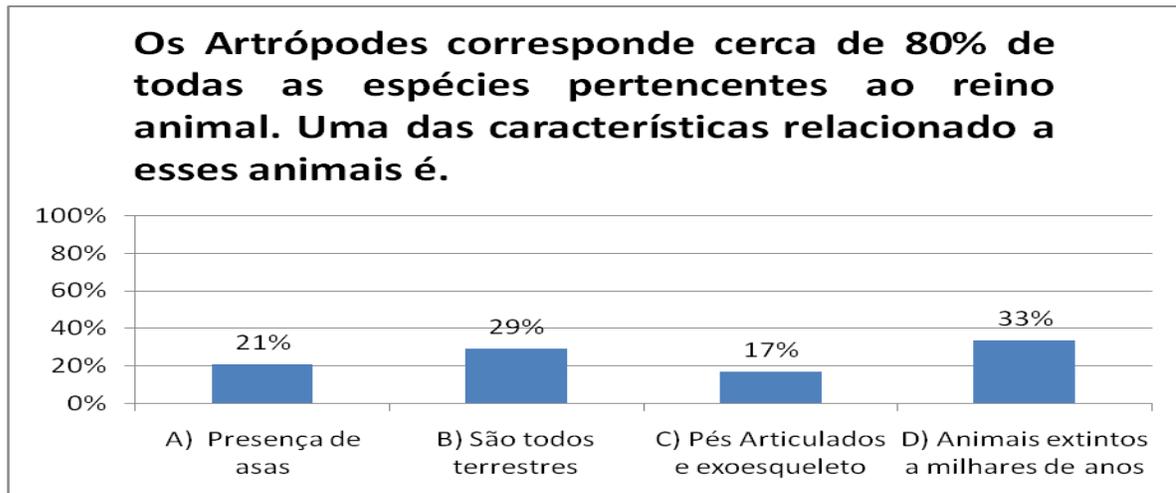
Para saber se os alunos tinha a capacidade de distinguir animais vertebrados e invertebrados a segunda questão foi a seguinte "Que característica tem um animal invertebrado" 5 marcaram a letra A Animal que possuem ossos, 9 responderam alternativa B Animais capazes de saltar, 7 responderam a alternativa C Animais que não possuem ossos e 3 responderam a alternativa D Animais capazes de voar. Nesta questão observou-se um numero considerado baixo de acerto sendo apenas 29% e 71% de erros, sendo que esperado era metade da turma acertassem pois a pergunta estava em um nível considerado fácil.



**Gráfico 2:** Análise prévia sobre as características de um animal invertebrado.

A fim de analisar o conhecimento em relação às características relacionadas à morfologia dos artrópodes a terceira pergunta foi "Os Artrópodes correspondem cerca de 80% de todas as espécies pertencentes ao reino animal. Uma das características relacionadas a esses animais é." Na alternativa A Presença de asas marcaram 6 alunos, na alternativa B São todos terrestres marcaram 8 alunos, na alternativa C Pés Articulados e exoesqueleto 5 alunos e na letra D Animais extintos a milhares de anos marcaram 6 alunos. Através deste número é possível identificar que quase todas as alternativas tiveram a mesma quantidade de resposta, sendo ela bastante equilibrada apesar dessa pergunta ser considerada um pouco mais difícil, necessitando um grau mais elevado de conhecimento, essa pergunta satisfaz a expectativa esperada.

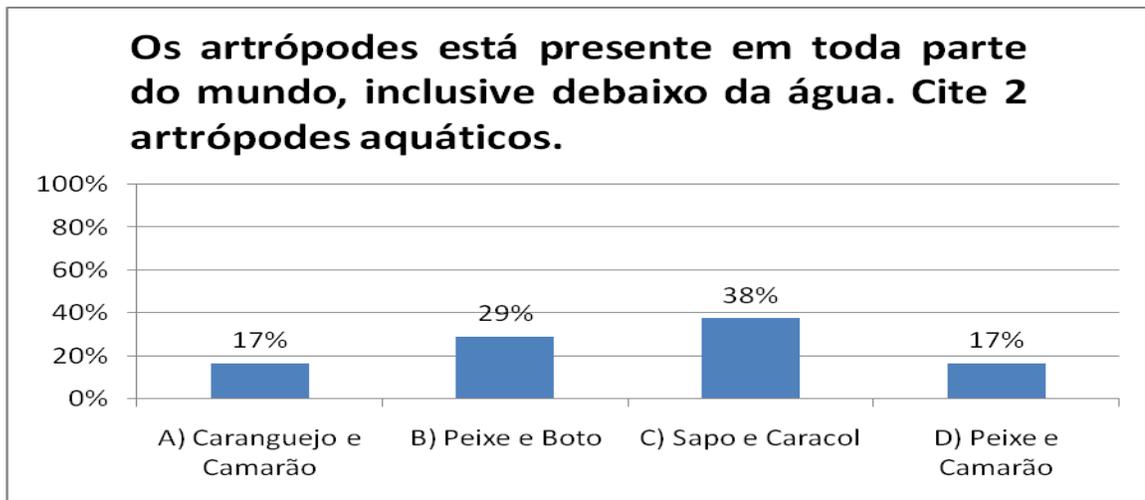
Existem uma quantidade superior de espécies de artrópodes em comparação às outras espécies de metazoários, somando em torno de 80% de todas as espécies caracterizadas. Os artrópodes mais famosos são aranhas, escorpiões, caranguejos, camarões e em especial os insetos além de uma vasta diversidade de outros animais segmentados, os quais apresentam exoesqueleto e apêndices articulados (RUPPERT, 2005).



**Gráfico 3:** Análise prévia sobre as características dos artrópodes.

Referente a quarta pergunta os alunos foram questionados se os mesmo conheciam o habitat de determinados artrópodes através da seguinte pergunta "Os artrópodes está presente em toda parte do mundo, inclusive debaixo da água. Cite 2 artrópodes aquáticos.", na alternativa A Caranguejo e Camarão 4 aluno escolheram essa alternativa, na alternativa B Peixe e Boto 7 alunos, na alternativa C Sapo e Caracol 9 alunos e na alternativa D Peixe e Camarão 4 alunos. É identificável um alto índice de erros, os alunos posteriormente alegaram que estava muito confuso pelo fato de todas as alternativas terem animais que vivem parcialmente ou totalmente em ambiente aquático e todos fazerem parte de seu dia-dia. É possível observar apenas 17% de acertos, quanto a 83% de erros.

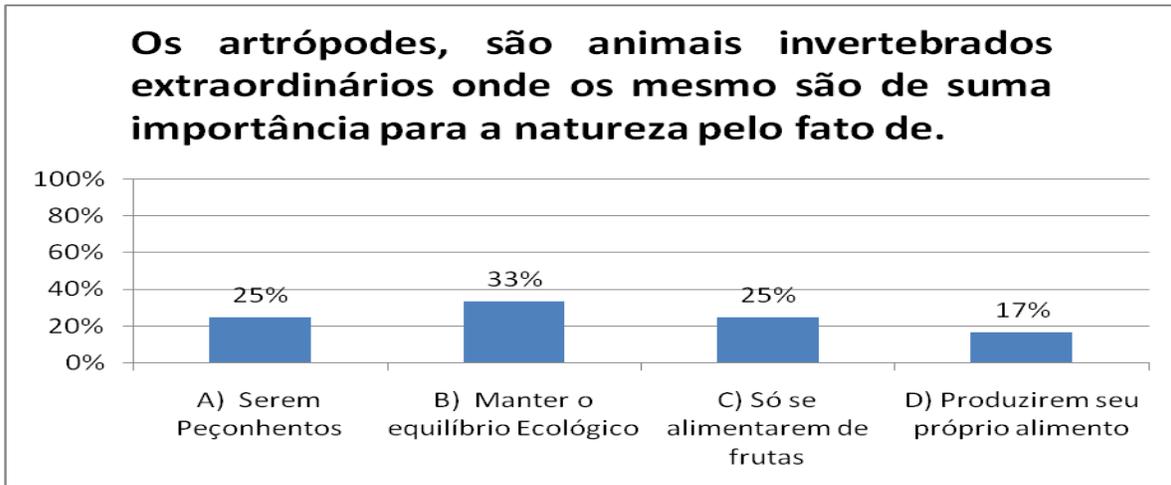
Quaisquer espécie de ecossistemas naturais e modificados, terrestres e aquáticos, manifestam grupos de artrópodes, onde dispões imensa diversidade, modo de vida, formas e funções (GULLAN e CRANSTON, 2008).



**Gráfico 4:** Análise prévia em relação aos artrópodes aquáticos.

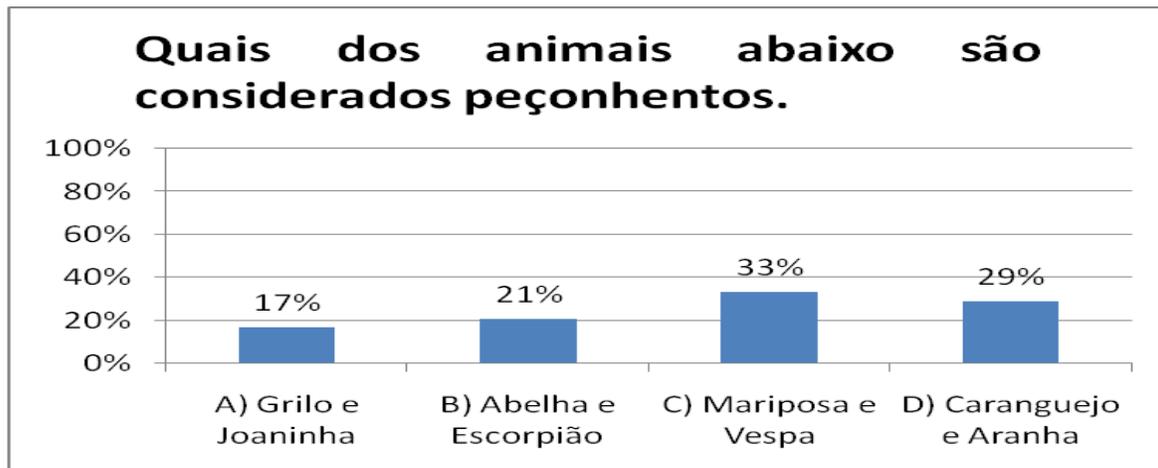
Com a finalidade de medir o conhecimento dos alunos sobre a temática, a quinta pergunta tinha como objetivo analisar a percepção ecológica dos mesmos sendo ela "Os artrópodes, são animais invertebrados extraordinários onde os mesmos são de suma importância para a natureza pelo fato de:" na alternativa A Serem Peçonhentos 6 alunos responderam, na alternativa B Manter o equilíbrio Ecológico 8 alunos responderam, na alternativa C Só se alimentarem de frutas 6 alunos responderam na alternativa D Produzirem seu próprio alimento 4 alunos responderam. Esperava-se também que a quantidade de erros fossem predominante nas demais alternativas onde a quantidade de acerto acabou surpreendendo alcançando 33% julgando pelo fato da questão ser um pouquinho elevada. Isso indica que os alunos possuem uma percepção correta sobre a importância ecológica desses animais para a manutenção dos recursos naturais.

Os artrópodes se destacam por sua influência ecológica bem como controle biológico, herbivoria e polinização, onde os mesmos relacionam-se com a vegetação, consigo e com demais animais, envolvendo os humanos. Também são empregados em vários campos do conhecimento, como evolução e genética, nas quais grandes avanços foram feitos no entendimento de o porquê os seres vivos envelhecem (HERRON; FREEMAN, 2014).



**Gráfico 5:** Análise prévia sobre a grande importância dos artrópodes na natureza

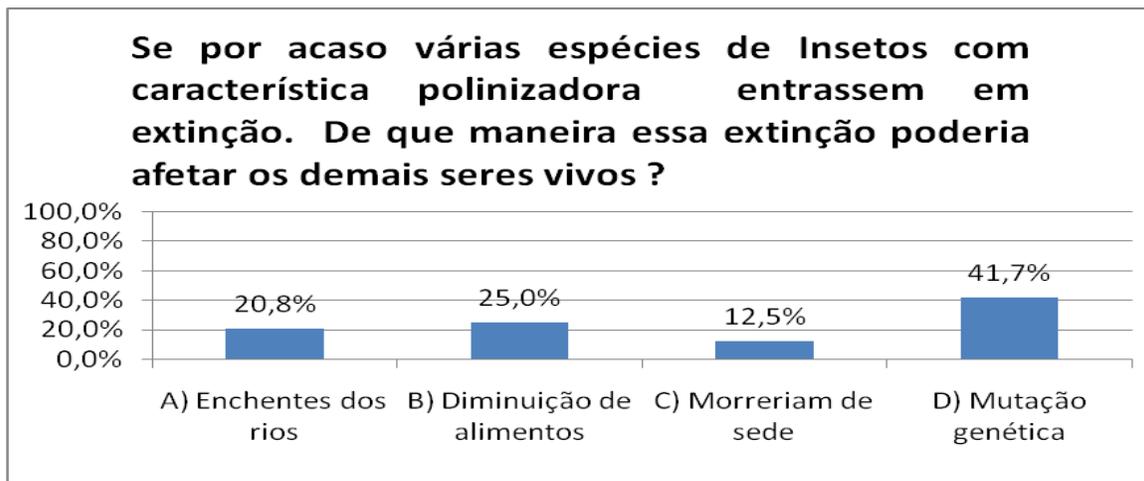
A sexta pergunta teve como objetivo analisar se os alunos sabiam distinguir quais animais eram capazes de causar algum dano a outro ser vivo onde a pergunta foi da seguinte forma "Quais dos animais abaixo são considerados peçonhentos." na alternativa A Grilo e Joaninha 4 alunos responderam, na alternativa B Abelha e Escorpião 5 alunos responderam, na alternativa C Mariposa e Vespa 8 alunos responderam e na alternativa D Caranguejo e Aranha 7 alunos responderam. No momento da aplicação do questionário muitos alunos perguntaram afim de saber o significado da palavra "peçonhento" então diante disso justifica a quantidade de erros, se deu pelo fato dos alunos não saberem o significado da determinada palavra influenciando assim diretamente na quantidade de erros onde a qual chegou a 79% quanto a 21% de acertos.



**Gráfico 6:** Análise prévia se os alunos conheciam animais peçonhento.

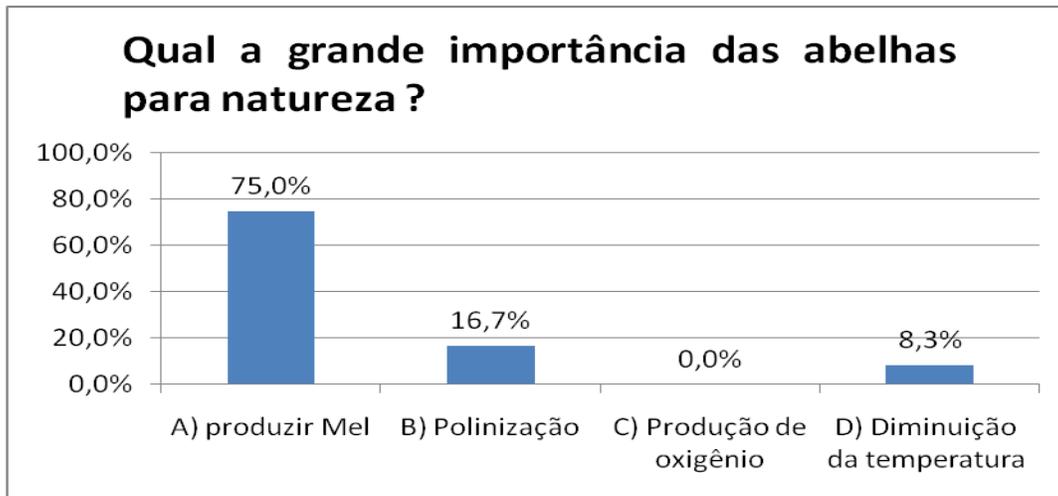
Com a intenção de avaliar o nível de conhecimento dos alunos a respeito de conceitos ecológicos a sétima pergunta foi dada através de uma situação hipotética sendo ela a seguinte "Se por acaso várias espécies de Insetos com característica polinizadora entrassem em extinção. De que maneira essa extinção poderia afetar os demais seres vivos?" na alternativa A Enchentes dos rios responderam 5 alunos, na alternativa B Diminuição de alimentos responderam 6 alunos, na alternativa C Morreriam de cede responderam 3 alunos e na alternativa D Mutação genética responderam 10 alunos. Com apenas 25% de acertos os demonstraram muito pouco conhecimento em rela o a conceitos ecológicos, esses números tendem a subirem logo apos a aula de campo.

As abelhas são polinizadores importantes, com seus corpos cobertos de pelos onde se aderem os grãos de pólen durante a visita às flores; anatomia e tamanhos muito variáveis; abundância em todos os biomas; riqueza de espécies (Fonseca *et al.*, 2012).



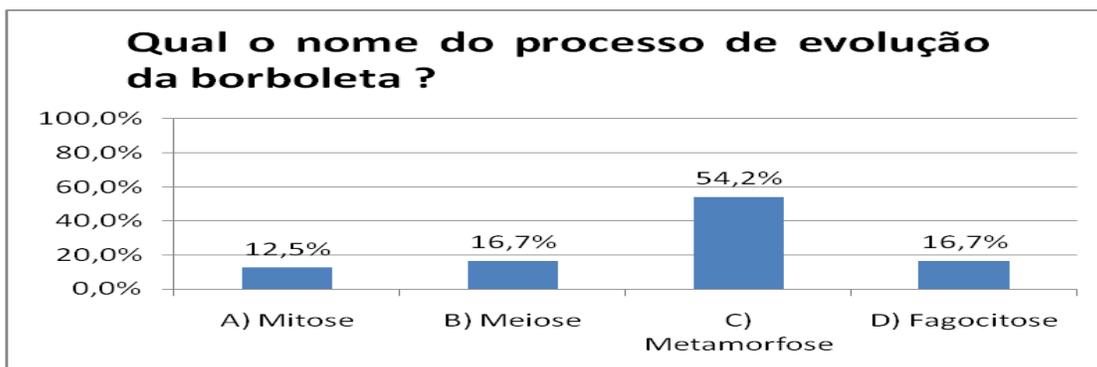
**Gráfico 7:** Análise prévia em função da situação hipotética da extinção dos polinizadores.

Na oitava pergunta teve como propósito analisar o grau de compreensão dos alunos sobre ecologia questionando sobre a grande importância das abelhas na natureza a sendo da seguinte forma, "Qual a grande importância das abelhas para natureza?" na alternativa A produzir Mel 18 alunos marcaram, na alternativa B Polinização 4 alunos marcaram, na alternativa C Produção de oxigênio 0 alunos marcaram e na alternativa D Diminuição da temperatura 2 alunos responderam. Nessa questão foi possível analisar uma imensa quantidade de erros que chegou a 83% de erros, quanto apenas 17% de acertos, imaginava-se que realmente a quantidade de erros fossem predominante, justamente pela alternativa A, pois muitos alunos achavam que a única função da abelha na natureza é produzir mel. Também é possível analisar que nenhum aluno escolheu a alternativa C onde a quem pertence esse função são as plantas, algas e etc.



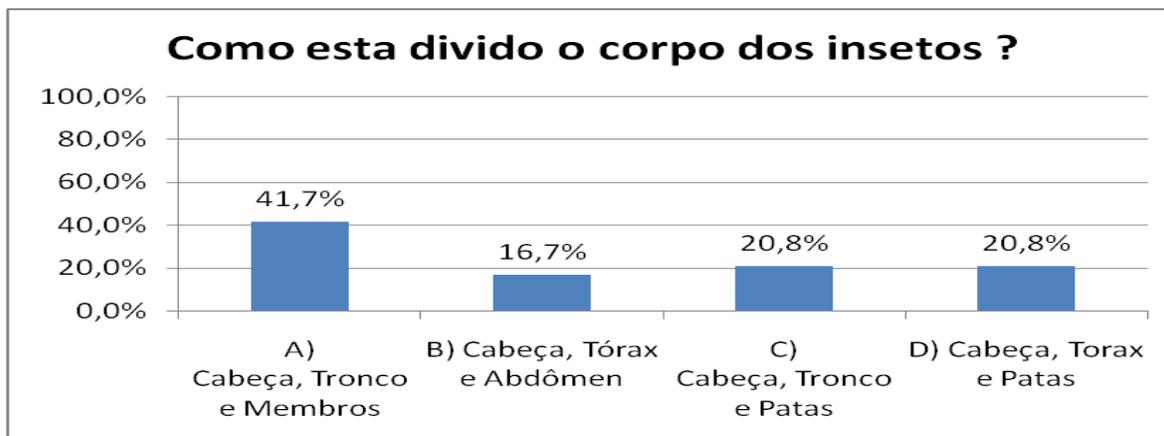
**Gráfico 8:** Análise prévia sobre a grande importância das abelhas.

A nona questão foi elaborada em relação ao processo evolutivo da borboleta sendo a seguinte questão, "Qual o nome do processo de evolução da borboleta ?" na alternativa A Mitose 3 alunos responderam, na alternativa B Meiose 4 alunos responderam, na alternativa C Metamorfose 13 alunos responderam e na alternativa D Fagocitose 4 alunos responderam. Os dados mostram que houve um resultado bastante significativo em relação ao número de acertos onde chegou a 54% pouca mais da metade da classe quanto a 46% de erros. Apesar do grande número de acerto, houve bastante dúvidas, gerada pelo fato de todas as alternativas possuírem nomenclatura bastante semelhante, mas esse empecilho não foi obstáculo para que mais da metade da classe acertasse essa questão.



**Gráfico 9:** Análise prévia sobre o processo de evolução da borboleta

Na décima e última pergunta, tinha como objetivo analisar se os alunos conheciam as partes morfológicas dos insetos, onde se deu pela seguinte pergunta, "Como está dividido o corpo dos insetos?" onde na alternativa A Cabeça, Tronco e Membros 10 alunos responderam, na alternativa B Cabeça, Tórax e Abdômen 4 alunos responderam, na alternativa C Tronco e Patas 5 alunos responderam e na alternativa D Cabeça, Tórax e Patas 5 alunos responderam. analisarão que o número de acerto foi considerado muito baixo sendo ele de apenas 17% quanto a 83% de erros, na alternativa A teve um grande número de marcação, a hipótese para este fato é que os alunos devem ter confundido a divisão dos insetos com a divisão do corpo de ser humana sendo essa informação contida na alternativa A.



**Gráfico 10:** Análise prévia sobre a divisão do corpo do inseto.



**Figura 1:** Momento da aplicação do primeiro questionário.

## **4.2 Aplicação da palestra**

A palestra durou cerca de 60 minutos e foi auxiliada pelo data show cedido pela instituição de ensino concedente, os slides foram elaborados no software Power Point sendo ele composto por 40 apresentações com textos reduzidos, repletas de imagem e esquemas para melhor compreensão dos alunos. Iniciando com uma breve introdução sobre taxonomia mostrando os 5 reinos de seres vivos, enfatizando sobre o reino animal, foi citado e exemplificado os diferentes filos nele contido, bem como cnidário, cordados e finalmente o artrópodes, filo este o assunto da devida palestra. Foi falado sobre a nomenclatura artrópodes onde a mesma significa pés articulados, que possibilita que esses animais nadem, corram, saltem, voem e andem, essa adaptação contribuiu que os artrópodes habitasse em diversos ambiente do planeta e sobre aspectos únicos que caracterizam os artrópodes bem como pés articulados e exoesqueleto. Também foi falado das diferentes classes presente nos artrópodes sendo elas, insetos, aracnídeos, quilópodes e diplópodes e sobre as diferentes classes fora citadas suas principais características tal como numero de patas, presença ou ausência de antenas e divisão corpórea. Em seguida foi enfatizado a grande importância desses animais para a natureza sendo essencial para o equilíbrio ecológico citando aspectos relacionados a cadeia alimentar, polinização, decomposição da matéria orgânica. Foi falado especificamente sobre alguns animais do filo artrópodes bem como abelha, baratas, besouros, borboletas, mariposas e outros, especificando suas características, habitat, importância e curiosidades.

## **4.3 Aplicação da aula de campo**

A aula de campo foi programada para uma duração de 3horas (08horas às 11horas) e o principal objetivo dessa atividade foi conhecer na integra sobre os artrópodes, proporcionando assim uma melhor compreensão sobre esses fantásticos animais. A aula ocorreu as logo do bairro, onde o mesmo possui grande biodiversidade tanto da fauna como a flora e durante a caminhada foi possível observar as maravilhas

que a natureza oferece bem como as plantas de diferentes tamanho, pequenos mamíferos domésticos, aves e principalmente os artrópodes. Foi enfatizado a importância da preservação da natureza e o papel fundamental exercidos pelos artrópodes na cadeia alimentar ou seja o mesmo essencial para o equilíbrio do ecossistema. Durante a aula a turma se deparou com um pé de maracujá, onde no exato momento estava ocorrendo a polinização pelo mangangá, na qual os alunos ficaram a espreita assistindo o espetáculo natural onde novamente foi explicado o conceito de polinização mas dessa vez com o auxílio da morfologia floral do maracujazeiro. O educação quando envolve a ludicidade no momento em que transmitida gera no aluno princípios positivos e afetivos de âmbito emocionais, pois opera no progresso do conhecimento, visto que, as metodologias lúdicas não representarão somente como o simples ato de transmissão de informação, porém, irá caracterizar como uma obra transformadora na construção da aprendizagem (CARVALHO, 1992).

Bem como também uma muda de cigarra encontrada por um dos alunos, onde o mesmo falou.

- Olha professor é igual aquela que vimos dentro de sala.

Para obter respostas positiva no processo de aprendizagem o professor deve efetuar a temática proveniente de episódios vivenciados, empregando a todo momento aptidões que aconteçam no cotidiano do aluno, seus entendimentos de mundo, cotidiano, conhecimentos prévios, bem como, pontos que engloba o contexto social e histórico-cultural no qual esta inserido (Wartha, Silva e Bejarano, 2013).

Ao nos deparar com um ninho de vespa localizado no alto de uma arvore, os alunos foram questionados a respeito desse artrópodes, onde ouve apenas comentários negativos, pois afirmaram que esse animal é considerado perigoso e não costumam ter qualquer aproximação dos mesmo, essa idéia de considerar determinados animais como uma ameaça é considerado normal, pelo fato de experiências anteriores. Os precoce ponto de vista são proveniente da conhecimento particular produzida através de experiências vivenciadas pelo os mesmo, o aprendizado pode estar ligado a familiaridade, sociocultural, experiência vivenciada como também

informações transmitidas por veículos de mídia. A construção da concepção dos animais proveniente do filo artrópode para a maior parte das pessoas são instigado pelo conhecimento sociocultural, incluindo espécies de variados grupos taxonômicos, tal como aves, mamíferos, répteis, anfíbios, e os próprios artrópodes e frequentemente esses animais são relacionados a sentimentos negativos de nocividade, medo, repulsa, receio, nojo e que trazem algum malefício a sociedade (SILVA E COSTA NETO, 2004).

No decorrer da aula de campo observou-se que a mesma estava sendo bastante proveitosa e que o conteúdo visto na teoria estavam todos ali ao redor dos alunos.

A prática juntamente com a teoria, proporciona uma melhor compreensão do conteúdo, facilitando assim o aprendizado dos alunos. O professor tem necessidade procurar novas metodologias de ensino frente às diferentes formas de inteligência dos estudantes. Conseqüentemente, a aplicação de diferentes estratégias de ensino como a aplicação de recursos didáticos alternativos é capaz de contribuir para facilitar a obtenção dos conhecimentos científicos pelos alunos. E na medida que os artrópodes eram encontrados era feito uma explicação relacionada a classe pertencente, hábitos alimentares, habitat e importância ecológica.

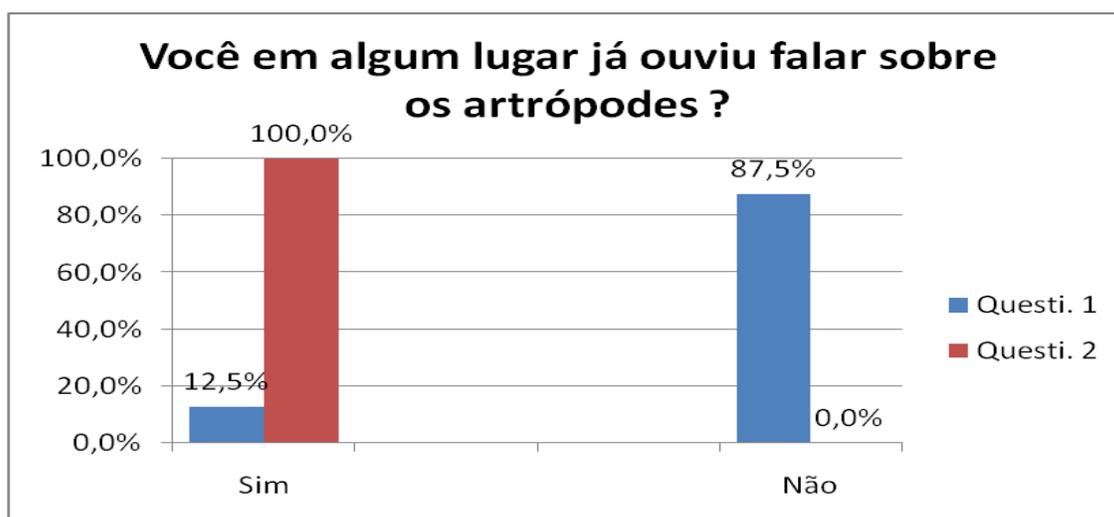


**Figura 2:** Momento da aula de campo

#### 4.4Aplicação do segundo questionário

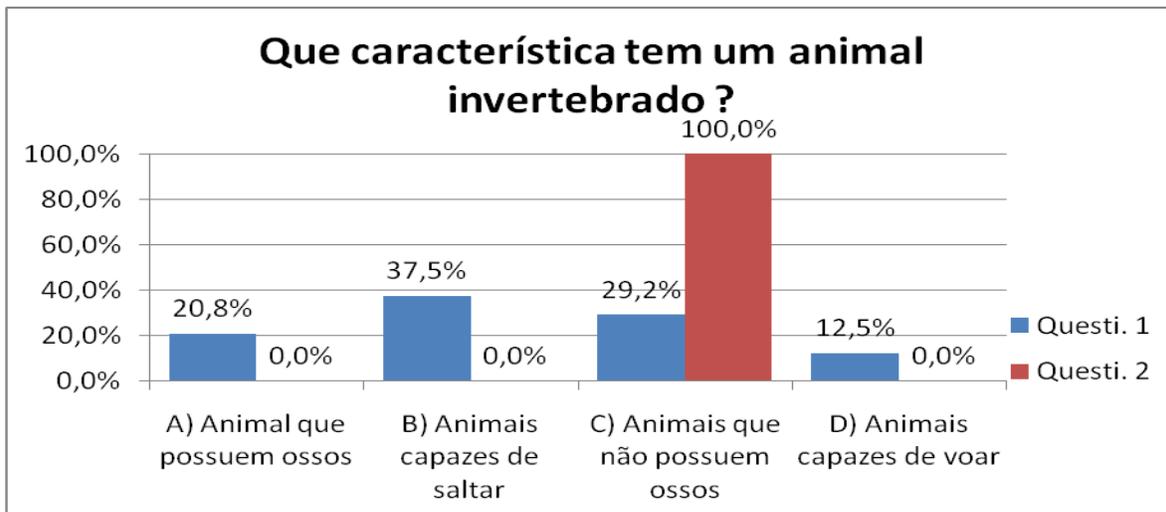
Posteriormente a realização das atividades sendo elas teórica e prática, mais um questionário foi aplicado aos alunos. O segundo questionário aplicado foi o mesmo aplicado anteriormente sendo ele composto de 10 questões, sendo todas questões objetivas com 4 alternativa de resposta, com o intuito de avaliar o aprendizado dos alunos ao longo do projeto e comparar estatisticamente o primeiro questionário com o segundos.

Na primeira pergunta "Você em algum lugar já ouviu falar sobre os artrópodes?" houve um aumento de 100% da quantidade de resposta, ou seja apos todas as atividades todos afirmaram que já ouviram falar dos artrópodes



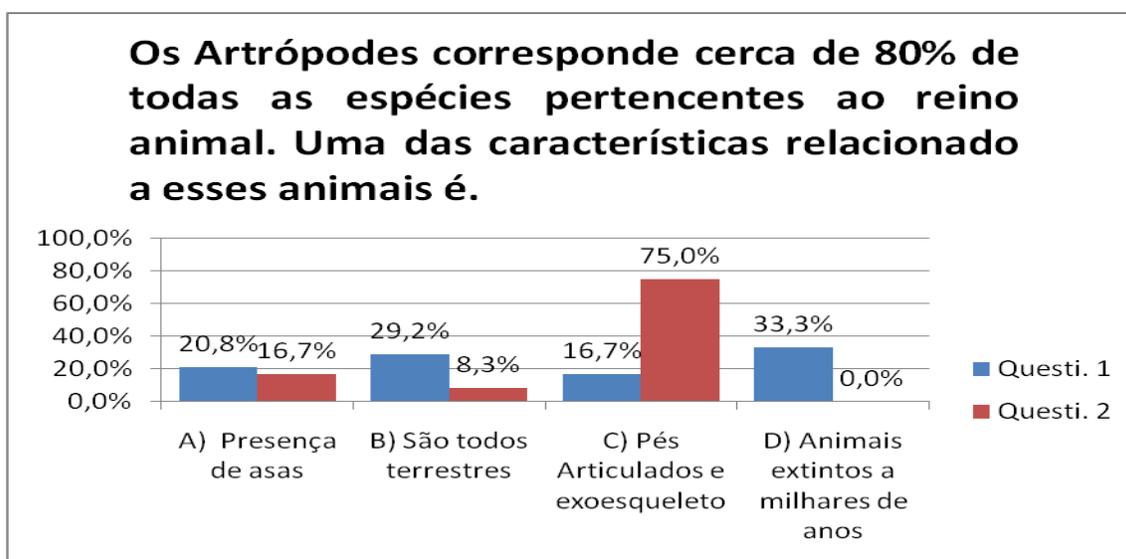
**Gráfico 11:** Comparação se os alunos conheciam os artrópodes.

Na segunda pergunta foram questionado em relação das característica de um animal invertebrado. Através dos dados é possível analisar que novamente 100% da turma acertaram, havendo um crescimento percentual de 71%, fato para essa unanimidade foi a excelente explicação durante as aulas teórica e pratica.



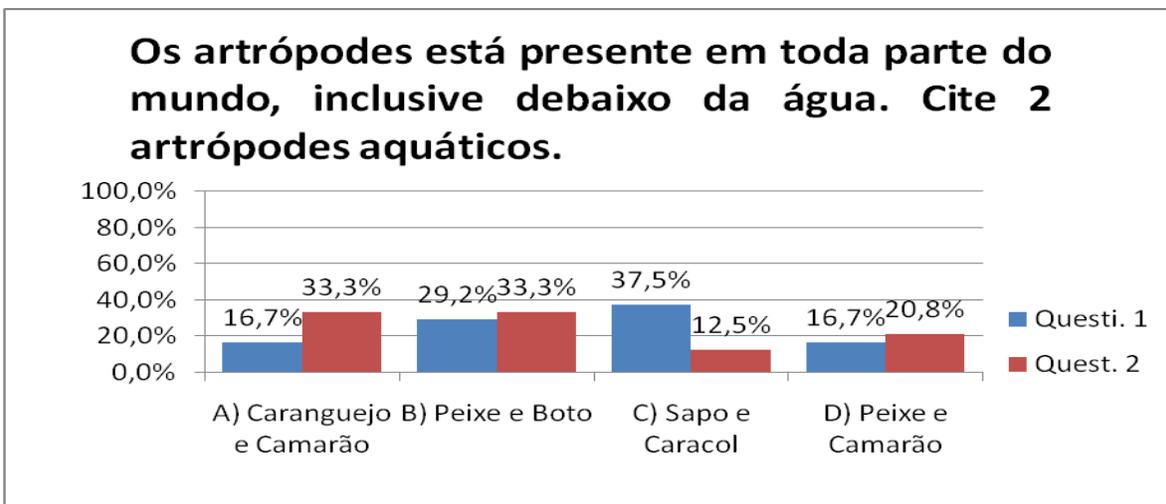
**Gráfico 12:** Comparação de dados sobre as característica dos invertebrados.

Na terceira pergunta que estava relacionado as características dos artrópodes houve um aumento de 17% para 75% ou seja, um acréscimo de 58% de numero de acertos, resultado esse já esperado pelo fato desse assunto ser bastante debatido nas aulas, onde foi exemplificado com uma muda de cigarra.



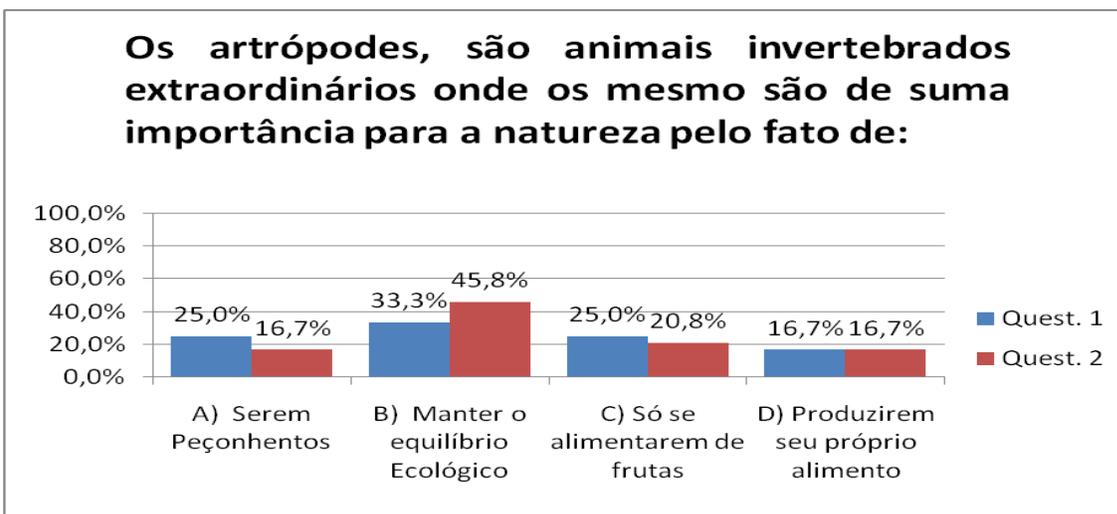
**Gráfico 13:** Comparação de dados sobre as características dos artrópodes.

Na quarta pergunta se tratava em saber 2 exemplos de artrópodes aquáticos, no primeiro questionário os resultados foram bastante negativo sendo apenas 17% de acertos e apos as atividades subiu para 33%, apesar de ser um resultado satisfatório não alcançou a expectativa esperada.



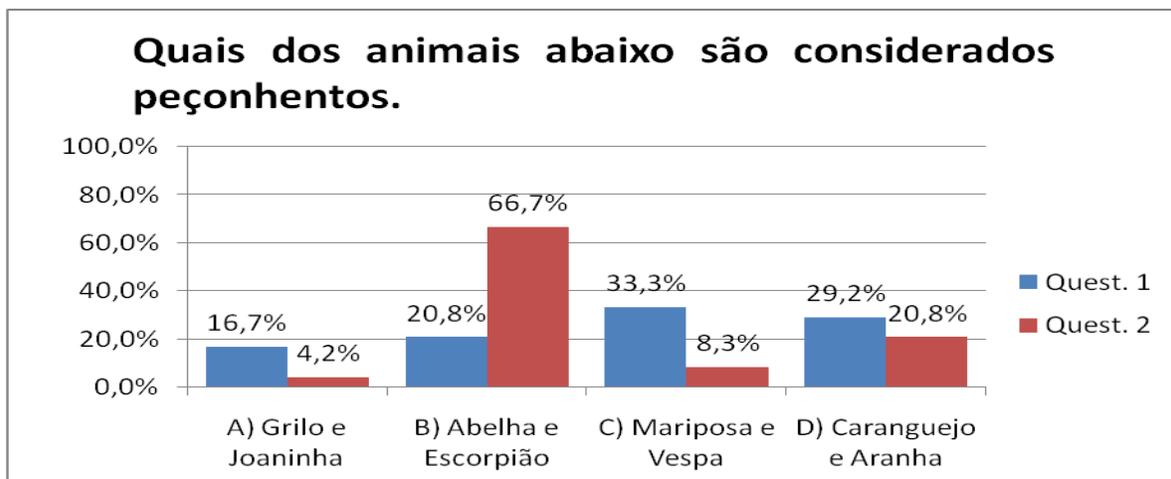
**Gráfico 14:** Comparação de dados sobre os artrópodes aquáticos

A fim de analisar a concepção ecológica a quinta pergunta em relação ao primeiro questionário atingiu 45% de acerto sendo 12% a mais que o anterior, a diferença não foi muito grande já que os alunos foram muito bem na mesma questão do primeiro questionário.



**Gráfico 15:** Comparação de dados sobre a importância das abelhas na natureza

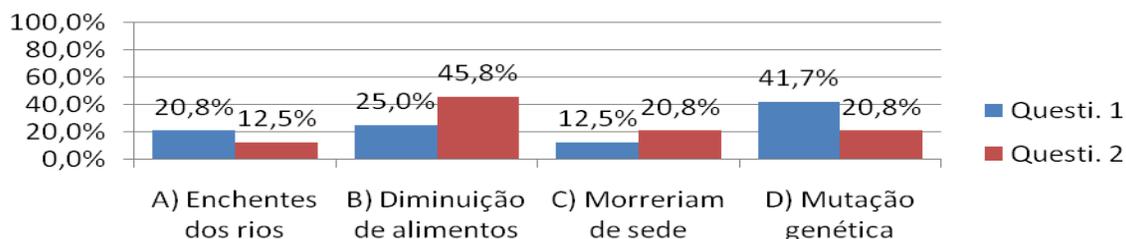
Na sexta questão os alunos foram questionados em relação aos animais peçonhentos, no questionário anterior houve um número bem reduzido de acertos sendo de 21% após o segundo questionário esse número subiu para quase 67% havendo assim um acréscimo de 46%. Durante a aplicação do segundo questionário alguns alunos falaram "agora eu sei o que é um animal peçonhento" e através dos dados revelam que a maioria realmente aprendeu os aspectos que caracterizam um animal peçonhento.



**Gráfico 16:** Comparação de dados sobre os artrópodes peçonhento.

Na sétima questão através de uma situação hipotética da extinção de alguns artrópodes de características polinizadoras, os resultados foram considerados relevantes pois no anterior os números foram bastante baixos sendo 25% de acertos porém através do conteúdo proposto esse número subiu para quase 46% havendo um acréscimo de 21%, resultado esse que satisfaz a expectativa esperada.

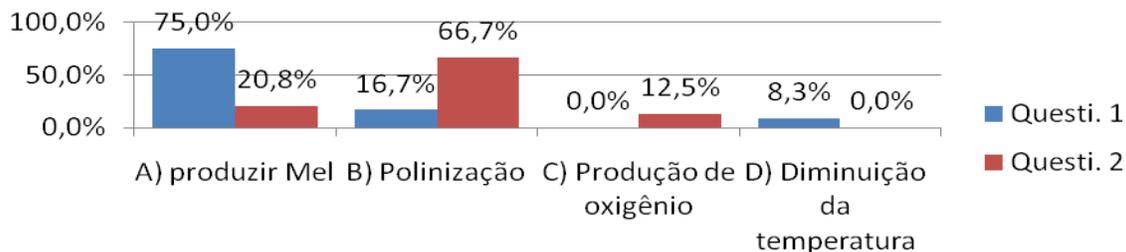
**Se por acaso várias espécies de Insetos com característica polinizadora entrassem em extinção. De que maneira essa extinção poderia afetar os demais seres vivos ?**



**Gráfico 17:** Compara o de dados da situa o da extin o dos polinizadores

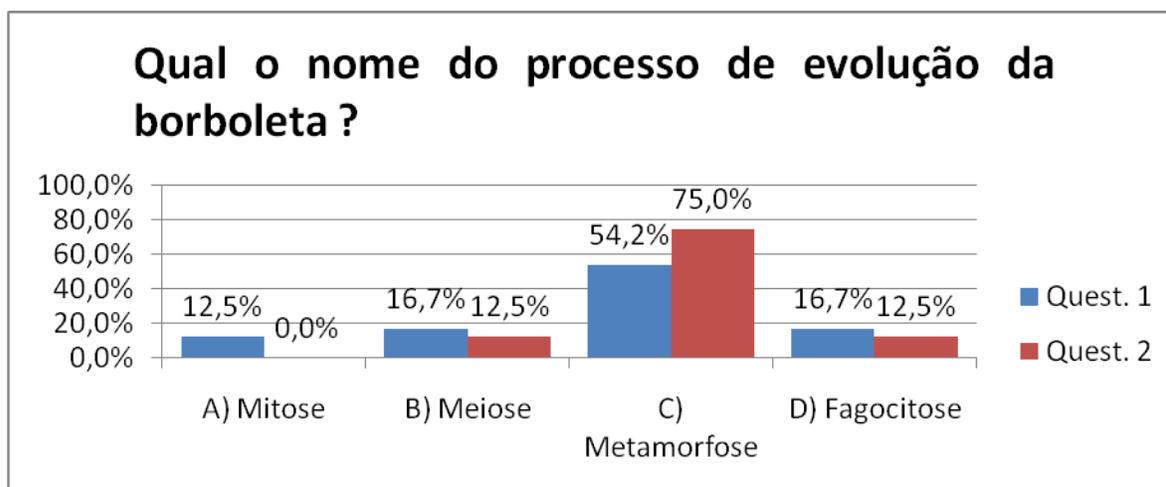
Para investigar sobre o pensamento dos alunos em rela o as abelhas na oitava pergunta foram questionados sobre tal fun o das mesma onde no ate o primeiro questionário 75% dos alunos acreditavam que a única fun o das abelhas na natureza era produzir apenas mel porem apos a segunda avalia o a opinião dos alunos mudaram radicalmente chegando a quase 67% de acertos, comparando-se ao questionário anterior ouve um aumento de 50%, durante a aula de campo os alunos ficaram a espreita observando o mangang  fazendo a poliniza o no maracujazeiro e ao mesmo tempo era explicado o que estava acontecendo, então diante a isso   possível observar que a explica o sobre a poliniza o foi bem absorvida.

**Qual a grande importância das abelhas para natureza ?**



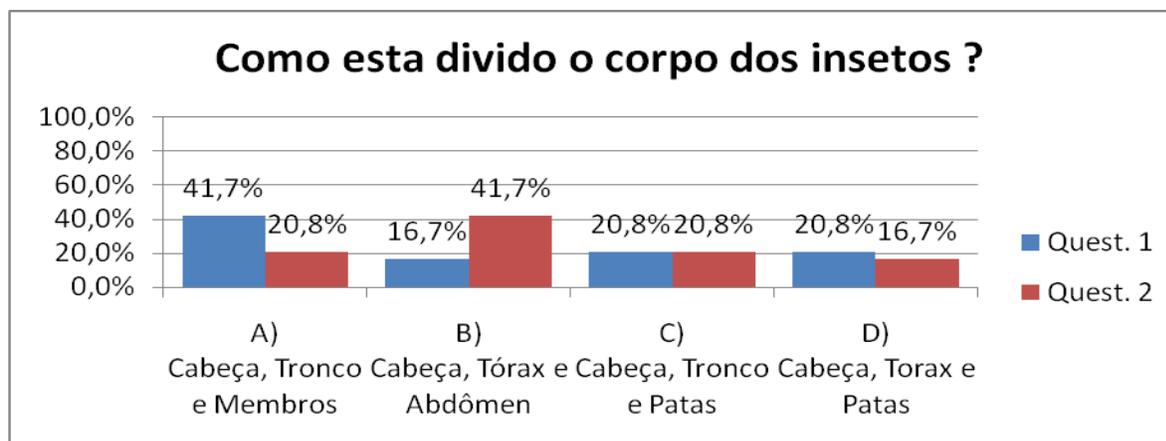
**Gráfico 18:** Compara o de dados sobre a importância das abelhas na natureza.

Na nona questão os alunos foram questionado sobre o processo de evolução da borboleta, onde novamente os alunos superaram a expectativa com um grande resultado positivo chegando a 75% de acertos mas a diferença em relação ao primeiro questionário não foi muito grande já que no primeiro foi 54% sendo uma diferença de 21%.



**Gráfico 19:** Comparação de dados sobre a evolução das borboletas.

Já na ultima pergunta teve como objetivo analisar se os alunos conheciam as partes corpóreas dos insetos e como esperado as respostas satisfizeram a expectativa alcançando quase 42% de resposta corretas.



**Gráfico 20:** Comparação de dados sobre a divisão do corpo do inseto.

#### **4.5 Exposição dos artrópodes para toda Escola**

Para finalizar as atividades foi realizado uma exposição para a instituição de ensino concedente das caixas entomológicas cedida pelos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas - UEA incluindo também a caixa confeccionada pelos alunos durante a aula de campo. Cujas atividades tiveram como objetivo expor todo conhecimento adquirido ao longo do projeto transmitindo as demais turmas contidas na escola. A princípio foram selecionados 10 alunos onde cada um seria responsável para apresentar 2 artrópodes contidos na caixa entomológica, quanto ao procedimento de seleção dos alunos se deu por meio de sorteio, cada aluno recebeu um roteiro semana antes da apresentação, onde nele continha todas as informações necessárias inclusive figuras para a apresentação e também foi colocada a disponibilização do professor para o esclarecimento de qualquer dúvida.

O método de apropriação e construção do conhecimento é estabilizada por meio de vínculo atuante e análise do aluno com o conhecimento, mediada pelo professor. O aluno precisa refletir, investigar o objeto de estudo assimilar a realidade e não meramente decorar conhecimentos. É fundamental que professor procure formas que motivem, encorajem e levem os alunos à aprendizagem (Basso, 1994 p. 34).

Durante a apresentação as 5 caixas entomológicas foram organizadas em fila e em cada caixa ficaram 2 alunos responsáveis pela apresentação juntamente com o auxílio do professor. Para evitar grande aglomeração a apresentação foi feita uma sala por vez. Iniciando-se com a turma do 6º ano onde de início houve o cumprimento com a turma e conseqüentemente uma breve introdução geral sobre os artrópodes, mencionando suas características, habitats e alimentação, então assim foi passado a vez aos alunos integrantes do projeto, onde eles falaram especificamente sobre um determinado artrópode, bem como grilo, caranguejeira, abelha, borboleta, mariposa, cigarras, besouros e outros. Onde mencionaram aspectos relacionados ao modo de vida dos artrópodes bem como hábitos alimentares, habitat e importância ecológica. A todo o momento foi proporcionado auxílio aos alunos para com a apresentação bem como

complementando a explicação quando necessário, minimizando assim o risco de ocorrer algo fora do programado e esse procedimento se repetiu mais 3 vezes, justamente a quantidade de sala presente no período vespertino da referida escola.

Os demais professores da escola não ficaram fora dessa, participaram ativamente junto com os estudantes, onde faziam perguntas relacionada aos artrópodes e todas eram respondidas e os alunos atentamente ouviam tirando também suas duvidas. Foi quando uma determinada professora comentou com a outra, "Queria era ter tempo para realizar essas atividades com meus alunos."

É possível identificar que a professora tem vontade de realizar atividades praticas entretanto existem obstáculos dentro do ambiente de trabalho que limitam suas boas intenções para com os alunos.

Grande parte dos professores tem vontade em executar aulas praticas tornando-as mais participativa, entretanto acham-se despreparados e frequentemente, esbarram-se com algumas circunstâncias reais de trabalho, como turmas superlotadas, carga horária cansativa, atuação em diferentes escolas, tempo reduzido afim de elaborar as aulas, correção de provas, pesquisa e leitura, desvalorização salarial interferem diretamente na qualidade do trabalho do professor (Libânio apud Basso, p.94 1994).



**Figura 3:** Momento da exposição do projeto a escola Lucas Pena.

Fonte: Souza, 2019

## 5.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O professor não deve estar limitada ao uso apenas do livro didático, só mesmo devem procurar novas alternativa, opções que não faltam, com uma boa criatividade é possível criar ao extraordinário com algo bem simples bem como as caixas entomológica que foi algo de suma importância onde demonstrou ser um mecanismo eficiente para o ensino de Ciências no ensino fundamental, onde através das atividades alcançaram grande progresso cognitivo após sua aplicação. Desse modo esse instrumento didático trata-se de um material de baixo valor monetário e com potencialidade de tornar as aulas mais interessante aos alunos.

Os alunos apresentaram diferentes pensamentos sobre os artrópode, sendo que algumas deles proveniente dos conhecimentos empíricos repassado pelo meio social, cultural, regional e familiar. Sendo essencial que o professor lecione de modo contextualizada o conteúdo dos artrópodes focando na relevância desses animais para o equilíbrio ecológico, fazendo com que os alunos renunciem suas concepções baseadas em lendas urbanas em relação aos artrópodes passem a reconhecer, valorizar e preservar esses animais, enxergando sua função exercida no meio ambiente, e para com o homem, o qual se encontra inserido na natureza.

Através desse trabalho conclui-se que para lecionar no ensino de Ciências na educação básica, é um desafio e tanto, porem torna-se prazeroso em ver as crianças interagindo, participando de todas as atividades incluindo também aqueles mais tímidos. Esse projeto de fato foi muito significativo para muitos alunos, tanto é que mesmo apos todas as atividades ao cruzar com os alunos pelo bairro muitos perguntam quando realizaremos outras atividades daquela, outros que não participaram pediam para em outra vez convidar a sala deles.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, F. W. O.; PEIXOTO, M. A. N. Os laboratórios de ciências nas escolas estaduais de nível médio de Belo Horizonte. *Educação & Tecnologia*, Belo Horizonte, v.8, n.1, p.27-33, 2003.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação. Brasília, 2000.

MACEDO, M.V.; GRUZMAN, E. & FLINTE, V. 2001. O uso dos insetos na educação Básica. In: Anais do I encontros regionais de ensino de biologia, Rio de Janeiro.

SOUZA JUNIOR, E.A.; COSTA NETO, E.M.; SANTOS, G.C.B. As concepções que estudantes da sexta série do ensino fundamental do Centro de Educação Básica da Universidade Estadual de Feira de Santana possuem sobre os insetos. *Gaia Scientia*, v. 8, n. 1, p. 08-16, 2014.

GRUBERT, G.; SCHMIDT, F.; ABDALLA, J.; FRISON, M. D. Instrumentos de ensino em aulas de ciências: implicações na aprendizagem escolar. XIV seminário internacional de educação no Mercosul, XI seminário interinstitucional, II curso de práticas socioculturais interdisciplinares, I Encontro Estadual de Formação de Professores “Conhecimento e Interdisciplinaridade”, 2012.

CHIOFI, L.C.; OLIVEIRA, M.R.F. O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem. II Jornada de didáticas. Desafios para a docência e II Seminário de pesquisa do CEMAD, 2014.

MIRANDINO, M.; RODRIGUES, J.; SOUSA, M. P. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na pedagogia e na licenciatura de ciências biológicas. V Enebio/ II Erebio, SP, p. 1-12, 2014.

ALVES, L. F. A. BUSARELLO, G. D. GIANNOTTI, S. M. 2006. Os artrópodes nos materiais didáticos utilizados em escolas da rede particular do ensino médio em cascavel, PR. *Revista Varia Scientia* v. 6, n. 12, p. 107-120

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Os Insetos: um resumo a entomologia. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008.

HERRON, J. C. & FREEMAN, S. (2014). *Evolutionary analysis*. 5 ed. Boston: Pearson Education.

SILVA, T. F. P.; COSTA NETO.; E. M. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olhos D' Água, município de Cabaceiras do Paraguaçu, Bahia, Brasil. Boletín de la sociedad Entomológica Aragonesa, v. 35, p. 261-268. 2004.

WARTHA, E. J.; SILVA, E.L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e contextualização no ensino de química. Química nova na escola, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 84-91, maio de 2013.

CARVALHO, A. M. C. et al. (Org). Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil de brinca. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1992.

LIBÂNEO, J. C. Produção de Saberes na Escola: Suspeitas e Apostas. In: Didática, Currículo e Saberes Escolares/Vera Maria Candau (org.) – Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

BASSO, I. S. Tese de doutorado. As Condições Subjetivas e Objetivas do Trabalho Docente: um estudo apartir do ensino de história. Unicamp, 1994.

GARDNER, H. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.