



## ESTUDO DAS REPRESENTAÇÕES SOCIOCULTURAIS DOS ALUNOS REFERENTES AO TEMA: ARTRÓPODES

**Prof. Dr. Gecilane Ferreira<sup>1</sup>**

gecilaneferreira@mail.uft.edu.br  
Universidade Federal do Tocantins - UFT

**Profa. MSc Lucimar Rodrigues Vieira Curvo<sup>2</sup>**

lucimar.curvo@cba.ifmt.edu.br  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - IFMT

**Prof.Dr. Rodolfo José de Campos Curvo<sup>3</sup>**

rodolfo.campos@cba.ifmt.edu.br  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – IFMT

**Biólogo Bruno Lopes Pereira<sup>4</sup>**

Universidade Federal do Tocantins – UFT

**Profa. MSc. Sonia Biaggi Alves de Alencar<sup>5</sup>**

soniabiaggi@gmail.com  
sonia.alencar@cba.ifmt.edu.br  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - IFMT

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Gecilane Ferreira, Lucimar Rodrigues Vieira Curvo, Rodolfo José de Campos Curvo, Bruno Lopes Pereira y Sonia Biaggi Alves de Alencar (2017): "Estudo das representações socioculturais dos alunos referentes ao tema: artrópodes", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/05/alunos-artropodes.html>

### RESUMEN

Los estudiantes pueden tener un conocimiento integrado en su contexto cultural en algún contenido antes de estudiar en la escuela, conocida como ideas preconcebidas. Esta investigación estudió las preconcepciones de los estudiantes de la escuela primaria en los artrópodos tema. La recolección de datos se realizó por medio de la producción textual. la producción de dibujos y además a través de cuestionarios. Para el análisis de datos se utilizó el modelo de Alfabetización Biológica Krasilchik (2008) y de las denominaciones representaciones de los estudiantes de acuerdo con Santos (1998). Los análisis indican que los estudiantes

1. Possui graduação em Licenciatura Plena Em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (1996), mestrado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso (2009) e doutorado em Educação em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Mato Grosso (2014). Atualmente é professor assistente da Universidade Federal do Tocantins e professor pesquisador do Ministério da Educação. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino e etnociências.

2. Docente na área de Biologia/Meio Ambiente, atuando nos cursos de Formação Profissional Técnica e Tecnológica. Mestrado Acadêmico em Ecologia e Produção Sustentável pela PUC/GO. Pesquisadora na Área socioambiental.

3. Professor de pós-graduação, Líder de Pesquisa (CNPq), Docente da área tecnológica, Mestre em Educação e Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Carlos/SP. Pesquisador do IFM na área socioambiental.

4. Formado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Tocantins – UFT.

5. Mestre em Ensino de Ciências Naturais pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e em Ciências da Educação pela Universidad Tecnológica Intercontinental (PARAGUAY). Atualmente é professora do departamento da Área da Base Comum do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) - BRASIL.

tienen conceptos alternativos a los conceptos científicos para abordar algunos aspectos de artrópodos. La mayor parte de los estudiantes reconocen todos los artrópodos como insectos. Una pequeña parte de los estudiantes a entender el concepto biológico de insectos, admitiendo sus principales características, su papel ecológico, riesgos patológicos. Se encontró que los estudiantes reconocen algunos términos biológicos sin entender su significado real o la comprensión de significados alternativos. Diagnosticado dificultad lingüística en la organización y preparación de las respuestas escritas. El estudio de las concepciones previas de los estudiantes puede guiar al maestro para trabajar el contenido de las clases con la contextualización de las representaciones culturales de los estudiantes.

**PALABRAS CLAVE:**

preconcepciones; estudiantes; artrópodos; insectos; Representaciones.

**ABSTRACT**

The students can present the knowledge constructed on its cultural context about some of the content before studying it in school, known as previous conceptions. The present research studied the conceptions of Middle School students on the theme of Arthropods. The data collection was carried out by means of a questionnaire, textual production, and production drawing. For the analysis of the data obtained was used in the model of Literacy Biological second Krasilchik (2008) and the Assignments in the representation of students according to (Santos, 1998). The analyses indicate that students hold alternative concepts to scientific concepts to address some aspects of arthropods. The majority of the students recognize all of the arthropods such as the insect. A small part of the students understand the concept of organic insect, admitting their main features, their ecological role, the pathological risks. It was found that the students recognize some of the biological terms without understanding their real meaning or understanding meanings alternate. Was diagnosed linguistic difficulty in the organization and preparation of written responses. The study of the conceptions of the students can guide the teacher to work on the content in lessons, and to link them with the cultural representations of students.

**KEYWORDS: PREVIOUS**

conceptions; Students; Arthropods; Insects; Representations.

## 1. INTRODUÇÃO

Pensando em Educação e em Ensino hoje, uma das indagações que vêm a mente é a compreensão de meios que possam (ou devam) ser utilizados de maneira que o ensino venha a ser consideravelmente eficaz, essencialmente ético, necessariamente social e viavelmente cultural. *“Não restam dúvidas de que conhecimento, poder, ética e educação precisam estar alinhados. Essas coisas são partes do aprendizado ao longo da vida”* (Sousa, 2006, p.32). Essa reflexão é comum aos profissionais das áreas de ensino, educação, formação de educadores e pesquisa na educação, e é posterior ao senso comum que, por hora, permanece mais interessado e satisfeito com os resultados em curto tempo e que requeiram menos gastos financeiros e menos recursos.

Posteriormente, a indagação é se isso é realmente possível; reflexões sobre o ensino e a aprendizagem geram discussões maiores e mais complexas dentro das pesquisas em educação, reflexões que envolvem as alternativas e metodologias de ensino, e as variáveis do contexto educacional: o objeto de estudo e de ensino; o sujeito; o educador; o conhecimento e a história do conhecimento; a história das ciências, do contexto sociocultural e da origem dos fatos.

Nesse sentido, o entendimento de um ensino *consideravelmente eficaz* trata da absorção e dispersão reais do conhecimento: o aprendiz compreende e pratica potencialmente o conhecimento. O *essencialmente ético* trata dos meios pelos quais o saber é absorvido e disperso: o educando articula a aprendizagem com uma perspectiva coletiva, *“a presença*

*crescente de problemas individuais e sociais e a sua divulgação pelos meios de comunicação de massa tornam essencial que os alunos possam justificar e defender posições em relação a tópicos, como aborto, eutanásia, biodiversidade [...]”* (Krasilchik, 2008). O *necessariamente social* trata da contextualização e da vivência do conhecimento em um sentido mais externo ao ambiente escolar, da relação com o ambiente social e com os demais. *Oviavelmente cultural*, oferece ao educando e ao educador a sensibilidade de situações específicas, isoladas ou não, de seu contexto social, seu cenário cultural e cotidiano. Essas questões socioculturais são reafirmadas por Delizoicov *et al.* (2011, p.34) no trecho *“o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore o universo das representações sociais e se constitua como cultura”*.

Ao que se sabe, a Ciência começa a ser entendida como fruto dos fenômenos e do entendimento deles e evolui com a sociedade à medida que novas fontes de produção de conhecimento trabalham; novos estudos, novos pesquisadores, novos objetos de pesquisa, novos métodos e novas perspectivas de pesquisa. Para Lüdke e André (1986, p. 3), o estudo dos fenômenos educacionais também passa por essas mudanças, por fazer parte inerente às ciências humanas e sociais.

A evolução do conhecimento instiga a evolução dos sujeitos, e conectando essas evoluções está a educação e o ensino das ciências. Dentro das ciências e do ensino das ciências está o professor, responsável junto à instituição de ensino, por compartilhar e ensinar ciências, mas esse trabalho deve ser também social: *“neste debate é importante a participação da escola, família e sociedade como todos. Como mediador das diversas discussões encontramos os profissionais da educação como protagonistas”* (Paiva & Guarda, 2012, p.17).

Para Lima & Pimenta (2012), ao tratar do professor e de sua vida profissional é importante que seja levado em conta o seu sentido de trabalho humano, relacionado com o papel social ou como e no que esse profissional influencia na vida das pessoas. E isso requer muito do profissional professor. Seu trabalho não é apenas o ensino ou a transmissão de conhecimento de maneira isolada. Rios (2002) *apud* Lima & Pimenta (2012, p.65) ressalta o trabalho do professor atribuindo a ele além dos conhecimentos de sua área, *“o domínio de recursos teóricos e metodológicos para a transmissão, partilha e socialização dos conhecimentos”*.

Quanto a isso, o docente responsável pelo ensino de ciências da natureza ou ciências naturais, pode compor um grupo privilegiado: *“[...]por sua formação básica e pela quantidade de material da área disponível na Internet ou sob outras formas eletrônicas, ele tem mais facilidade para usar os recursos informacionais”* (Delizoicov *et al.*, 2011, p.147). Esse fato aparece como um dos pontos positivos que corroboram as metodologias de ensino, embora, para Delizoicov *et al.* (2011, p.127) as metodologias utilizadas por grande parte desses docentes acabam que insistentemente ainda apostarem na memorização e na transmissão direta do conhecimento e ainda de maneira isolada quase exclusivamente expositiva. *“Nos cursos de formação continuada para professores, percebe-se excessiva preocupação com a perspectiva metodológica a ser adotada”* Delizoicov *et al.* (2011 p. 161) logo, é notável que os professores buscam metodologias alternativas na tentativa de encontrar uma ‘luz’ como ações que possam ser trabalhadas no processo de ensino.

Delizoicov *et al.* (2011, p.161) apresenta algumas das propostas educacionais advindas de autores do século XX, e que são adequadas ao que hoje chamamos de *escola nova* e *escola ativa*, propostas que reconhecem o ensino tradicional, mas apresentam manifestos sobre o mesmo. Autores como Anísio Teixeira – autor brasileiro, teórico da educação, responsável pela implantação da maioria das escolas públicas em todos os níveis no Brasil – e Lourenço Filho – um dos precursores no estudo e publicações no âmbito da Escola Nova – foram autores chamados ‘*escolanovistas*’, e pioneiros no Brasil no desenvolvimento da *escola nova*, construíram boa parte de seus trabalhos dedicados ao ensino em grupos específico se avaliando os reflexos das atividades realizadas nesses grupos. *“No geral, valorizam a ação do aluno, o “aprender a aprender”, o processo de aprendizagem mais do que o seu produto”* (Delizoicov *et al.* 2011, p.162).

Outra proposta pedagógica apresentada por Delizoicov *et al.* (2011, p.162), seguidora dos ideais de Paulo Freire – educador brasileiro, com atuação e reconhecimento internacionais.

Conhecido principalmente pelo método de alfabetização de adultos que leva seu nome, ele desenvolveu um pensamento pedagógico assumidamente político – que também centraliza o aluno no processo de aprendizagem como sendo o sujeito ativo, e ainda considerando as condições socioculturais do aluno, como cita (Delizoicov *et al.*, 2011, p.162) no trecho *“Em comum com as outras (teorias), tem a valorização dos alunos e do processo de aprendizagem,*

*diferenciando-se delas [...] ao privilegiar a realidade social e a mudança de consciência política”.*

No aspecto das psicologias da aprendizagem, para Rego (2009, p.85) é necessário o estudo de várias abordagens de ensino para que se possa compreender de fato uma delas, principiando com a abordagem conhecida como inatista ou apriorista e também por nativista, que *“se baseia na crença de que as capacidades básicas de cada ser humano [...] já se encontram praticamente prontas no momento do nascimento ou potencialmente determinadas”.*

Nessa abordagem o desenvolvimento do indivíduo irá amadurecer habilidades predeterminadas, mas o ambiente não as influenciará. Em contraposição, a abordagem conhecida como ambientalista ou comportamentista, *“atribui exclusivamente ao ambiente a constituição das características humanas e privilegia a experiência como fonte de conhecimento e formação de hábitos de comportamento”*, assim, essa concepção permite entender que há influências externas na formação do indivíduo.

Há ainda outra abordagem mais completa em relação a formação psicológica do ser: a abordagem interacionista, proposta por Vygotsky que acentua as interações do indivíduo com a sociedade como maneira de entender sua psicologia e desenvolvimento, citada por (Rego, 2009, p.93) *“[...] o homem constitui-se como tal através de suas interações sociais, portanto, é visto como alguém que transforma e é transformado nas relações produzidas em uma determinada cultura”*. Na perspectiva de Vygotsky, a formação do indivíduo, o entendimento de si e da compreensão de mundo e aprendizagem se dão por meio de interações entre o indivíduo e as experiências que vive, na história a qual faz parte, aos aglomerados de fenômenos culturais vividos, essa abordagem é chamada de socio-interacionismo.

Considerando as transformações estimuladas pelas relações que o aluno tem com o meio e com os outros indivíduos, e sabendo que o ser constantemente absorve concepções, ideais, pensamentos (ao mesmo passo em que dispersa outras), entende-se que o aluno ao chegar à sala de aula já traz consigo uma bagagem de conhecimentos socioculturais, sejam esses conhecimentos considerados cientificamente corretos ou não. Para Oliveira & Souza (2014, p. 5471):

*O uso do conhecimento etnobiológico não pode ser ignorado. Esses saberes são difundidos oralmente por intermédio das gerações desde a Antiguidade e vêm se expandindo ao longo do tempo; este conhecimento tradicional existe em todas as culturas independentes da etnia e é socializado muito cedo na vida das pessoas.*

O conhecimento etnobiológico deve ser analisado pelo professor. Para a abordagem do professor sobre o conhecimento prévio dos alunos, Rego (2009, p.116), ressalva:

*Mas para que ele possa intervir e planejar estratégias que permitam avanços, reestruturação e ampliação do conhecimento já estabelecido pelo grupo de alunos, é necessário que conheça o nível efetivo das crianças, ou melhor, as suas descobertas, hipóteses, informações, circundante. Este deve ser considerado o “ponto de partida”.*

O fato é que, se a criança já é detentora de certos conceitos sobre determinado assunto que será trabalhado em aula, como se dá o entendimento dessas concepções prévias por parte do professor?

O presente trabalho viabiliza tipos de abordagens que o professor pode fazer para obter alguns levantamentos de conhecimentos prévios dos alunos, efaz um estudo de cunho qualitativo, em uma escola da rede pública de ensino, a respeito das representações de alunos de turmas do 7º ano do Ensino Fundamental (ciclo II) em aulas de Ciências, dentro do tema Invertebrados - Filo: Arthropoda

## **2. O PROCESSO DE PESQUISA**

### **2.1. Materiais e Métodos**

Para Severino (2000, p. 126), “a construção de conhecimento novo pela ciência, entendida como processo de saber, só pode acontecer mediante uma atividade de pesquisa especializada, própria às várias ciências”, portanto, todo tipo de pesquisa difere das demais, fazendo necessário o uso de abordagens, metodologias e técnicas específicas que variam em função do objeto, do sujeito e do objetivo da pesquisa.

As abordagens de pesquisa surgiram em resposta à necessidade de metodologias de pesquisas diferentes à medida que os objetos, sujeitos e objetivos de estudo mudaram ao longo da história das ciências, então os pesquisadores necessitavam de maneiras diferentes de entender e alcançar os novos conhecimentos. No entanto, as metodologias mais antigas não satisfaziam a necessidade de compreensão por completo, como a *abordagem quantitativa*, na qual a pesquisa apresenta o aspecto “*funcional de causa a efeito que só podia ser medida como uma função matemática, [...] toda lei científica revestia-se de uma formulação matemática, exprimindo uma relação quantitativa*” (Severino, 2000, p.118).

Com tais necessidades investigativas e cognitivas, o advento de uma *abordagem qualitativa*, com dimensões e variáveis mais abrangentes e que busca a compreensão das especificidades do sujeito, deu novo sentido as pesquisas científicas. Essa abordagem permite qualificar a análise e a interpretação dos dados da pesquisa. Segundo Richardson (1999, p. 79) as duas abordagens diferem entre elas uma vez que a abordagem qualitativa não tem como principal interesse a quantificação de informações ou a categorização baseada em grupos, mensuração ou contabilização, mas busca o entendimento da essência dos fatos, considerando fatores e situações estritas e/ou particulares ao sujeito. “*A abordagem qualitativa de um problema, além de ser uma opção do investigador, justifica-se, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social*” (Richardson, 1999, p. 79). Esse aspecto no qual a abordagem qualitativa busca a representatividade e a composição dos fenômenos dentro de diferentes perspectivas permite o uso de algumas metodologias alternativas.

Uma metodologia de pesquisa científica que cabe na abordagem qualitativa é a pesquisa-ação: um conjunto de técnicas de pesquisa que visa a compreensão dos fatos e dos processos e busca a intervenção nesses processos na perspectiva de melhorar. A pesquisa-ação pode ser mais bem compreendida na significação dada por (Severino, 2000, p.120):

A pesquisa ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo em que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas.

Nesse sentido, a pesquisa-ação abre espaço para experimentação durante um processo no qual o pesquisador se insere. E dessa maneira, é possível entender o processo de aprendizagem por um ângulo mais interno e que se expande, à medida que o pesquisador ou o professor-pesquisador esteja de fato dentro do processo, incorporando as situações e as variáveis que o sujeito, ou o aluno no caso, esteja inserido. “*O professor de Ciências, imerso nessa realidade, tem em mãos a possibilidade de tornar a aprendizagem do conteúdo específico da sua área em um desafio que todos possam vencer* (Delizoicovat. al., 2011, p.144)”. Vivenciar a aprendizagem pelo lado de dentro, o mais interno e imerso possível ajuda na compreensão das dificuldades e possibilidades pelo olhar de quem as vive, o que facilita encontrar caminhos para melhorias.

“*A primeira fase envolve a seleção e definição de problemas, a escolha do local onde será feito o estudo e o estabelecimento de contatos para a entrada em campo*” (Lüdke & André, 1986, p.), nesses aspectos a pesquisa desenvolvida apropriou-se do contexto de ensino de uma escola da rede pública de Educação Básica, particularmente das aulas de Ciências em duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental, utilizando-se das representações dos alunos referentes ao filo *Arthropoda*, dentro do conteúdo: Invertebrados.

Esse conteúdo é abordado entre o 3º e 4º bimestre da referida série e faz parte do eixo MEIO AMBIENTE, que é trabalhado na formação com o objetivo de fornecer ao aluno a compreensão do meio em que vive, da diversidade e organização biológica dos seres vivos no planeta Terra, bem como dos seres não vivos – componentes abióticos, geodiversidade e das

paisagens – das relações intra e interespecíficas, e das características ecológicas dos seres. A coleta de dados, portanto, foi realizada antes dos alunos assistirem as aulas nas quais o conteúdo seria trabalhado, para validar a obtenção dos *conhecimentos prévios*.

Para tal, foram utilizados variados instrumentos de coleta de dados, incluindo Produção textual (1), Questionário (2) e Desenho (3). A produção textual foi composta por duas questões abertas, nas quais os alunos puderam discorrer livremente sobre: 1) *Tudo o que você sabe sobre os Artrópodes*, e 2) *Tudo que você sabe sobre os insetos*. Questões de resposta livre pedem dos alunos “*respostas estruturadas e apresentadas com suas próprias palavras, prestando-se, portanto, a avaliar a capacidade de analisar problemas, sintetizar conhecimentos, compreender conceitos, emitir juízos de valor etc*” (Krasilchik, 2008, p. 147).

O instrumento (1) de coleta de dados permitiu aos alunos escreverem de maneira livre, baseando-se no conhecimento comum que já possuem, independentemente de serem conhecimentos populares, mitos, lendas ou conhecimentos científicos, e sem a preocupação de estarem sendo avaliados ou classificados por suas respostas, pois para (Krasilchik, 2008, p.138), “*quando sabem que estão sendo avaliados, os alunos alteram seu comportamento natural [...] para obter a aprovação do professor*”, e obter respostas corretas ou cientificamente corretas não era o objetivo dessa pesquisa, mas alcançar as hipóteses prévias dos alunos sobre o tema.

“*Existem diversos instrumentos de coleta de dados que podem ser utilizados para obter informações acerca de grupos sociais. O mais comum entre esses instrumentos talvez seja o questionário* Richardson (1999, p.189)”. Os questionários representam um dos melhores instrumentos de pesquisa, permitindo a obtenção de dados quantitativos, tanto quanto qualitativos, que podem ser usados objetivamente e subjetivamente:

Portanto, uma descrição adequada das características de um grupo não apenas beneficia a análise a ser feita por um pesquisador, mas também pode ajudar outros especialistas, tais como planejadores, administradores e outros. Outra importante função dos questionários é a mediação de variáveis individuais ou grupais. Tais questionários podem incluir perguntas unidimensionais (Richardson, 1999, p.190).

Os dados obtidos não precisam ser necessariamente utilizados de imediato e podem servir para análises posteriores, sem necessidade de reaplicar outro questionário ao mesmo grupo:

Ao planejar o questionário deve-se considerar o tipo de análise que será realizado com os dados obtidos. O pesquisador deve estabelecer as possibilidades de mediação de determinada variável, de maneira tal que possa realizar a análise estatística desejada (Richardson, 1999, p.198).

Dessa maneira, o segundo instrumento (2) aplicado para a coleta de dados foi um questionário, organizado em duas partes: uma primeira parte (A) para preenchimento do perfil do aluno, e uma segunda parte (B) com 16 questões de resposta livre e questões de respostas objetivas. Contendo na parte A as questões do: sexo (1), idade (2), com quem o aluno mora (3), se o aluno possui religião e qual (4), qual bairro o aluno mora (5), quanto tempo o aluno mora na cidade (6), o aluno já morou em fazenda, chácara ou assentamento (7), quais os programas de TV favoritos (8), tipos de atividades que o aluno costuma fazer dentre: ver documentários na TV, assistir jornal na TV, assistir reportagem sobre natureza, ler gibi.

Essa primeira parte do perfil dos alunos serviu para perceber condições peculiares do contexto sociocultural de cada aluno; variáveis que serviram para analisar e justificar as representações prévias dos alunos sobre o tema, uma vez que os animais pertencentes ao filo Arthropoda incluem insetos, aracnídeos, crustáceos, quilópodes e diplópodes, e esses animais estão presentes de maneiras diferentes no cotidiano dos alunos; com ocorrências diferentes, interpretados de maneiras diferentes e vistos sobre óticas diferentes, que variam com a localidade em que o aluno vive ou viveu parte da sua vida, a sua religião ou o tipo de programa que o aluno costuma assistir na TV.

A segunda parte (B) do questionário foi composta por 12 questões de resposta livre e 4 questões de resposta objetiva. Todas as questões são referentes ao Filo Arthropoda, analisando os seguintes aspectos por questão: 1) das questões de resposta livre: característica

que dá nome ao grupo dos artrópodes (1), importância do exoesqueleto (2), o nome dos grupos em que os artrópodes são divididos de um representante de cada grupo (3), a divisão do corpo de um inseto e a quantidade de pernas que um inseto possui (4), a respiração dos insetos (5), o surgimento dos insetos na Terra (6), crustáceos usados na alimentação (7), a divisão do corpo dos crustáceos (8) das estruturas quelíceras e pedipalpos, presentes nas aranhas (9), das classes que pertencem a lacraia e o piolho-de-cobra (10), dos vetores de doença de Chagas e da malária (11), da anatomia e taxonomia de um inseto ilustrado (grilo) (16); das questões de resposta objetiva: do exoesqueleto (12), da divisão do corpo dos insetos (13), da anatomia do filo Arthropoda (14), dos Artrópodes que habitam o ambiente aquático (15).

O terceiro instrumento (3) aplicado para a coleta de dados foi o desenho. Os alunos receberam uma folha na qual fizeram um desenho livre, do que para eles, representasse um inseto. A escolha desse instrumento baseia-se na ideia de desenho como instrumento linguístico, apontada por Araújo & Tavares (2011, p.10), na qual pode haver a compreensão de que:

O desenho se caracteriza enquanto imagem visual pela sua globalidade, e possibilidade de percepção, sendo que o signo visual é icônico e imediato, podendo ser visto como uma linguagem privilegiada, pois permite o exercício relativamente mais livre de construção da forma, estabelecendo relação entre significado e significante.

E no aporte teórico de Andrade (2005, p.27), sobre as concepções socioculturais do aluno manifestas no desenho, no trecho *“o desenho representa sua relação com o outro, com o meio, tem a uma realidade própria, um ato de significar o que se representa”*.

As abordagens teóricas afirmam importância da expressão das crianças através dos desenhos *“por que ela registra, imagina, relacionando sua experiência vivida, pois os desenhos materializam as imagens mentais do que a criança conhece e tem registrado na memória com a contribuição da imaginação”* (Araújo; Tavares, 2010, p.9), acredita-se que a eficácia da pesquisa pode ser fundamentada no uso do desenho como instrumento na coleta de dados, podendo o desenho proporcionar ao aluno uma alternativa a expressão escrita ou oral, esboçando em seu desenho o seu conhecimento e suas concepções do que lhe é pedido sem a necessidade de organizar idéias escritas.

A análise dos dados coletados foi feita a partir do entendimento do pesquisador, como graduando em Biologia e futuro professor da Educação Básica, e alocada em Categorias de Análise fundamentadas no modelo de *alfabetização biológica* utilizado pela autora Myriam (Krasilchik, 2008) e nas designações às representações dos alunos sobre questões de ordem científica, utilizadas por (Santos, 1998). E para aporte na correção das respostas foi utilizada a bibliografia de Zoologia e o livro didático de Ciências do 7º ano, utilizado nas aulas da referida unidade de ensino.

## 2.2. Caracterização da área de estudo

Araguaína é uma cidade brasileira localizada no norte do Estado do Tocantins que pertence a Mesorregião Ocidental do Tocantins e a microrregião homônima. Nos primeiros anos de vida do Estado do Tocantins foi a maior cidade, possuindo atualmente 156.123 habitantes, a segunda maior população do Tocantins, de acordo com o Censo IBGE/2012. Fica a 350 km da capital Palmas, 1.148 km da antiga capital Goiânia e a 1.252 km da capital federal Brasília. É um pólo regional pujante, que se destaca nos quesitos comercial, educacional, saúde e serviços.

Figura 1- Mapa político de Araguaína, TO (BRASIL). Fonte: Google, 2016.



## **2.3. Os sujeitos investigados**

### **2.3.1. A escola:**

A escola selecionada para a pesquisa foi o Colégio Estadual Rui Barbosa localizado em Araguaína-TO, na Rua Tomaz Batista, 105, Setor JK, CEP: 77816-050. É uma escola de Educação Básica, com funcionamento nos períodos matutino e vespertino atendendo as comunidades periféricas da cidade.

### **2.3.2. Os alunos:**

Os sujeitos investigados foram alunos de duas turmas do 7º ano do Ensino Fundamental(ciclo II) da Educação Básica da unidade da rede pública estadual Colégio Estadual Rui Barbosa. Tendo em vista que o 3º e 4º bimestre dessa série do Ensino Fundamental é o período que, segundo o referencial teórico de conteúdos programáticos, é trabalhado o conteúdo Invertebrados, no qual está incluso o Filo Arthropoda, fazendo parte do eixo de MEIO AMBIENTE, as turmas selecionadas para a pesquisa foram aquelas cujo os alunos ainda não teriam estudado o Filo Arthropoda, portanto, foram duas turmas nas quais há um mesmo professor de Ciências e em um mesmo período de tempo, o que tornou viável o planejamento e a coleta de dados das concepções prévias dos alunos nas turmas de 7º ano “A” e “C”. O perfil dos alunos é de idades entre 12 e 16 anos, a maioria com 12 ou 13 anos, residentes em áreas consideradas periféricas da cidade, e em geral dependentes do transporte público para chegarem até a escola e participantes de alguma religião cristã.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **3.1. Total de alunos e análise das produções textuais**

Após a análise de dados de um total de 48 alunos de duas turmas, sendo 25 alunos do 7º ano turma “C” e 23 alunos do 7º ano turma “A”, – codificados durante a organização dos dados como pertencentes ao grupo A ou B (referente a turma do aluno), seguido por um

número de 01 a 25, para preservar a identidade do aluno – as falas dos alunos às duas questões da produção textual foram estudadas e alocadas, no entendimento do pesquisador, em categorias de análise fundamentadas nos seguintes níveis do modelo de alfabetização biológica apropriado por Krasilchik (2008):

1. Nominal – quando o estudante reconhece os termos, mas não sabe o seu significado biológico.
2. Funcional – quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seu significado.
3. Estrutural – quando os estudantes são capazes de explicar adequadamente, em suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos.
4. Multidimensional – quando os estudantes aplicam o conhecimento e habilidades adquiridas, relacionando-as com os conhecimentos de outras áreas, para resolver problemas reais.
5. Errôneo – quando o conhecimento do aluno diverge completamente do conhecimento científico, não havendo possibilidade de consideração em uma das categorias anteriores.

Uma quinta categoria (5), foi criada para a alocação das respostas consideradas cientificamente errada.

A partir desse modelo, o quadro 1 mostra algumas das falas analisadas sobre a questão “1- Fale tudo que você sabe sobre os Artrópodes”.

**Quadro 1. Análise e categorização de algumas das respostas dos alunos referentes a questão 1 da produção textual. (Questão de resposta livre). Araguaína, 2016.**

Nível de alfabetização	Fala do aluno
Errôneo	“são plantas que vivem no fundo do mar e principalmente em ambientes aquáticos”. – [A24]
Funcional	“os artrópode são animais que pode se clamofla”. – [A18]
Nominal	“são varios tipos de alguma coisa quem lados com lateral e bilateral não lembro pois o professo passou Muitas coisas mas o que eu aprendi foi sobre as Minhocas os animais vertebrados e Invertebrados”. – [C10]
Funcional	“A principal característica dos atropodes animais do filo é a presença de um exoesqueleto rigido que reveste todo o corpo do animal”. – [C22]
Estrutural	“O filo dos Artropodes reúne mais da metade de todos as especies conhecidas. Uma das principais características do filo Artropoda e a presença de um exoesqueleto rígido. E isso fornece proteção e suporte ao Artropode. Para eles crescerem eles deixam seu exoesqueleto velho e apertado ai ele pode cresce pois o exoesqueleto nao esta rigido um exemplo e a cigarra”. – [C11]
Multidimensional	“artrópodes são animais capazes de se camufla e se protege do frio um dos animais são gavião, camaleão etc... é isso e o que eu sei sobre os artropodes”. – [A17]

A primeira resposta categorizada como Errôneo, evidencia a dificuldade do aluno A24 em distinguir os termos biológicos para a classificação do seres vivos, uma vez que há uma troca de conceitos em um filo pertencente ao reino *Animalia*, Arthropoda, e o grupo de indivíduos pertencentes ao reino *Plantae*, quando cita os vegetais aquáticos em sua resposta. E de fato há dificuldades para interpretação, definição e exemplificação de termos biológicos.

A segunda e a quarta resposta, categorizadas como Funcional, mostram a familiaridade do aluno como o termo e a ideia de camuflagem, que de fato é uma característica de boa parte dos indivíduos do filo Arthropoda, como os Insetos, Aracnídeos e os Crustáceos, grupos de animais em que a camuflagem é uma técnica comum de defesa ao predador. E a presença de um exoesqueleto exerce proteção do de parte do corpo do animal, servindo também para auxiliar no desenvolvimento corporal do indivíduo, e o aluno A22 demonstra conhecer parte desse processo, reconhecendo também os termos utilizados.

O texto da aluna C10 aponta a familiaridade com os termos referentes à simetria *lateral*

e *bilateral*, e os termos referentes a presença de vertebras e coluna vertebral *vertebrado* e *invertebrado*. No texto, o uso desses termos aponta memorização dos termos biológicos, mesmo sem relacioná-los com seus significados. Ao escrever que estou sobre minhocas e vertebrados e invertebrados, o aluno mostra que teve acesso ao conteúdo de zoologia, mesmo não associando os significados conceituais às suas representações biológicas, entendendo apenas como conteúdo assistido e termos memorizados.

Na resposta do aluno C11, a capacidade de estruturar uma resposta com seus conhecimentos prévios categoriza-o como estrutural (alfabetizado biologicamente), a resposta organizada do aluno pode ser justificada por alguns desses fatores notados através das questões da parte A do questionário, que contém dados pessoais: o aluno C11 já residiu em área rural, costuma assistir a documentários de TV, assiste jornal na TV, assiste reportagem sobre natureza e lê gibis. O contato com esse tipo de material pode ter ajudado na fundamentação de sua resposta no texto.

O texto do aluno A17 evidencia a relação feita entre conhecimentos diferentes na elaboração das respostas; o aluno apresenta conhecimento da técnica de proteção dos artrópodes em se *camuflar*. Ao citar “*proteger do frio*”, a resposta pode ser analisada com analogia a função de proteção exercida pelo exoesqueleto, que funciona também como termo regulador evitando a perda de calor corporal no animal, como um tipo de casaco. Nesse sentido, o aluno utilizou-se de outros animais para exemplificar, como aves que não são insetos, mas são animais que usam da parte externa do corpo (penas) para manterem-se aquecidas e protegidas.

O quadro 2 mostra algumas das falas analisadas sobre a questão “2- Fale tudo que você sabe sobre os Insetos”.

**Quadro 2. Análise e categorização de algumas das respostas dos alunos referentes a questão 2 da produção textual. (Questão de resposta livre). Araguaína, 2016.**

Nível de alfabetização	Fala do aluno
Nominal	“As formigas se alimenta de folhas e no verão trabalham muito em busca de comida e seus ferão pra sim defender”. – [C12]
Estrutural	“Os insetos são bichos bem pequenos e a maioria dos insetos voam, fora a formiga e varios outros que eu nao lembro,a e tambem tem o grilo tipo, a formiga eo grilo sao insetos terrestre tem outros”. – [C17]
Estrutural	“Os insetos são pequenos que na visão de muitas pessoa não servem para nada mais são muito importantes não sei o porque o motivo mais eles são importantes”. – [C07]
Nominal	“os insetos são de diferentes especies alguns são sexuada: por que eles tem um macho e uma fêmea assexuada: sao aqueles que conseguem se reproduzir sozinhos por que por dentro eles são machos e fêmeas vertebrados são aqueles que fazem o seu proprios alimentos invertebrados são os que procuram os seus alimentos ”. – [C14]
Estrutural	“Bom os insetos que eu saiba, São insetos Formigas, Aranhas, Perne-longos, ect. Bom alguns deles se alimentão de nós, é isso mesmo de nós humanos, Bom o Perne-lono suga o nosso sangue, Aranha nosso Aranha é um orror algumas delas nem da tanto medos, mais outras então nossa, de causa arrepios, masi bom acho que alguns deles nos causa até Bem, mais Bem as vezes, Porque an maioria das vezes eles no prejudica de montão, então, a formiga, eu Particulamente acho a formiga Bem util para nós, mais Bem, talvez, a formiga. trabalha muito diferente de outros insetos, mais Bem se os insetos não procurar alimento, Como eles vão se alimentar, não é mesmo então, é essa os insetos Pode nós causar bem mais também mal”. – [A09]
Estrutural	“Os insetos são bichos nojentos e são tipo de inseto tem: mosca, Barata, Formiga e outros; Bicho e cada um tem o seu alimento” – [A11]
Nominal	“que os insetos: São pequenos e não tem ossos e nem possuem colona vertebral e não tem cranio”. – [C04]
Nominal	“existem dois tipos de insetos invertebrados e vertebrados Invertebrados= tem ossos tipo a vaca tem ossos porco também Vertebrados= é os insetos que não possuem ossos tipo caracol lesma não possuem ossos formiga não tem” – [C20]

Na análise dos textos verificou-se que na maior parcela as respostas estavam organizadas em frases que utilizavam-se de termos biológicos, que no entanto, usados fora de seus significados verdadeiros, havendo bastante trocas de conceitos, como quando o aluno C14 utiliza os termos *vertebrado* e *invertebrado* para designar, respectivamente, animais que produzem seu próprio alimento e animais que procuram seu alimento. O aluno C20 escreve os mesmos termos utilizados pelo aluno C14, *vertebrado* e *invertebrado*, para designar, respectivamente, animais sem ossos e animais com ossos, trocando os conceitos verdadeiros. O que classificou as respostas como Nominais.

Pontua-se também, que os alunos C07 e A11 utilizaram-se de suas experiências pessoais para escrever conceitos abordando os Insetos, relacionando com o conhecimento próprio do cotidiano ao dizer que barata é nojenta, ou que reconhecem que os insetos têm importância, mas não sabem dizer qual.

O caráter negativo ao falar em insetos é afirmado como influência das representações populares sobre os mesmos, “*A sustentação de uma perspectiva essencialmente pejorativa sobre os insetos demonstra a existência, no conjunto dos alunos, de uma visão influenciada pelo senso comum*” (Trindade; Júnior & Teixeira, 2012, p.41).

O aluno A09, redige seu texto exemplificando os tipos de insetos que conhece, e de suas influências e que podem ser bons ou maus na vida dos humanos, ao dizer que a formiga é útil por trabalhar e que o pernilongo se alimenta de nós, do nosso sangue.

### 3.2. Da análise dos questionários

Os questionários dispunham de questões que requeriam os aspectos dispostos no quadro 3.

**Quadro 3. Ideias e conceitos que foram averiguados por questão, no questionário. (Questões 1-11, 16 são de resposta livre e questões 12-15 de resposta objetiva). Araguaína, 2016.**

Questões	Conceitos averiguados
3 e 10	Conhecimentos taxonômicos do filo Arthropoda – classes, grupos.
5	Conhecimentos da fisiologia de animais do filo Arthropoda.
6, 15	Conhecimentos da ecologia de animais do filo Arthropoda – hábitat, nicho ecológico.
7 e 11	Conhecimentos da bionomia dos animais do filo Arthropoda – pragas, doenças, uso na alimentação.
1, 2, 4, 8, 9, 12, 13, 14 e 15	Conhecimentos da anatomia e morfologia dos animais do filo Arthropoda – divisão do corpo, estruturas principais.
16	Conhecimentos múltiplos do filo Arthropoda – anatomia, taxonomia e morfologia.

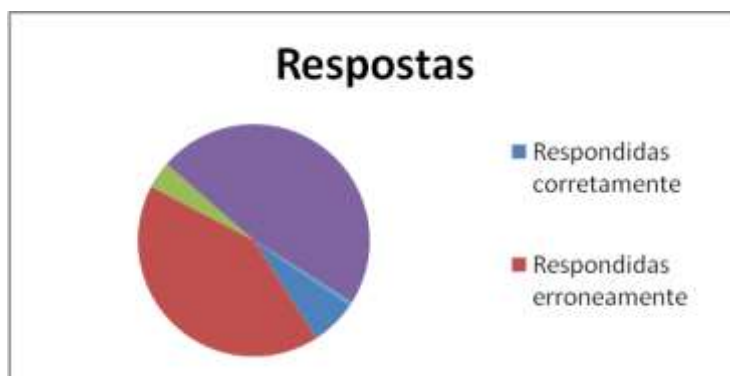
Para a análise dessas questões foram utilizadas as categorias de análise elaboradas pelo pesquisador, em seu entendimento, fundamentando-se na literatura de Zoologia e baseando-se no próprio livro didático de Ciências, utilizado nas turmas de 7º ano na referida unidade de ensino, como: acertos (C), para respostas consideradas cientificamente totalmente corretas; erros (E), para respostas consideradas cientificamente totalmente erradas; parcialmente corretas (PC), para respostas consideradas cientificamente parcialmente corretas; não respondido (NR) para as questões deixadas em branco, e respostas não compreendidas (NR), para aquelas respostas que possuem texto ou marcação, mas não foi compreendida pelo pesquisador.

Os resultados dos alunos do 7º ano turma A (total de 23 alunos) estão plotados na tabela 1.

**Tabela 1. Análise e classificação das respostas dos questionários da turma A. (Questões 1-11, 16 são de resposta livre e questões 12-15 de resposta objetiva). Araguaína, 2016.**

Questão	Acertos	Erros	Parcialmente correto	Não respondidas	Não compreendidas
1	1	3	-	20	1
2	-	4	-	21	-
3	-	2	-	22	1
4	-	12	4	9	-
5	-	16	1	8	-
6	1	10	1	13	-
7	-	5	2	18	-
8	-	7	-	18	-
9	-	6	-	19	-
10	-	10	4	11	-
11	-	12	-	13	-
12	5	15	-	5	-
13	9	12	-	4	-
14	2	18	-	5	-
15	8	13	-	4	-
16	-	22	3	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>167</b>	<b>15</b>	<b>190</b>	<b>2</b>

## 2. Gráfico da análise das respostas da turma A. Araguaína, 2016.



**Figura 3. Gráfico da análise dos tipos de questões das respostas corretas da turma A. Araguaína, 2016.**



Quanto à estruturação do instrumento de pesquisa em questão, percebe-se naturalmente que, dentro das questões respondidas, as questões de resposta aberta (questões 12-15) possuem o maior número de acertos (24/26), como plotado no gráfico da figura 1. Essas questões tratavam de conhecimentos da anatomia e da morfologia dos animais do filo Arthropoda – divisão do corpo, estruturas principais. Nessa primeira ótica, justifica-se uma dificuldade que há para o aluno em estruturar uma resposta escrita sobre o que lhe é questionado ou proposto, no caso, da anatomia e da morfologia dos Artrópodes, ao passo que, os aspectos avaliados nessas questões de resposta objetiva também eram pedidos nas questões 1, 2, 4, 8 e 9, de resposta aberta, no entanto, houve somente 5 questões de resposta livre respondidas, nas quais 1 questão foi respondida corretamente e 4 foram respondidas parcialmente corretas, dentro do que a questão propunha. Pontuando aqui, uma deficiência não exclusiva dos conhecimentos de biologia e ciências, mas deficiências linguísticas e de escrita, na qual os alunos demonstram dificuldades na elaboração de uma resposta que pudesse externalizar o que sabiam sobre o assunto, e que foi respondido em outras questões de resposta objetiva, não precisando organizar suas ideias de forma elaborada para explicar em texto o que ele sabe, montando frases, pontuando, escrevendo palavras difíceis que já apareciam escritas nas questões de resposta objetiva.

Nessa análise verifica-se a manifestação dos conhecimentos prévios cientificamente corretos, há a possibilidade de justificar parte dos acertos como em função da presença de programas de cunho científico referente aos Artrópodes, como documentários de TV e reportagens sobre natureza, verificados presentes no cotidiano do aluno e por meio da questão 9 da parte A do questionário (anexo), ou simplesmente pela presença de artrópodes no cotidiano; em uma folha; no quintal de uma casa; na calçada etc. Apesar de analisar se o aluno já residiu em ambientes rurais, como chácara, fazendas ou assentamentos, o que poderia ofertar um contato mais direto e frequente com os artrópodes, esse aspecto não foi considerado como influenciador nos acertos dos questionários, uma vez que a quantidade de alunos pesquisados que já residiram no ambiente rural foi pouco significativa na análise dos dados em função do total de pesquisados, que é de 4/25 alunos. A influência do ambiente externo na assimilação de representações é sim válida para a pesquisa, no entanto, não apresentaram variação nos resultados desse estudo de caso. Os resultados dos alunos do 7º ano turma C (total de 25 alunos) estão plotados na tabela 2.

**Tabela 2.** Análise e classificação das respostas dos questionários da turma C. (Questões 1-11, 16 são de resposta livre e questões 12-15 de resposta objetiva). Araguaína, 2016.

Questão	Acertos	Erros	Parcialmente correto	Não respondidas	Não compreendidas
1	-	2	2	19	-
2	-	3	2	18	-
3	-	2	-	21	-
4	-	5	1	17	-
5	-	8	-	15	-
6	-	2	-	20	1
7	-	3	-	20	-

<b>8</b>	-	1	-	22	-
<b>9</b>	-	-	-	23	-
<b>10</b>	-	3	1	18	1
<b>11</b>	-	10	1	12	-
<b>12</b>	4	15	-	4	-
<b>13</b>	6	12	-	5	-
<b>14</b>	1	17	-	5	-
<b>15</b>	4	13	-	6	-
<b>16</b>	-	8	10	5	-
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>104</b>	<b>17</b>	<b>230</b>	<b>2</b>

Figura 4. Gráfico da análise das respostas da turma C. Araguaína, 2016.



Na turma C, os dados obtidos trazem o número total de questões respondidas corretamente (15 questões) referentes a questões de resposta objetiva; a maior parcela das respostas (230 questões) se enquadra na categoria de análise Não respondida; a segunda maior parcela das respostas se enquadra na categoria de análise Respostas erradas (104 respostas); a terceira maior parcelada resposta (17 respostas) se enquadra na categoria de análise Resposta parcialmente corretas; a quarta maior parcela de respostas se enquadra na categoria de análise Respostas corretas, e um último e pequeno número de respostas se enquadra na categoria de análise Respostas não compreendidas (2 respostas).

O resultado total das respostas das duas turmas do grupo pesquisado (48 alunos) está organizado na tabela 2.

**Tabela 3.** Análise e classificação das respostas de todos os questionários (turmas A e C). (Questões 1-11, 16 são de resposta livre e questões 12-15 de resposta objetiva). Araguaína, 2016.

<b>Questão</b>	<b>Acertos</b>	<b>Erros</b>	<b>Parcialmente correto</b>	<b>Não respondidas</b>	<b>Não compreendidas</b>
<b>1</b>	1	5	2	39	1
<b>2</b>	-	7	2	39	-
<b>3</b>	-	4	-	43	1
<b>4</b>	-	17	5	26	-
<b>5</b>	-	24	1	23	-
<b>6</b>	1	12	1	33	1
<b>7</b>	-	8	2	38	-
<b>8</b>	-	7	-	22	-
<b>9</b>	-	7	-	42	-
<b>10</b>	-	13	5	29	1

11	-	22	1	25	-
12	9	30	-	9	-
13	15	24	-	9	-
14	3	35	-	10	-
15	12	26	-	10	-
16	-	30	13	5	-
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>271</b>	<b>32</b>	<b>420</b>	<b>4</b>

Figura 5. Gráfico da análise do total das respostas. Turma A e C. Araguaína, 2016.

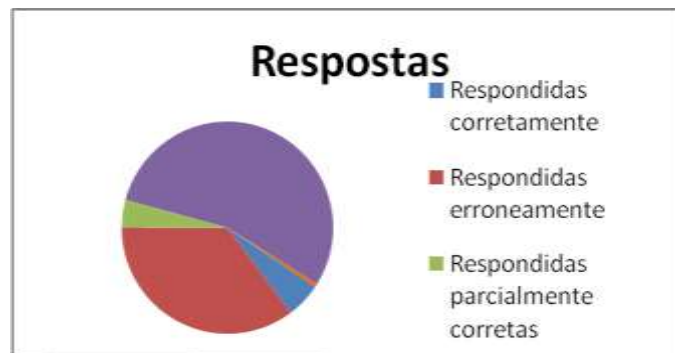


Figura 6. Gráfico da análise dos tipos de questões das respostas corretas das duas turmas pesquisadas. Araguaína, 2016.



### 3.2.1. Questões referente a estrutura do corpo

Ao estudar as respostas dos alunos, constatou-se que o total de respostas consideradas corretas (41 respostas), sejam elas questões de resposta livre ou resposta aberta, era referente as questões que abordavam a anatomia e morfologia dos artrópodes (questões 1, 2, 4, 8, 9, 12, 13, 14 e 15), da estrutura e divisão corporal, nas quais verificou-se que uma pequena parcela do total de alunos detêm de conhecimentos e da capacidade de analisar a estrutura física de um inseto, e seus conhecimentos prévios estavam corretos dentro dos conceitos biológicos de divisão e organização do corpo dos artrópodes.

Isso pode ser justificado pela facilidade em ver os artrópodes no cotidiano, o que possibilita observar certas características que podem ser contabilizadas, como a quantidade de pernas de um inseto ou de uma aranha.

### 3.3. Análise dos desenhos

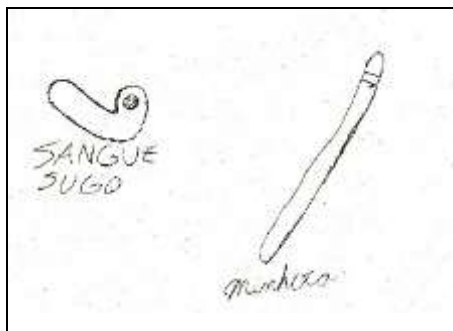
Para a análise dos desenhos, foram usadas as categorias de análises propostas por Santos (1998), para designar as representações dos alunos diante da atividade proposta para o desenho, neste caso, para interpretar a desenho dos alunos quando pede-se para desenhar um inseto. A análise é baseada no conhecimento científico e biológico da estruturação e conhecimento dos seres vivos trabalhados no desenho: Insetos. As categorias de análise estão descritas nas seguintes concepções:

1. Errônea – Enfatiza a natureza accidental, defeituosa, evitável, imatura ou errada das representações. Referem-se também, à assimilação incorreta dos modelos formais.
2. Alternativa – Sugere diferenças qualitativas entre as representações do aluno e os conceitos científicos.
3. Conceitual – Sugere a organização e coordenação dos elementos cognitivos da representação. As representações são consideradas construções solidárias de uma estrutura.

#### 3.3.1. Dos desenhos errados

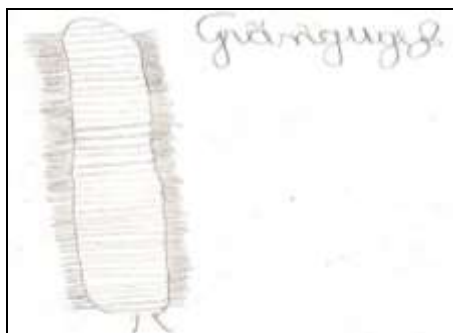
Alguns dos desenhos analisados estão dispostos abaixo:

Figura 7. Representação de um inseto feita pelo aluno C02. Araguaína, 2016.



O desenho acima, do aluno C02, apresenta dois animais que não pertencem a Classe dos insetos, **Insecta**, e também, o que categoriza o desenho como concepção errônea do que foi proposto. As sanguessugas e minhocas pertencem ao Filo Annelida, diferente do Filo Arthropoda. Nesse caso, na concepção prévia do aluno não é compreendido que os insetos são animais que possuem pernas, mais especificamente, 3 pares de pernas. Essa representação pode ser justificada pela concepção de senso comum de que todo ser vivo pequeno, que costuma habitar jardins, são considerados popularmente como insetos.

Figura 8. Representação de um inseto feita pelo aluno A09. Araguaína, 2016.

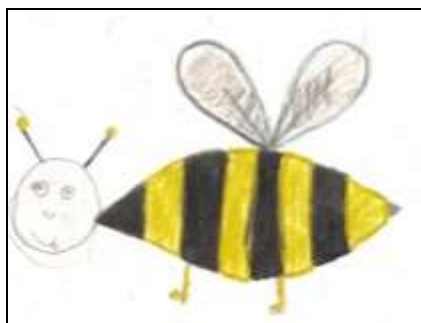


Na representação feita pelo aluno A09, aparece um piolho-de-cobra, indivíduo representante do Filo Arthropoda, o mesmo que os insetos, porém, o piolho-de-cobra pertence a classe **Diplopoda**, separada da classe Insecta. A classe Diplopoda agrupa os artrópodes que possuem dois pares de pernas por segmento do corpo, denominado tagma. A alusão feita aos insetos envolvendo características como: seres vivos pequenos; de habitats como jardins; quintais; faz com que todo tipo de ser vivo nessas condições sejam conhecidos popularmente como insetos. Uma questão interessante ao analisar desenhos semelhantes a esse é o fato de que os alunos entendem alternadamente os conceitos de piolho-de-cobra e lacraia, esses animais são confundidos nominalmente em função das significações sociais, em uma região o piolho-de-cobra é o animal biologicamente conhecido como lacraia, enquanto em outros grupos sociais a lacraia é chamada de piolho-de-cobra.

### 3.3.2. Dos desenhos alternativos

Nos desenhos classificados como *alternativos*, estão aqueles em que os alunos representaram no desenho imagens de insetos, porém como erros na estruturação do desenho em relação aos padrões biológicos do inseto.

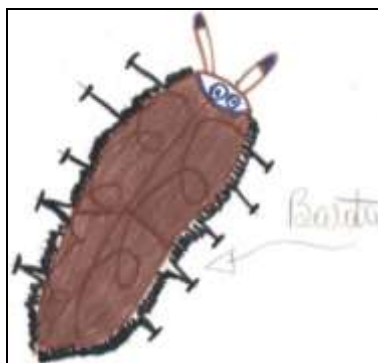
Figura 9. Representação de um inseto feita pelo aluno C01. Araguaína, 2016.



Nesse desenho o aluno representou um membro da classe **Insecta**, ao desenhar uma abelha. No entanto, a estrutura corporal não está correta, uma vez que os insetos são aqueles artrópodes cujo o corpo é segmentado em cabeça, tórax e abdomen, possuindo 3 pares de apêndices locomotores (pernas) articulados junto ao tórax. No desenho o aluno estruturou apenas a cabeça e o abdomen, apresentando um único par de pernas e articulado ao abdomen. Essas condições classifica a representação de um inseto feita pelo aluno, como *Alternativa*. É importante considerar que, ao desenhar algo de suas mentes, sem observar algo, as crianças “[...]são muito mais simbolistas do que naturalistas e não estão, de maneira alguma, preocupadas com a similaridade completa e exata, contentando-se com indicações apenas superficiais” (Cole et al., 1991, p.75), o que representa uma atenção às representações naturais para o que a criança tem em mente mais do que as representações que ela entende como corretas. (Cole et al., 1991, p.72), também ressalta no processo de desenhar das crianças é observado que “ao desenharem objetos complexos, não o fazem pelas suas partes componentes e sim pelas suas qualidades gerais, como, por exemplo, a impressão de redondo, etc.” Portanto, para a criança é suficiente haver no inseto características básicas e

outras estéticas, como uma cabeça, pernas, asas e cores, olhos, não atentando-se muito as quantidades e posições das estruturas no corpo do inseto.

**Figura 10. Representação de um inseto feita pelo aluno A04. Araguaína, 2016**

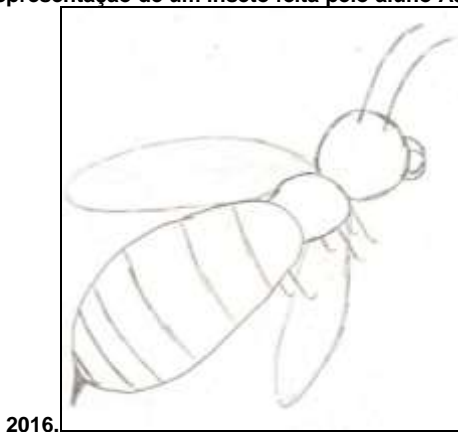


No desenho do aluno A04, está a representação de um inseto, uma barata. No entanto a estruturação do corpo do inseto não está biologicamente correta, uma vez que um inseto possui 3 pares de pernas, ao passo que no desenho acima a barata está representada com 5 pares de pernas, o que a classificaria biologicamente, dentro dos artrópodes, como um crustáceo.

### **3.3.3. Dos desenhos corretos**

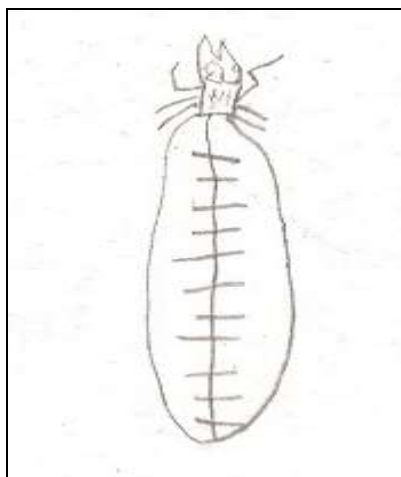
Os desenhos classificados como corretos são aqueles cujo o animal representado é um inseto e sua estrutura anatomorfológica está biologicamente correta. Isto é, o conceito biológico de inseto é atribuído ao animal, artrópode, cujo o corpo é segmentado em cabeça, tórax e abdômen, possuindo 3 pares de pernas articulados ao tórax.

**Figura 11. Representação de um inseto feita pelo aluno A08. Araguaína,**



No desenho feito pelo aluno A08 é possível verificar um inseto bem representado: uma abelha com todos os segmentos do corpo bem definidos e com todos os apêndices articulados; um par de antenas na cabeça, um par de asas grandes no tórax, três pares de pernas. O único detalhe a ser pontuado é que um dos pares de pernas está articulado pouco atrás do tórax, no terceiro segmento corporal, o abdômen.

**Figura 12. Representação de um inseto feita pelo aluno A17. Araguaína, 2016.**



Na representação feita pelo aluno A17 há um representante dos insetos muito bem definido, observa-se que o aluno atentou-se para segmentação corporal em cabeça, tórax e abdômen, a quantidade de 6 pernas articuladas ao tórax do inseto, e para o exoesqueleto na parte posterior do corpo, protegendo o abdômen do inseto. Todas essas informações sobre os desenhos dos alunos A08 e A17 afirmam que os conhecimentos prévios dos alunos sobre os insetos pode ser aproveitado pelo professor, em seu contexto, readequando o conhecimento do aluno para dentro do conhecimento científico.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como análise dos dados dessa pesquisa, realizada em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental (ciclo II), pontua-se que nas representações prévias dos alunos sobre o Filo Arthropoda há conhecimento prévio cientificamente correto, isso é, os termos e as designações científicas apropriados pelos alunos, mesmo antes de ter um contato direto com os mesmos, aparece de maneira coerente e coesa com a idéia original por trás dos termos. As representações de uma parcela dos alunos sobre o Filo Arthropoda estão corretas. Mesmo havendo a maior parte das representações como biologicamente incoerentes ou incorretas, as concepções prévias dos alunos são informações importantes, refletem conceitos de senso comum que são dados aos conceitos de cunho científico e biológicos. A apropriação desses conhecimentos em função do ponto de partida para o entendimento de novos conhecimentos, é de caráter pedagógico e deve ser analisado pelo professor (REGO, 2009).

Uma abordagem de diagnóstico faz parte do ensino, para que se possa entender o ritmo ou o funcionamento cognitivo do aluno (Lima; Pimenta, 2012), o que de fato, facilita o papel do educador em compartilhar do contexto do aluno para trabalhar os conteúdos em sala de aula, de maneira que o conteúdo estudado na escola não 'por informações científicas que necessitam ser decoradas para passar no vestibular', e que não fazem partes inerentes da sociedade, do meio ambiente e da vida do aluno.

Entender também, que o cotidiano do aluno pode dar aos objetos significações próprias da cultura, da maneira como os pais, a família, seus vizinhos, seus professores nos anos anteriores de escola, interagem e interpretam esses objetos. Se uma criança, em seu contexto natural, entende através de seus pais que um gafanhoto é um ser vivo nojento ou venenoso, essa será a concepção que ela levará desse inseto até que tenha acesso ao conhecimento verdadeiro sobre ele.

Alguns textos produzidos pelos dos alunos apontaram dificuldades em entender e interpretar os termos biológicos, como as palavras Arthropoda ou Artrópodes, que foram ignoradas, uma vez que a palavra Inseto, por está mais presente e ser mais usual no cotidiano do aluno para referir-se a determinados animais, foi mais facilmente compreendida, conceituada e exemplificada nos textos, desenhos e questionários propostos aos alunos na coletade dados. Boa parte dos alunos descrevem os insetos como animais nojentos e venenosos. Alguns alunos pontuaram que os insetos são importantes e têm suas funções ecológicas, e que podem fazer bem para os seres humanos, assim como podem fazer mal.

Foi verificado também que a grande maioria dos alunos pesquisados têm conhecimento dos termos biológicos usados para a classificação dos animais, porém não

sabem seus significados biológicos. Termos como *vertebrados*, *invertebrados*, *assexuados* e *sexuados*, foram bastante utilizados com definições erradas na produção textual dos alunos, mesmo que os alunos os usavam com convicção de estarem certos de seus significados.

Na análise dos desenhos foi verificada a qualidade do conhecimento prévio dos alunos, na qual a maior parcela dos alunos estudados souberam representar em um desenho um inseto com suas estruturas corporais principais, desde a segmentação do corpo em cabeça, tórax e abdomen até a presença dos apêndices articulados e do exoesqueleto. Em outra parcela dos desenhos analisados, verificou-se que os alunos têm conhecimento do que é um inseto, porém não se atentaram a características anatômicas que classifica esses animais como insetos, utilizando-se apenas do conhecimento popular e de seu entendimento cotidiano do que é um inseto. Os alunos desenharam usando suas ideias comuns sobre os insetos.

O estudo das representações dos alunos serve como instrumento imaterial para o professor conhecer as concepções prévias dos alunos e tomá-las como partida para o estudo de conteúdos em suas aulas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.A de; FERREIRA, G. (2012). **Sociedade, Educação e Meio Ambiente**. Palmas: Editora Nagô,

ARAÚJO, L. F. de; TAVARES, H. M. (2000). **A significação do desenho infantil e a percepção do professor**. Uberlândia.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. (2011). **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. – 10.<sup>a</sup> ed. – São Paulo: Cortez .

COLE, M.; JOHN-STEINER, V.; SCRIBNER, S.; SOUBERMAN, E. 1(991). **Psicologia e Pedagogia: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4.<sup>a</sup>ed. Brasileira – São Paulo: Martins Fontes,

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. (2011). **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4.<sup>a</sup> ed. – São Paulo: Cortez.

KRASILCHIK, M. (2008). **Prática do Ensino de Biologia**. 4.<sup>a</sup> ed. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo..

LIMA, D. B. de; GARCIA, R. N. (2011). Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. In **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p.201-224, jan./jun.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU.

OLIVEIRA, D. L. (1997). **Ciências nas salas de aula**. Porto Alegre: Mediação,.

OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, M. L. de. Articulando o Ensino de Zoologia com a Etnozoologia: análise de uma proposta educativa com estudantes do ensino fundamental. In **Revista da SBEnBIO**, São Paulo, n.07, p.5470-5481, out. 2014.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. (2004). **Estágio e docência: diferentes concepções**.– São Paulo: Cortez.

REGO, T. C. , (2009). **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 20.<sup>a</sup> ed. Petrópolis – RJ: Vozes.

RICHARDSON, R. J. (1999). **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3.<sup>a</sup> ed. São Paulo: Atlas.

SANTOS, M. E. V. M. (1998). **Mudança conceitual na sala de aula. Um desafio Pedagógico Epistemológico Fundamentado**. Lisboa/POR: Livros Horizonte, p.128-164.

SEVERINO, J. A. (2000). **Metodologia do Trabalho Científico**. – São Paulo: Cortez,.

SOUSA, M. de F.G. (2006). **Nas trilhas da aprendizagem: diálogos com quem estuda a distância**.