

Concepções alternativas e representações gráficas de alunos da educação básica sobre os crustáceos.**Alternative conceptions and graphical representations of basic education students about crustaceans.**

Recebimento dos originais: 10/02/2019

Aceitação para publicação: 21/03/2019

Daniele Bezerra dos Santos

Doutora em Psicobiologia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN),
Campus Pau dos Ferros, BR-405, S/N, Chico Cajá, Pau dos Ferros – RN, Brasil
E-mail: daniele.bezerra@ifrn.edu.br

Priscila Pereira da Silva

Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Parnamirim, Endereço: Rua
Antônia de Lima Paiva, Bairro Nova Esperança, Parnamirim – RN, Brasil
E-mail: priscila_pereira_92@hotmail.com

Clécio Danilo Dias-da-Silva

Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - Universidade Federal do Rio Grande
do Norte (UFRN), Endereço: Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN,
Brasil
E-mail: danilodiass18@ufrn.edu.br

Gabriel Moreira Benicá

Especialista em Gestão Ambiental Urbana - Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(UFRN), Endereço: Avenida Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal – RN, Brasil
E-mail: gmbbenica@gmail.com

Priscila Daniele Fernandes Bezerra Souza

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Universidade Federal do Rio Grande do
Norte (UFRN). Centro Universitário Facex (UNIFACEX). Endereço: Rua Orlando Silva,
Capim Macio, Natal – RN, Brasil
E-mail: prisciladani@yahoo.com.br

RESUMO

Existem mais de 40.000 espécies de crustáceos, estando incluso neste grupo animais como: siris, caranguejos, camarões, lagostas, cracas, tatuzinhos de jardim, anfípodes, copépodes, cladóceros entre outros. No tocante ao ensino de Ciências e Biologia, trabalhos que visem identificar os conhecimentos prévios dos estudantes podem auxiliar o professor no momento de planejamentos de suas aulas relacionando o conteúdo ao interesse dos alunos, contribuindo ainda para uma melhor mediação dos conceitos científicos em sala de aula. Neste sentido, o objetivo do trabalho consistiu em identificar as concepções alternativas sobre o tema “Crustáceos” (morfologia e ecologia) junto aos estudantes dos 7º anos do

Ensino Fundamental II. A pesquisa foi realizada em três escolas públicas inseridas em zona urbana da cidade de Natal e Nísia Floresta, ambas localizadas no Rio Grande do Norte, Brasil, durante o período de julho e setembro de 2017. A proposta metodológica baseia-se em três etapas: etapa 1 → elaboração do questionário; etapa 2 → aplicação do questionário na escola; etapa 3 → análise dos dados, bem como a elaboração dos desenhos realizados pelos estudantes, logo, está incluso na etapa 2 “aplicação do questionário” uma vez que o material produzido para identificar as Concepções Alternativas (C.A) envolviam a elaboração dos desenhos e análise dos mesmos. Os dados qualitativos e quantitativos foram categorizados e organizados de acordo com a proporção da apresentação das concepções dos alunos. Constatamos que eles conhecem pouca variedade de crustáceos e, dentre estes, apenas os que têm relação com a alimentação, tais como caranguejos, lagostas e camarão. Fizeram associação satisfatória com relação ao ambiente em que estes organismos vivem (habitat), porém não reconhecem especificamente sua importância (nicho ecológico). No entanto, os alunos relacionaram apenas os crustáceos que pertencem a ambientes aquáticos. Consideramos que os alunos apresentaram pouco conhecimento relacionados a esses animais antes de ter contato com o ensino de Ciências formal e que isso deve ser aproveitado e trabalhado pelos docentes, desenvolvendo o poder investigativo das crianças a partir do uso das concepções alternativas dos alunos.

Palavras-chave: Conhecimentos prévios, Artrópodes, Crustáceos, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

There are more than 40,000 species of crustaceans: snails, crabs, prawns, lobsters, barnacles, garden bitches, amphipods, copepods, cladoceros, among others. In the teaching of science and biology, work aimed at identifying the students' previous knowledge can help the teacher in the planning of his classes, relating the content with the interest of the students, for a better mediation of the scientific concepts in the classroom. In this sense, the objective of the work was to identify the alternative conceptions on the theme "Crustaceans" (morphology and ecology) with 7th grade students of basic education. The research was carried out in three public schools inserted in urban areas, in the cities of Natal and Nísia Floresta / RN, Brazil, during the period from July to September 2017. The methodological proposal was based on three stages: stage 1 → elaboration of the quiz; step 2 → application of the questionnaire in the school; step 3 → data analysis and the drawing of drawings done by the students. Qualitative and quantitative data were categorized and organized according to the proportion of presentation of students' conceptions. We found that pupils know little variety of crustaceans, and of these, only those that are related to food, such as crabs, lobsters and shrimp. They have made a satisfactory association with the environment in which these organisms live (habitat), but do not specifically recognize their importance (ecological niche). However, the students related only crustaceans that belong to aquatic environments. We consider that the students presented little knowledge related to these animals before having contact with the formal science teaching and that this should be harnessed and worked by the teachers, developing the investigative power of the children from the use of the students' alternative conceptions

Keywords: Prior knowledge, Arthropods, Crustaceans, Science Teaching.

1 INTRODUÇÃO

No ensino de Ciências e Biologia, diariamente vários desafios e obstáculos são vivenciados no processo de ensino-aprendizagem, sendo os mais frequentes nas escolas o ensino voltado para a memorização, não possui significado para os alunos. Neste sentido podemos utilizar diversas formas para minimizar esses obstáculos, um deles é desenvolver o poder investigativo das crianças a partir do uso de representações gráficas, neste caso, acerca dos crustáceos (Filo Arthropoda).

Os artrópodes constituem cerca de $\frac{3}{4}$ das espécies de animais viventes, incluindo aranhas, escorpiões, insetos, camarões, caranguejos, lacraias, entre outros (HICKMAN, ROBERTS, e LARSON, 2013). De acordo com Silva et al. (2015) os crustáceos são invertebrados que constituem a comunidade bentônica e pelágica de regiões costeiras, oceanos, estuários, rios, riachos, lagos e lagunas. No meio dos crustáceos, podemos destacar as ordens Stomatopoda (exclusivamente marinha e estuarina) e Decapoda pelos papéis que realizam tanto na manutenção da estrutura ecossistêmica, no tratamento de resíduos, no controle das populações de organismos, sendo fonte direta de alimento para inúmeras espécies de animais, por sua importância nas atividades econômicas, sociais e culturais de várias comunidades (AHYONG, 2001; BRUSCA; BRUSCA, 2007).

Para Almeida (2002) já foram renomadas mais de 40.000 espécies de crustáceos e dentre essas inúmeras espécies pudemos incluir no grupo dos Crustacea, os siris, caranguejos, camarões, lagostas, cracas, tatuzinhos de jardim, anfípodes, copépodes, cladóceros entre outros. No tocante ao ensino de conteúdos de Ciências e Biologia, trabalhos que visem identificar como os estudantes reconhecem determinados seres vivos (morfologia, ecologia, entre outras características), podem auxiliar o professor no momento de planejamentos de suas aulas relacionando o conteúdo ao interesse dos alunos, contribuindo ainda para uma melhor mediação dos conceitos científicos em sala de aula (CASTRO e BEJARANO, 2013; OLIVEIRA, AZEVEDO e SODRÉ-NETO, 2016).

Atualmente, as pesquisas voltadas para o ensino têm se preocupado com a análise das concepções alternativas dos alunos (OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA, AZEVEDO e SODRÉ-NETO, 2016). De acordo com Carvalho et al. (2012) as concepções alternativas são consideradas como os conhecimentos prévios que os alunos possuem em relação a algum tema ou conteúdo e a partir destes, são construídos conhecimentos errôneos que podem comprometer o entendimento, apesar de serem considerados de fundamental importância para a produção de estratégias que possam ajudar a transformar as concepções alternativas

dos discentes. Pozo (1998) e Oliveira (2005) consideram que estas concepções sobre o mundo são construídas pelos alunos a partir do seu nascimento e desenvolvido através das relações estabelecidas entre a família e sociedade, ainda, o acompanham também em sala de aula, onde os conceitos científicos são inseridos sistematicamente no processo de ensino e aprendizagem.

Pozo (1998) relata que as concepções são caracterizadas como construções pessoais dos alunos e que estas são formadas espontaneamente, através da interação desses alunos com o meio ambiente em que vivem e com as outras pessoas. Para o autor, a utilização das concepções alternativas em sala de aula, visa organizar e dar sentido às diversas situações de ensino e conteúdos a serem ministrados. De acordo com Brasil (1997), os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN's) indicam que "as crianças chegam à escola tendo um repertório de representações e explicações da realidade" e, é na sala de aula que essas representações precisam ser transformadas e sistematizadas com o auxílio do professor, por meio de diversas atividades de ensino. Dentro os vários objetivos sugeridos pelos PCN's há o de estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida, além de utilizar características dos seres vivos para fazer classificações (BRASIL, 1997).

A escola, por ser uma instituição social com poder e possibilidades de intervenção na realidade, deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade incorporando-as à sua prática, onde a ciência aplicada deve destinar-se a um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo (BRASIL, 1997). Sendo assim, a escola se mostra como um ambiente ideal para o reconhecimento, junto aos alunos sobre as concepções alternativas, para desenvolver o conhecimento científico, propor mudança de valores, atitudes e atributos favoráveis ao meio, visando uma mudança conceitual (DIAS, 1998).

Neste contexto, com relação ao ensino de Ciências e Biologia, trabalhos que visem identificar os conhecimentos prévios dos estudantes podem auxiliar o professor no momento de planejamentos de suas aulas relacionando o conteúdo ao interesse dos alunos, contribuindo ainda para uma melhor mediação dos conceitos científicos em sala de aula (CASTRO e BEJARANO, 2013; OLIVEIRA, AZEVEDO e SODRÉ-NETO, 2016). Neste sentido, o objetivo do trabalho consistiu em identificar as concepções alternativas sobre o grupo dos Crustáceos (morfologia e ecologia) junto aos estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental II de escolas públicas do RN.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado em três escolas públicas do Rio Grande do Norte (Escola Estadual José Fernandes Machado, em Natal/RN; Escola Municipal Yayá Paiva e Escola Municipal Sandoval Ribeiro Dantas, ambas no município de Nísia Floresta/RN). O trabalho foi realizado com 72 alunos do Ensino Fundamental II, distribuídos na classe etária entre 12 a 15 anos.

A proposta dos questionários apoiou-se na metodologia de Oliveira, Azevedo e Sodré-Neto (2016) que consistiu em três etapas:

Etapa 1→ elaboração do questionário semiestruturado sobre o tema crustáceos;

Etapa 2→ aplicação do questionário na escola;

Etapa 3→ análise dos dados obtidos no laboratório de ensino de ciências e biologia do UNIFACEX.

Foi solicitado aos estudantes que representassem os crustáceos através dos mapas mentais (representações gráficas). Na oportunidade, foi orientado aos alunos que apresentassem como eles percebiam um crustáceo e seu ambiente, registrando a informação de forma gráfica os componentes do solicitado. Para tanto, os estudantes receberam uma folha de papel tipo A4, na qual eles deveriam desenhar utilizando o papel com orientação de paisagem.

Como critério para aplicação da pesquisa, utilizamos turmas em que não haviam sido lecionadas explicações prévias sobre o conteúdo, para não interferir no resultado da pesquisa. Para ambos os momentos, a participação nos questionários e desenhos, não foi determinado tempo para o termino da atividade.

A proposta dos desenhos está fundamentada na metodologia de Araújo e Medeiros (2014) que é representando por elaboração do desenho e análise dos desenhos. De acordo com Aires e Bastos (2011) as representações gráficas na forma dos mapas mentais, proporcionam a aproximação do sujeito trabalhado ao conceito estudado, permitindo que este se torne mais elaborado e próximo do próprio mundo do sujeito. Neste sentido a proposta das representações gráficas está fundamentada na metodologia de Araújo e Medeiros (2014) que é representando por elaboração do desenho e análise dos desenhos.

Para análise, os dados qualitativos e quantitativos foram categorizados e organizados de acordo com a proporção da apresentação das concepções dos alunos nas respostas dos

questionários, bem como na análise das representações gráficas podemos identificar a morfologia dos animais e a representação do habitat.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das concepções alternativas obtidas, observamos que 74% dos alunos disseram que conhecem ou já viram algum crustáceo (figura 1). Consideramos este dado como satisfatório, visto que estes alunos moram em um centro urbano distante do ecossistema natural dos crustáceos. Quando questionado quais tipos de crustáceos os alunos conhecem, foi observado que os alunos relacionaram diversos organismos aquáticos, muitas vezes confundindo o filo Arthropoda com o Filo Mollusca (figura 2) e, do subfilo crustáceos, os mais citados foram o caranguejo, lagosta e camarão. Para 73,91% dos alunos os crustáceos são considerados animais e 26,09% não souberam informar o que significa. No entanto, dos alunos que afirmaram saber “o que é um crustáceo”, estes consideram que ser um crustáceo significa ser um animal que tem alguma relação com a água e, apenas 1 (um) único aluno relacionou aspectos da morfologia “animal com casca” (figura 3).

Analizamos junto aos alunos “qual a importância que os crustáceos possuem” e observamos que os mesmos não atribuíram importância ou não souberam informar, totalizando 52,17% das informações. Aliado a este fato, observamos ainda conhecimentos dispersos acerca importância destes animais na concepção dos alunos (figura 4). Quando solicitado aos alunos que apresentassem suas concepções sobre “onde os crustáceos vivem”, pudemos registrar que 73,91% relacionam o habitat dos crustáceos aos ambientes aquáticos (figura 5).

Figura 1: Percentual de alunos que conhecem a algum crustáceo. Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária

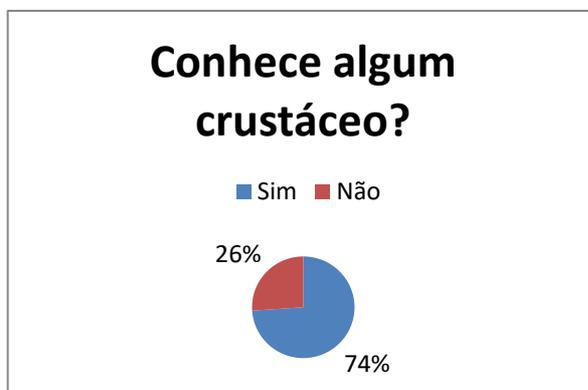


Figura 2: Tipos de crustáceos apresentados nas concepções alternativas dos alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária

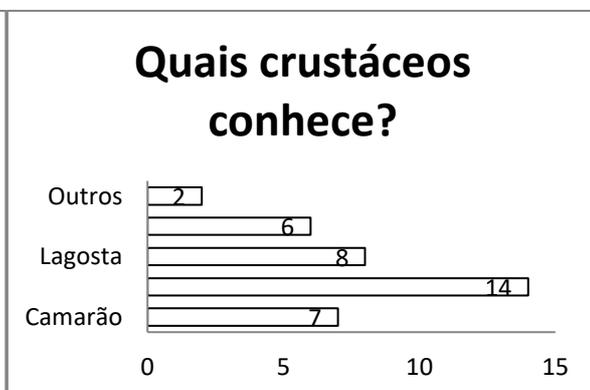


Figura 3: Concepções alternativas dos alunos 7º ano sobre o significado do “que é um crustáceo?”. Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária

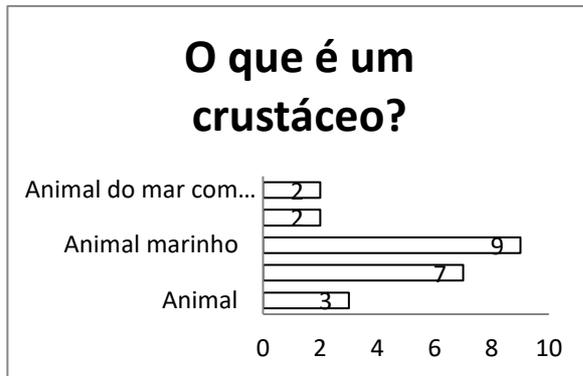
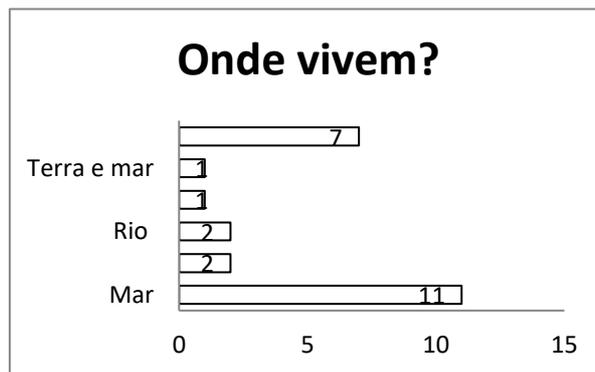


Figura 4: Concepção sobre a importância dos alunos 7º ano sobre os crustáceos. Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária



Figura 5: Concepção dos alunos 7º ano sobre onde vivem os crustáceos (habitat). Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária



Quando perguntado aos alunos se os mesmos já viram algum crustáceo e aonde (local) onde ocorreu, observamos que 17 alunos (71%) dos alunos informaram que já viram estes organismos e, os principais locais (66,66%) foram relacionados aos ambientes marinhos (Figuras 6 e 7).

Figura 6: Percentual de alunos que já viram algum crustáceo. Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária

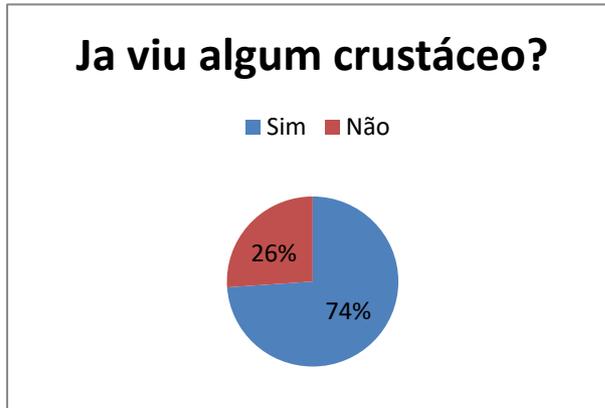
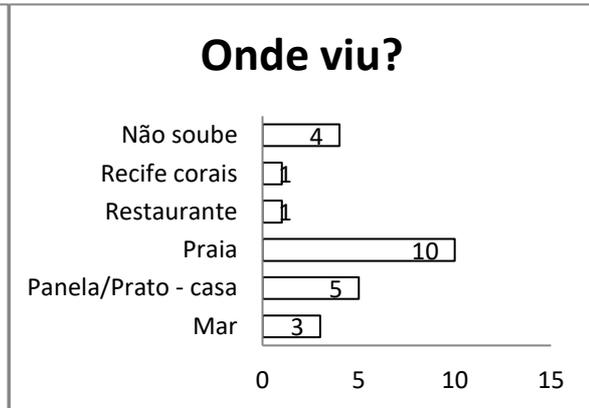


Figura 7: Concepção dos alunos 7º ano sobre onde viram estes crustáceos. Alunos do 7º ano da Esc. Est. José Fernandes Machado, Natal/RN.
Fonte: primária



Os crustáceos pertencerem ao grupo dos artrópodes e, conforme afirmam Sadava et al. (2008), estes formam o grupo mais diversificado dos animais, constituindo por isso um dos quatro principais grupos – aracnídeos, crustáceos, miriápodes e hexápodes ou insecta. Apenas 1 (um) aluno relacionou aspectos morfológicos dos indivíduos que compõem este grupo, afirmando que “*os crustáceos são animais do mar que tem casca em seu corpo*” (J.P.S., 12 anos). De acordo com Neves et al. (2010) os aspectos anatômicos externos são os principais aspectos a serem relacionados sobre artrópodes.

Trabalhos na área de ensino de ciências e biologia também demonstram que os estudantes comumente apresentam concepções alternativas associadas as doenças (LIMBERGER, SILVA e ROSITO, 2011; ANTUNES, PILEGGI e PAZDA, 2012; SILVEIRA, OLIVEROS e ARAÚJO, 2011; OLIVEIRA, AZEVEDO e SODRÉ-NETO, 2016), no entanto em nosso trabalho, não evidenciamos em nenhum momento para esta temática a associação à doenças.

Apesar dos estudantes afirmarem consumir alimentos relacionados aos crustáceos observamos que os dados se apresentam de forma desconexa. Em nosso trabalho, destacamos que diversos alunos relacionaram a importância dos crustáceos para a alimentação, registrando que os momentos do qual tiveram contato com algum animal deste grupo estava relacionado à “comida”, “alimentos no prato”, “restaurantes”. Alves e Nishida (2002) relatam que as comunidades relacionam seus conhecimentos prévios sobre um grupo de animais e/ou ecossistemas devido a várias razões e, dentre elas dependência tradicional desses para sua sobrevivência. Pinheiro et al. (2014) demonstraram que é notório perceber

que as concepções expostas pelos estudantes em relação ao Filo Arthropoda (classe Insecta) em sua grande maioria esta relacionada, crucialmente, aos elementos cotidianos e aos fatores emocionais. Em nosso estudo, não foram evidenciados fatores emocionais, tais como detectados nos dados de Pinheiro et al. (2014).

Os alunos que fizeram parte dessa amostra não participaram de aulas sobre o Filo Arthropoda. O trabalho de Miranda, Leda e Peixoto (2013) afirmam que as atividades de ensino e, em especial as atividades práticas, favorecem uma dinamização dos conteúdos de Biologia, pois estimulam através do contato dos alunos com as práticas, a curiosidade, a atenção e em alguns casos a vocação científica.

É importante destacar que, durante o desenvolvimento do levantamento das concepções alternativas com a turma, foi possível notar que muitos alunos conseguiram relacionar, de maneira adequada, que os crustáceos (tema escolhido) têm associação com o ambiente em que estes vivem (habitat), conforme é proposto como um dos objetivos do ensino de Ciências Naturais (BRASIL, 1997).

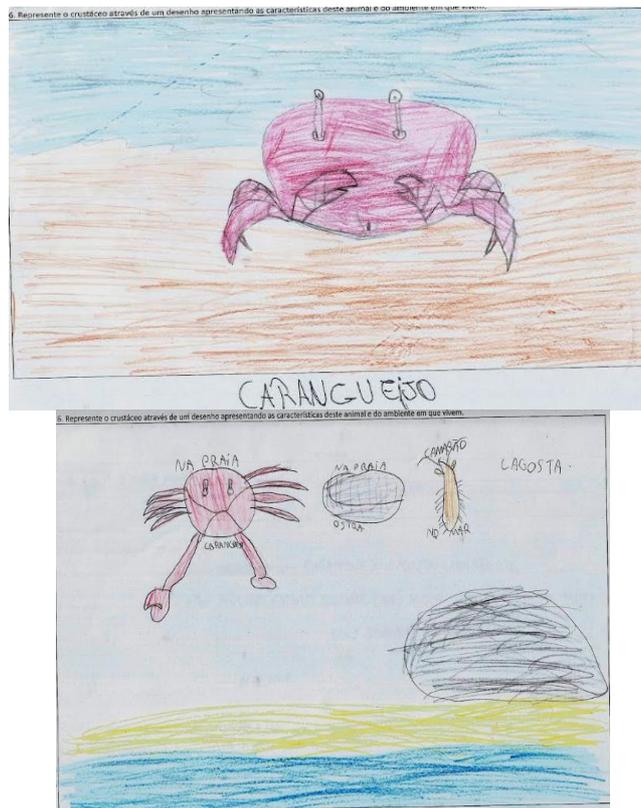
Sobre as representações gráficas, observamos que 74% dos alunos conhecem ou já viram algum crustáceo ou os relacionam com o ambiente aquático, pois estes relacionaram diversos ambientes com organismos aquáticos, muitas vezes confundindo o Filo Arthropoda com o Filo Mollusca. Dentro do Subfilo Crustacea, os animais mais representados foram os caranguejos, lagostas e camarão. Para Ahyong e Lowry (2001), Brusca e Brusca (2007) os indivíduos da ordem Decapoda são os mais conhecidos porque se apresentam como fonte direta de alimento para inúmeras espécies de animais, por sua importância nas atividades econômicas, sociais e culturais de várias comunidades.

Os alunos que fizeram parte dessa amostra não participaram de aulas anteriores sobre o Filo Arthropoda. O trabalho de Miranda, Leda e Peixoto (2013) afirmam que as atividades de ensino e, em especial as atividades práticas, favorecem uma dinamização dos conteúdos de Biologia, pois estimulam através do contato dos alunos com as práticas, a curiosidade, a atenção e em alguns casos a vocação científica. É importante destacar que, durante o desenvolvimento do levantamento, registro e apresentação das representações gráficas com os alunos, foi possível notar que muitos alunos conseguiram relacionar, de maneira adequada, que os crustáceos (tema solicitado) têm associação com o ambiente em que estes vivem (habitat), conforme é proposto como um dos objetivos do ensino de Ciências Naturais (BRASIL, 1997).

No tocante aos registros observados nas representações, observamos que os alunos conseguiram reconhecer as características morfológicas do caranguejo, como por exemplo a carapaça definida, presença de olhos, apêndice locomotores articulados, bem como a definição do ecossistema em que vivem (Figura 8, representação correta). Foram consideradas representações corretas quando os alunos conseguiram representar indivíduos do Subfilo Crustacea com suas características morfológicas, fisiológicas ou ecológicas.

No entanto, diversas outras características não foram observadas, como por exemplo, presença de antenas em algumas espécies, número correto de apêndices locomotores e caracterização do ambiente natural (Figura 9, representação parcialmente correta). Houve muita associação com alguns moluscos. No tocante ao ambiente, todos os alunos desta escola registraram que estes animais viviam em ambientes aquáticos.

Figura 8: Representações graficas consideradas corretas sobre os crustáceos por alunos da educação básica.



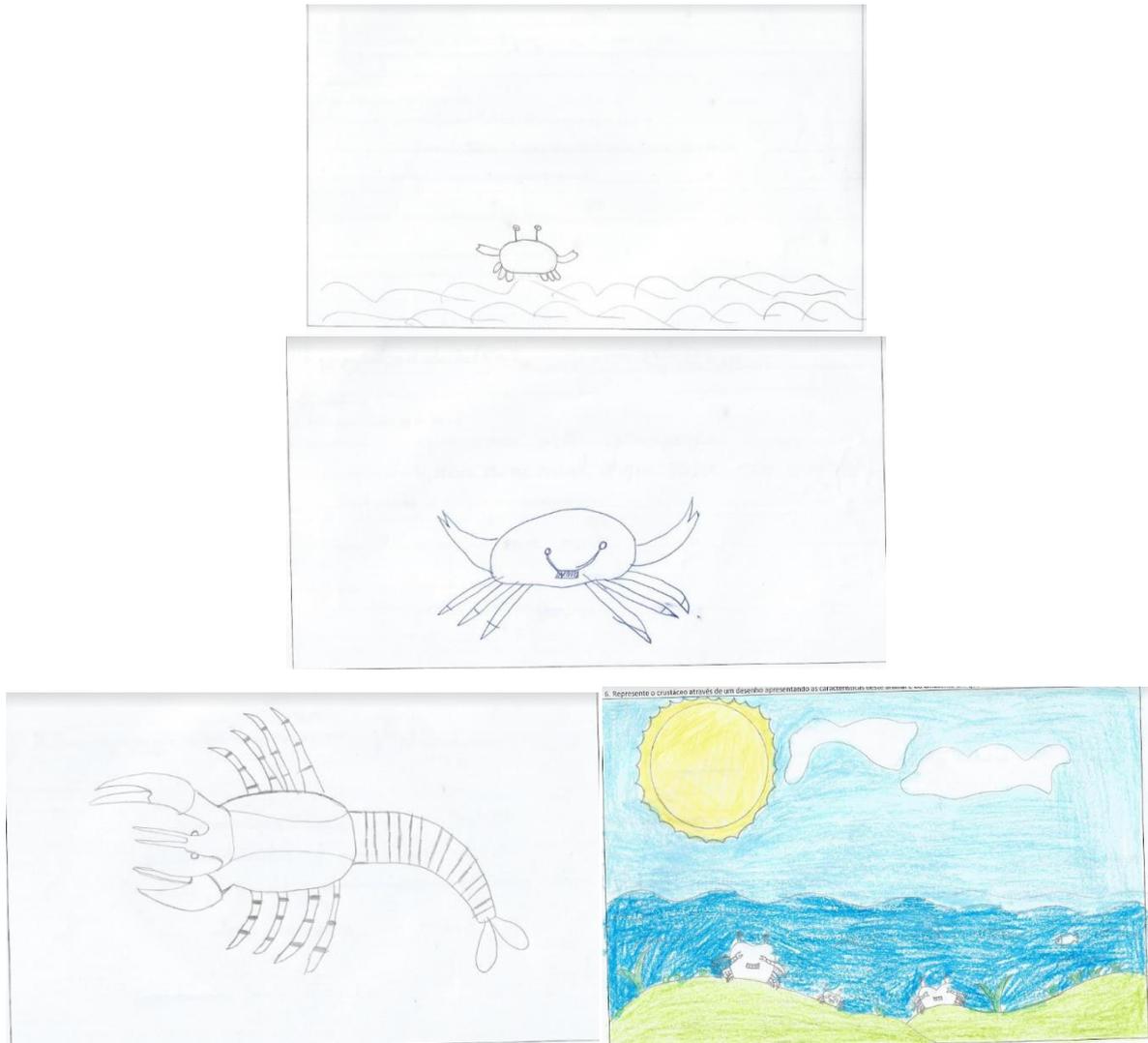
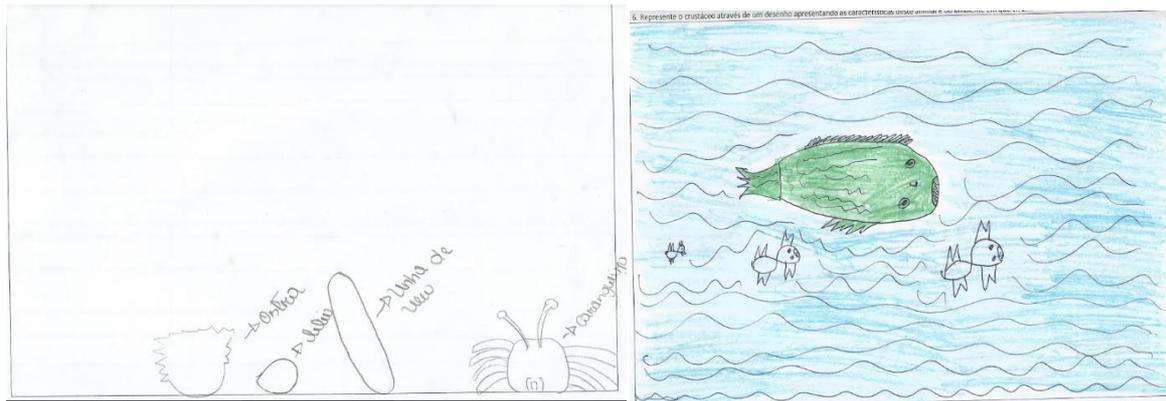


Figura 9: Representações graficas consideradas parcialmente corretas sobre os crustáceos por alunos da educação básica.





Os crustáceos pertencem ao Filo Arthropoda e, conforme afirmam Sadava et al. (2008), estes formam o grupo mais diversificado dos animais, constituindo por isso um dos quatro principais grupos – aracnídeos, crustáceos, miriápodes e hexápodes ou insecta. Acreditamos que algumas representações podem não estar relacionadas devido à grande diversidade de seres presentes na natureza. De acordo com Neves et al. (2010) os aspectos anatômicos externos são os principais aspectos a serem relacionados sobre artrópodes e, em nosso estudo, foram bem evidenciados.

Durante a pesquisa observamos que alguns alunos da comunidade escolar, possuíam conhecimentos prévios sobre os crustáceos, isso pode ser justificado devido à grande parte dos alunos serem moradores da região litorânea e/ou filhos de pescadores, e muitos deles dependem das atividades pesqueiras para contribuir na renda familiar. Entretanto é importante reconhecer ainda que temos dificuldade para encontrar estudos que abordem especificamente sobre as representações gráficas ou mapas mentais relacionados aos crustáceos.

Alves e Nishida (2002) relataram que as comunidades relacionam seus conhecimentos prévios sobre um grupo de animais e/ou ecossistemas devido a várias razões e, dentre elas dependência tradicional desses para sua sobrevivência. Pinheiro et al. (2014) demonstraram que é notório perceber que as concepções expostas pelos estudantes em relação ao Filo Arthropoda, em sua grande maioria está relacionada, crucialmente, aos elementos cotidianos e aos fatores emocionais. Em nosso estudo, não foram evidenciados fatores emocionais, tais como detectados nos dados de Pinheiro et al. (2014).

Nossos dados concordam com Santos e Vasconcelos (2017) no sentido em que devemos propor atividades e debater acerca da relação homem-natureza e como esta relação vem possibilitando a compreensão do panorama atual de sociedade, tornando-se relevante a análise da construção do conceito de natureza/meio ambiente na história da humanidade,

uma vez que seu estudo proporciona a reconstituição do papel do homem em sociedade, ou seja, pensar a natureza hoje e a forma como o homem se relaciona com ela no contexto do modo de produção capitalista, nos remete ao passado, na ânsia de compreender as mudanças que se processaram no modo da sociedade pensar, interagir e produzir a natureza.

4 CONCLUSÃO

A proposta da pesquisa trazida especificamente para esse trabalho foi identificar e analisar as concepções alternativas dos alunos sobre a temática de Crustáceos de escolas públicas em regiões diferentes. Constatamos que alunos da educação básica, tanto da capital quanto dos municípios, ambos localizados em ambientes litorâneos, conhecem pouca variedade de crustáceos e, dentre estes, apenas os que têm relação com a alimentação, tais como caranguejos, lagostas e camarão. Os alunos relacionaram apenas os crustáceos de ambientes aquáticos. Fizeram associação pertinente com relação ao ambiente em que estes organismos vivem (habitat), porém não reconhecem especificamente sua importância (nicho ecológico). Consideramos que os alunos apresentaram poucas informações relacionadas a esses animais antes de ter contato com o ensino de Ciências formal e que isso deve ser aproveitado e trabalhado a pelos docentes.

REFERÊNCIAS

- AHYONG, S. T. Revision of the Australian Stomatopod Crustacea. **Revista Australiana de Mus.**, v. 26, p. 1-326, 2001.
- AIRES, B. F.; BASTOS, R. P. Representações sobre meio ambiente de alunos da educação básica de Palmas (TO). **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 353-364, 2011.
- ALMEIDA, LÚCIA. MASSUTTI. **Invertebrados**. Manual de Aulas Práticas. Depto de Zoologia, UFPR. Ed 3. Ribeirão Preto-SP, 2002.
- ALVES, R.R.N.; NISHIDA, A.K. A ecdise do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea, Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**. v. 27, n. 3, p.110 -117, 2002.
- ANTUNES, C. H.; PILEGGI, M.; PAZDA, A. K. Por que a visão científica da Microbiologia não tem o mesmo foco na percepção da Microbiologia no ensino médio? **In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, v. 3., 2012.

ARAÚJO, M. F.; MEDEIROS, M. L. K. **Concepções alternativas de professores e alunos da educação básica sobre protozoários, reveladas por desenhos, em escolas de uma região semiárida do nordeste brasileiro.** Revista da SBEnBio, n.7, departamento de Microbiologia e Parasitologia. Natal-RN, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente/Saúde.** Brasília: Secretaria de Educação Fundamental / MEC, 1997.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

CARVALHO, J.C.Q. de.; COUTO, S. G. do.; BOSSOLAN, N.R.S. Algumas concepções de alunos de ensino médio a respeito das proteínas. **Revista Ciências & Educação**, v.18, n.4, p.897-912, 2012.

CASTRO, D. R.; BEJARANO, N. R. R. Conhecimentos prévios sobre seres vivos dos estudantes das séries iniciais da Cooperativa de Ensino de Central - COOPEC- BA. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p. 19-40, 2013.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: Princípios e práticas.** 5. ed. São Paulo: Gaia, 1998. 400p.

HICKMAN, C.L.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de Zoologia.** Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2013.

LIMBERGER, K. M.; SILVA, R. M.; ROSITO, B. A. Investigando a contribuição de atividades experimentais nas concepções sobre Microbiologia de alunos do ensino fundamental. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PUCRS, 10., 2009. **Anais...** Disponível em: http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaoIC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/71426-KAREN_MARTINS_LIMBERGER.pdf. Acesso em: 28 ago. 2017.

OLIVEIRA, N. F. de; AZEVEDO, T. M. SODRÉ-NETO, L. Concepções alternativas sobre microrganismos: alerta para a necessidade de melhoria no processo ensino aprendizagem de biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia (RBECT)**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 260-276, jan./abr. 2016.

SILVEIRA, M. L.; OLIVEROS, P. B.; ARAÚJO, M. F. F. Concepções espontâneas sobre bactérias de alunos do 6º ao 9º ano. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, São Paulo. Resumos... Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0347-1.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2017.

PINHEIRO, S. A.; HORA, B. L. V.; NUNES, E. F.; ARAUJO, T. L.; COSTA, I. A. S. Concepções alternativas sobre artrópodes: sequencia de ensino como proposta para superação no ensino médio. **Revista SBEnBio**, n. 7, p. 6841-6852, 2014.

POZO, J. I. A aprendizagem e o ensino de fatos e conceitos. In: COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma**. Porto Alegre: Artes médicas, 1998.