

JACINTA AMARAL DA CONCEIÇÃO

Perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da
Ria Formosa



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2022

JACINTA AMARAL DA CONCEIÇÃO

Perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da
Ria Formosa

Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de
Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino
Básico

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professora Doutora Rute Cristina Correia da Rocha

Professor Doutor Francisco Baptista Gil



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2022

Percepções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa

Declaração de autoria da Dissertação

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

(Jacinta Amaral da Conceição)

Direitos de cópia ou Copyright

© Copyright: Jacinta Amaral da Conceição.

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

Dedicatória

Dedico ao meu pai e à minha família por terem unido forças que me permitiram chegar ao dia de hoje. Obrigada!

Agradecimentos

Para a concretização deste relatório contei com diversos estímulos e apoios cruciais que permitiram o desenvolvimento de todo o trabalho que está explícito neste documento.

Em primeira instância agradeço ao meu pai pelo seu contributo financeiro, pelo seu suporte emocional e pelo seu apoio incondicional, sem ele não teria sido possível concretizar este relatório e todas as minhas conquistas pessoais e académicas. A ele devo a resiliência para ultrapassar todos os obstáculos que foram surgindo ao longo deste percurso.

Agradeço ainda aos meus orientadores pela disponibilização de diferentes diretrizes sempre que surgiam dúvidas e/ou problemas relacionados com este trabalho.

Agradeço à professora Rute Cristina Correia da Rocha, docente na Escola Superior de Educação e Comunicação do Algarve, que me acompanhou e orientou nas diferentes práticas de ensino supervisionado, bem como me auxiliou na consolidação dos conteúdos científicos no âmbito das ciências naturais.

Agradeço ao professor Francisco Batista Gil, docente na Escola Superior de Educação e Comunicação do Algarve, que se disponibilizou para me acompanhar em saídas de campo e me orientou na vertente artística.

Agradeço ao professor cooperante Lino Gago, docente da escola básica onde realizei a minha intervenção educativa, pela partilha de recursos pedagógicos, metodologias de trabalho e tempos letivos para lecionar os conteúdos subjacentes ao relatório, uma vez que, esta oportunidade foi primordial para o meu desenvolvimento como futura professora.

Por fim, agradeço à Universidade do Algarve por disponibilizar o laboratório e alguns materiais para o desenvolvimento e implementação do conteúdo inerente ao tema abordado no relatório.

Resumo

O estudo realizou-se durante a unidade curricular Prática do Ensino Supervisionada II, numa escola que alberga o 2.º e o 3.º Ciclos do Ensino Básico em Faro. A investigação foi concretizada com uma turma do 5.º ano, em concreto, no segundo e terceiro períodos do ano letivo 2021/22.

Esta investigação dá ênfase às perceções das crianças do 2.º CEB relativas ao caranguejo-boca da Ria Formosa. Para aceder às perceções dos discentes, a intervenção educativa fornece momentos de reflexão acerca da identidade animal, da sua importância cultural e social, dos seus comportamentos e das suas características anatómicas através do trabalho autónomo e cooperativo.

Para garantir a motivação e a dedicação dos alunos disponibilizaram-se diferentes recursos didáticos construídos por mim, como o *Power Point* interativo, os vídeos animados, os materiais manipuláveis não-estruturados e um aquário com dois caranguejos-boca.

Neste contexto a presente investigação objetiva: 1) Aceder às perceções das crianças acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa; 2) Articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca; e 3) Compreender a progressão das perceções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa.

A pesquisa enquadra-se no paradigma interpretativo de cariz qualitativo, tendo como instrumentos de recolha de dados: as entrevistas semiestruturadas, as observações participantes, os registos escritos e os registos gráficos (fotografias). Salienta-se ainda que, a investigação permite a análise das questões problemas a partir de um estudo exploratório.

Os resultados apresentam uma progressão consistente e, tendencialmente, positiva dos alunos relativamente ao caranguejo-boca. Os instrumentos pedagógicos concebidos foram cruciais para a construção e a formação de futuros cidadãos críticos e ativos na sociedade, pois os alunos demonstraram ter opiniões acérrimas sobre a temática, evidenciaram uma progressão significativa dos seus conhecimentos e mostraram uma postura cívica e democrática na prevenção do caranguejo-boca e do seu *habitat*.

Palavras-chave: Caranguejo-boca, Crianças, Intervenção Educativa, Percepções, Prática de Ensino Supervisionada, Ria Formosa.

Abstract

The study took place during the curricular unit Supervised Teaching Practice II, in a school that hosts the 2nd and 3rd Cycles of Basic Education in Faro. The research was carried out with a 5th grade class, specifically, in the second and third periods of the school year 2021/22.

This research emphasizes the 2nd grade children's perceptions regarding the Ria Formosa's mitten crab. To access the students' perceptions, the educational intervention provides moments of reflection about the animal identity, its cultural and social importance, its behaviors, and anatomical characteristics through autonomous and cooperative work.

To ensure the motivation and dedication of the students, I made available different teaching resources that I built, such as interactive *Power Point*, animated videos, unstructured manipulative materials, and an aquarium with two Mouth crabs.

In this context, this research aims to: 1) Access children's perceptions about the Ria Formosa Mouthed Crab; 2) Articulate natural sciences, art, and technology in the educational intervention about the Mouthed Crab; and 3) Understand the progression of children's perceptions about the Mouthed Crab during the educational intervention.

The research is framed within the interpretative paradigm of qualitative nature, with the following data collection tools: semi-structured interviews, participant observations, written records, and graphic records (photographs). It should also be noted that the research allows for the analysis of the problematic issues from an exploratory study.

The results show a consistent and positive progression of the students regarding the Mouth Crab. The pedagogical tools designed were crucial for the construction and formation of future critical and active citizens in society, as the students demonstrated to have strong opinions on the topic, showed a significant progression of their knowledge and showed a civic and democratic attitude towards the prevention of the Mouth Crab and its habitat.

Keywords: Children, Educational Intervention, Mouth crab, Perceptions, Ria Formosa, Supervised Teaching Practice.

Índice	
Índice de Tabelas	vii
Índice de Gráficos	viii
Índice de Esquemas.....	viii
Lista de abreviaturas	ix
Introdução.....	1
Capítulo I – Enquadramento Teórico.....	4
1.1. Caranguejo-boca (<i>Uca tangeri</i>).....	4
1.2. Educação: educação em ciências	8
1.3. A importância de integrar as tecnologias e as artes visuais no ensino das ciências.....	10
Capítulo II – Descrição do estudo e opções metodológicas.....	15
2.1. Metodologia.....	15
2.2. Problema de investigação.....	18
2.2.1. Questões de investigação	18
2.3. Objetivos da investigação.....	18
2.4. Contexto educativo e participantes	18
2.5. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	19
Capítulo III – Intervenção educativa no 5.º ano do 2.º CEB	21
3.1. Fase 1 – Perceções iniciais dos alunos	25
3.2. Fase 2 – Progressão das perceções dos alunos	28
3.3. Fase 3 – Consolidação das perceções.....	30
3.4. Fase 4 – Síntese das perceções finais	32
Capítulo IV – Resultados e análise interpretativa de dados	34
Conclusão	70
Reflexão Final.....	76
Apêndices	84

Índice de figuras

Figura 3.1 - Esquema representativo da minha intervenção educativa.....	24
Figura 3.2 - Enunciado da atividade I.....	25
Figura 3.3 - Segundo exemplo do resultado da primeira atividade.....	27
Figura 3.4 – Primeiro exemplo do resultado à primeira atividade.....	27
Figura 3.5 - Exemplo de resposta do cartão "Alguma experiência ou comentário".....	27
Figura 3.6 - Exemplo de resposta do cartão "Conhecimento".....	27
Figura 3.7 - Exemplo de resposta do cartão "Pergunta ou dúvida".....	28
Figura 3.8 - Vista lateral do aquário com o caranguejo-boca.....	28
Figura 3.9 - Construção de um buraco pelo caranguejo-boca (adaptação ao meio).....	28
Figura 3.10 - Manipulação de materiais.....	32
Figura 3.11 – Construção da escultura.....	32
Figura 3.12 - Esquema para o registo das perceções finais.....	33
Figura 4.1 – Desenho de um caranguejo-boca sem pinças e com uma boca humana. ..	24
Figura 4.2 – Desenho de um caranguejo-boca com pinças, uma boca humana e uns olhos.....	25
Figura 4.3 – Primeiro exemplo de desenho do caranguejo-boca com a distinção das duas pinças.....	27
Figura 4.4 – Segundo exemplo de desenho do caranguejo-boca com a distinção das duas pinças.....	27
Figura 4.5 - Exemplo de um desenho do caranguejo-boca com olhos e boca humana.	27
Figura 4.6 – Primeiro grupo que destacou a poluição.....	27
Figura 4.7 – Grupo que enfatizou o <i>habitat</i> limpo e a sua importância.....	28
Figura 4.8 – Grupo que enfatizou o <i>habitat</i> limpo e uma família de caranguejos-boca.....	28
Figura 4.9 – Grupo que enfatizou a importância da proteção do caranguejo-boca.....	28
Figura 4.10 – Grupo que construiu um <i>habitat</i> poluído.....	32
Figura 4.11 – Grupo que disse não ao cativeiro.....	32
Figura 4.12 – Grupo que representou um <i>habitat</i> saudável.....	33

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 – Exemplos de registos nos cartões de “Conhecimento” sobre o caranguejo-boca.....	40
Tabela 4.2 – Exemplos de comentários no cartão de “Alguma experiência ou comentário” sobre o caranguejo-boca.....	32
Tabela 4.3 – Exemplos de dúvidas ou perguntas sobre o caranguejo-boca.....	45
Tabela 4.4 – Respostas dos alunos por categorias.....	48

Tabela 4.5 – Segundos registos nos cartões do “Conhecimento” sobre o caranguejo-boca	532
Tabela 4.6 – Segundo registo nos cartões “Alguma experiência ou comentário” sobre o caranguejo-boca	54
Tabela 4.7 – Segundos registos nos cartões “Pergunra ou dúvida” sobre o caranguejo-boca	32
Tabela 4.8 – Exemplos escritos dos trabalhos por categorias sobre o caranguejo-boca	66

Índice de Gráficos

Gráfico 4.1 – Percentagens dos alunos que conhecem o caranguejo-boca.	35
Gráfico 4.2 – Percentagem de alunos que desenharam o caranguejo-boca.....	32
Gráfico 4.3 – Categorias que surgiram no cartão do “Conhecimento” sobre o caranguejo-boca.....	32
Gráfico 4.4 – Percentagem de experiências e comentários nos cartões do “Conhecimento”.....	332
Gráfico 4.5 – Categorias que surgiram nos cartões “Pergunta ou dúvida” sobre o caranguejo-boca.....	44

Índice de Esquemas

Esquema 4.1 – Exemplos de bandas desenhadas	64
Esquema 4.2 – Exemplos de desenhos	32
Esquema 4.3 – Exemplos de textos	32
Esquema 4.4 – Exemplos de quadros-síntese.....	33

Lista de abreviaturas

AE – Aprendizagens Essenciais;

CEB – Ciclo do Ensino Básico;

CTSA - Ciência – Tecnologia-Sociedade-Ambiente;

DGEEC - Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência;

EC – Educação em Ciências;

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo;

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória;

PES II - Prática de Ensino Supervisionada II;

PIE - Programa Internet na Escola;

PTE - Plano Tecnológico da Educação;

TIC's – Tecnologia de Informação e Comunicação.

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, integrada no plano de estudos do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação e Comunicação. Este documento intitula-se por “Perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa”.

A intervenção educativa realizou-se numa turma do 5.º ano de escolaridade que integra uma instituição pública do concelho de Faro. Durante a execução das atividades foram apresentadas diferentes tarefas como intuito de aceder às perceções que os alunos possuíam acerca do caranguejo-boca, em concreto a sua anatomia, o seu revestimento, os seus rituais de acasalamento, a sua reprodução, os seus regimes alimentares, o seu *habitat*, a sua locomoção e os seus fins para a sociedade. A seleção dos conceitos supramencionados teve em consideração as diretrizes explícitas nas aprendizagens essenciais de ciências naturais do 5.º ano de escolaridade (Aprendizagens Essenciais, 2018).

Deste modo, o estudo relaciona conteúdos do 5.º ano de escolaridade com um animal da região, Ria Formosa, com o intuito de valorizar o saber científico, social e cultural dos alunos. A seleção do tema foi realizada por considerar que o ensino deve proporcionar uma aprendizagem que vise a interpretação crítica e cívica dos conteúdos científicos e das problemáticas inerentes à comunidade, tornando os alunos cidadãos ativos e observadores da sua própria realidade.

O ensino do 2.º CEB encontra-se organizado por um sistema que decreta um docente por área disciplinar, porém considero que a articulação de diferentes áreas científicas assegura o desenvolvimento global e integral do aluno. Desta forma, a investigação subentende a interdisciplinaridade das ciências naturais com a educação visual e educação tecnológica.

Em 1986 é aprovada a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) que aplica uma panóplia de medidas e diretrizes direcionadas para o ensino de forma a garantir uma formação sólida dos discentes. Este documento oficial refere várias finalidades que se relacionam com o objetivo primordial deste relatório, sendo estas: “[a]ssegurar que [na] formação [do discente] sejam equilibradamente inter-relacionados o saber e o saber

fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do cotidiano” (LBSE, 1986, p. 3069);

Proporcionar aos alunos experiência que favoreçam a sua maturidade cívica e sócio-afetiva, criando neles atitudes e hábitos positivos de relação e cooperação, quer no plano dos seus vínculos de família, quer no da intervenção consciente e responsável na realidade circundante; [p]roporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária. (LBSE, 1986, p. 3070)

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) é um documento oficial de referência para o sistema educativo atual. Este documento defende que os alunos devem ter uma educação humanista que mobilize

valores e competências que lhes permit[a]m intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável. (PASEO, 2018, p. 10)

Neste âmbito, a escolha do tema e das atividades a implementar emergiu da motivação de criar momentos de aprendizagem que relacionem questões culturais e científicas, a fim de desenvolver as aptidões supramencionadas.

Estruturalmente o relatório organiza-se em quatro capítulos diferentes: Capítulo I – Enquadramento Teórico, Capítulo II - Descrição do estudo, Capítulo III – Intervenção educativa no 5.º ano do 2.º CEB, Capítulo IV – Resultados e análise interpretativa de dados, tendo ainda uma Conclusão e uma Reflexão Final.

O Capítulo I faz uma abordagem científica ao caranguejo-boca (*Uca tangeri*), à educação em ciências e à importância de integrar a educação tecnologia e educação visual no ensino das ciências.

No capítulo II são destacadas as questões de investigação: (Q1) “Quais as perceções das crianças acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa?”, (Q2) “Como articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca?”, e

“(Q3) “Como progrediram as percepções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa?”. Estas questões foram geradas através do problema de investigação: “Quais as percepções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa?”. Refere ainda, os objetivos do estudo, o tipo de paradigma, o contexto educativo e as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados na investigação.

No capítulo III são exibidas as atividades e os recursos didáticos utilizados para a recolha de dados.

No capítulo IV verifica-se a análise e a interpretação dos dados recolhidos de forma crítica e reflexiva, assim como respostas fidedignas às questões do estudo.

Por fim, a conclusão faz referência aos resultados obtidos e ao meu desenvolvimento a nível académico e o pessoal. A reflexão final evidencia possíveis estudos que possam emergir da presente investigação.

Capítulo I – Enquadramento Teórico

1.1. Caranguejo-boca (*Uca tangeri*)

Segundo Nabeiro (2022) *Uca tangeri* é o nome científico de uma espécie de caranguejo popularizada por caranguejo-boca, caranguejo-violinista, boca-cava-terra e boca. Esta espécie pertence ao Reino da Animalia, Filo Arthropoda, Classe *Nalacostraca*, Ordem Decapoda, Família *Ocypodidae*, Género *Afruca* e Espécie *U. tangeri*.

Todos os animais Artrópodes têm um esqueleto externo duro e articulado, bem como dois pares de antenas. Os olhos situam-se na borda frontal da carapaça e podem encontrar-se em duas posições distintas (ereta ou retraída). A posição ereta (posição vertical) é utilizada em ambientes amplos e a retraída (posição horizontal) em ambientes apertados (galarias) (Orchard, s.d.).

Os caranguejos possuem vários órgãos recetores como os olhos, as antenas, os pelos, as cerdas e as peças bucais. Os olhos têm milhares de unidades óticas que permitem detetar movimentos a vários metros de distância (Orchard, s.d.).

As antenas do caranguejo-boca possuem “detetores de cheiro”, ou seja, estímulos químicos que permitem identificar o alimento (Orchard, s.d.). A ingestão do alimento é realizada pelas duas pinças, porém o caranguejo-boca macho recorre ao segundo maxilípede para ingerir o alimento (Natálio, 2016), por outras palavras utiliza a pinça menor (Aveiro, 2000).

A dieta alimentar desta espécie engloba a matéria orgânica que se encontra nos sedimentos do seu *habitat*, normalmente formada por detritos vegetais, microalgas e protozoários (Natálio, 2016).

Os pelos e as cerdas são recetores de toque e encontram-se, essencialmente, nas patas. Através dos pelos, os caranguejos conseguem sentir a intensidade da corrente da água e do ar, enquanto utilizam as cerdas para detetar as superfícies duras. Contudo, esta espécie pode sentir uma infinidade de sons a partir de vibrações, assim como imitar os seus próprios sons (Orchard, s.d.).

A nível anatómico, o caranguejo-boca apresentam uma

carapaça lisa ou com pequenas granulações, rectangular e pedúnculos oculares de grandes dimensões. A coloração nos indivíduos adultos é variável e, embora não sejam coloridos uniformemente, apresentam padrões de cores dominantes: violeta escuro, vermelho escuro (cor de vinho), laranja e amarelo em intensidade variadas e, ainda, menor ou maior quantidade de tons cinzentos. Os juvenis são castanhos, confundindo-se facilmente com o lodo. O comprimento da carapaça é cerca de 5 cm. (Nabeiro, 2022, s.p.)

A variação da tonalidade da carapaça do caranguejo-boca está relacionada com as marés e os ritmos circadianos (Aveiro, 2000).

Periodicamente, o caranguejo-boca troca a sua carapaça externa por uma ligeiramente maior, esta muda é primordial para o seu crescimento. Este processo é demorado e dá-se quando o corpo interno incha e começa a desenvolver uma casca mole a partir da absorção da água. Este crescimento emerge de uma fenda presente na parte de trás da carapaça do caranguejo-boca, ao ser libertada é ingerida com o propósito de fornecer cálcio e materiais orgânicos que permitem a sua regeneração. Enquanto a carapaça não estiver endurecida, os caranguejos-boca permanecem escondidos para se protegerem (Orchard, s.d.).

Esta espécie de caranguejo destaca-se pela presença de dimorfismo sexual (Natálio, 2016), ou seja, o macho distingue-se da fêmea pela sua pinça desenvolvida (hipertrofia) (Lourenço et al., 2000).

Na fase adulta o macho desenvolve uma das pinças, a fim de acasalar e defender o seu território. A dimensão e tipo de movimento executado com a pinça seduz e atrai as fêmeas de forma a ocorrer a fecundação. Esta pinça também é utilizada em lutas entre machos, com o intuito de verificar quem é o mais forte e a quem pertence a toca (Aveiro, 2000). Assim sendo, o caranguejo-boca macho possui um carácter fenotípico que influencia a reprodução da espécie e “luta” pelo seu espaço, fêmea ou sobrevivência (Custódio, 1997).

A época de reprodução deste caranguejo ocorre em junho (Lourenço et al., 2000). Durante a maré vazia, os caranguejos-bocas saem das suas tocas e reproduzem os rituais de acasalamento para as fêmeas (Aveiro, 2000).

São animais fiéis ao seu *habitat*, uma vez que, cada caranguejo constrói no substrato a sua própria galeria. Estes espaços servem de “proteção contra predadores, para cópula e como reservatório de água durante a maré baixa” (Lourenço et al., 2000, p. 437).

Lourenço et al. (2000) estudaram o diâmetro das galerias para determinar o comprimento do caranguejo-boca. Esta estratégia foi considerada viável, por se saber que cada caranguejo constrói e defende a sua própria toca. De acordo com os resultados obtidos no estudo existe uma relação entre o diâmetro da caverna e o comprimento do caranguejo-boca. Porém, essa relação altera-se com o sexo do animal. Os machos necessitam de galerias com dimensões superiores às fêmeas por terem uma pinça maior.

No que diz respeito à distribuição geográfica do caranguejo-boca, Machado (2000) refere que pela Europa é possível encontrar esta espécie em três zonas diferentes, duas em Portugal (Ria Formosa e estuário do Rio Mira) e outra em Espanha (Sul de Andaluzia).

Para Rui Nabeiro (2022), o caranguejo-violinista pode ser encontrado na

[c]osta do Oceano Atlântico, sendo o Estreito de Gibraltar a fronteira natural que barrou sua expansão. Na Europa está confinado à região sul da península Ibérica, principalmente nas costas sul de Portugal (Algarve) e Espanha. Em África, distribui-se em países como Angola, Cabo Verde e nas ilhas do Golfo da Guiné. (Nabeiro, 2022, s.p).

Esta espécie de caranguejo encontra-se em diferentes locais, como: rias, lodos, lagoas, areia e estuários (Nabeiro, 2022). Estes meios acabam por ser lamacentos (Lourenço et al., 2000), lodosos e drasticamente arenosos (Natálio, 2016).

Existem também diferentes fatores ambientais que determinam a distribuição desta espécie de caranguejo, sendo estes: fatores abióticos (salinidade e humidade do *habitat*) e fatores alimentares. A sobrevivência do caranguejo-boca depende do tipo de humidade retida nos sedimentos. Para não ocorrer a dissecação do caranguejo durante as marés

baixas, os sedimentos têm de apresentar uma humidade bastante alta, de forma a ser uma fonte de água para o animal. Quanto à salinidade alta, esta facilita os processos osmorregulatórios e o desenvolvimento das larvas drásticas (Natálio, 2016).

A alimentação é essencialmente de matéria orgânica, conforme já foi mencionado anteriormente.

Para Natálio (2016) estes fatores não são limitantes e determinantes para a sobrevivência da espécie, quando as suas variações não são muito drásticas.

Em conformidade com as pesquisas e entrevistas realizadas para o presente estudo, detetou-se que o caranguejo-boca é considerado uma espécie em perigo.

O biólogo Rui Oliveira (s.d, citado por Machado, 2000) refere que na Ria Formosa

na década de 60 se observavam cerca de 18 caranguejos por metro quadrado, em 1990 existiam apenas 14 a 15 e os últimos dados já apontam para cerca de três por metro quadrado, facto que não é observado nas populações do Rio Mira. (Machado, 2000, s.p.)

Segundo o estudo publicado na revista “New Scientist”, a diminuição dos caranguejos-boca na Ria Formosa tem provocado alguns problemas no equilíbrio do ecossistema local, na reprodução da própria espécie e na manutenção de “nutrientes expostos ao ar e (...) [de] área de substrato utilizada depois por outro tipo de fauna” (Machado, 2000, s.p).

Para colmatar este cenário, uma equipa de biólogos estudou uma panóplia de fatores que poderiam colocar em perigo o caranguejo-boca da Ria Formosa. Com essa análise concluíram que os comportamentos praticados pela comunidade local e não local são um dos fatores de risco determinantes para que este animal esteja em perigo. Por outras palavras, a retirada incorreta da pinça do caranguejo-boca macho não interfere, diretamente, na sua sobrevivência, mas afeta os rituais de acasalamento, a reprodução, as lutas de território e o seu reconhecimento como espécie: “«Eram cortejados pelos outros caranguejos quando se aproximavam»”(Machado, 2000, s.p.), pois a

regeneração depende da idade com que perderam a pinça. Estes caranguejos precisam de várias mudas para que a pinça volte a crescer e só fazem uma muda

por ano», o que é mais grave uma vez que os caranguejos têm uma vida muito curta. (Machado, 2000, s.p.)

Por fim, a nível gastronómico a pinça do caranguejo-boca macho é considerada um dos grandes petiscos de Faro (Machado, 2000).

1.2. Educação: educação em ciências

Para entendermos a natureza deste estudo é essencial sabermos o que é a educação. A definição do termo educação tem vindo a alterar década após década com as reformas e políticas educativas, contudo na atualidade ainda é difícil atribuir-lhe um significado concreto.

Segundo Montaigne (s.d., como citado por Ramiro, 2001),

[e]ducar é desenvolver a inteligência e a erudição não deve constituir um fim da educação porque o importante é o que o aluno saiba ter ideias próprias e seja capaz de exercer o espírito crítico: «saber de cor não é saber; é conversar o que se deu a guardar à memória» (p. 109).

Montaigne (1533-1592) foi um humanista francês que revolucionou o ensino por defender métodos ativos que deram primazia ao desenvolvimento de competências sociais, psicossociais e cognitivas nos alunos. Esta realidade encontra-se plasmada na Lei-Bases de 1986, artigo 2.º), alínea 5),

[a] educação promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação (p. 3068).

Os discentes não assimilam os conteúdos científicos só pela transmissão teórica do docente, mas a partir de experiências/práticas diversificadas, da manipulação de

diferentes materiais e a observação de diversos contextos (Ramiro, 2001), com vista ao seu desenvolvimento total e integral (Amado, 2014).

A Educação em Ciências (EC) dá primazia à interdisciplinaridade com outras áreas do saber. Para Cachapuz et al., (2004) não ocorre EC se não existir uma articulação com diferentes áreas científicas, reiterando que este tipo de ensino deve emergir “da pesquisa e de uma mais aprofundada ligação entre o terreno onde se dá o seu desenvolvimento e os problemas com que a prática letiva se debate” (Cachapuz et al., p. 365).

Em virtude dos factos supracitados, salienta-se que o ensino das ciências não pode ser fragmentado, mas contextualizado ao ambiente dos discentes de forma a potenciar a sua motivação e envolvimento na abordagem dos conteúdos científicos (Franco & Munford, 2018). Em sala de aula devem ser valorizados diferentes contextos intrínsecos à sociedade, às experiências e às necessidades individuais dos alunos com o objetivo de criar não só ambientes promotores da obtenção de saberes científicos como de competências sociais e morais (Fernandes et al., 2013).

Vários autores reforçam que a integração das ciências fomenta a aquisição da literacia científica, uma vez que, esta prática estimula o desenvolvimento de competências e capacidades fundamentais que tornam os discentes capazes de aplicar o conteúdo científico estudado em contexto escolar e não escolar (Magalhães & Vieira-Tenreiro, 2006).

É de conhecimento geral que sociedade atual é bastante tecnológica e tem acesso a todo o tipo de informação em tempo real, assim é preponderante adaptar as práticas pedagógicas à evolução da humanidade e, paralelamente, dos alunos. Assim, a junção da perspetiva CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) com a EC torna os alunos cientificamente literatos, com grandes capacidades de compreensão e associação do conhecimento a novas situações (Fernandes et al., 2013). Os professores devem adotar práticas inovadoras que impulsionem o desenvolvimento da literacia científica através da “valoriza[ção de] outros contextos que vão além das «paredes da sala de aula» e que também têm forte influência sobre o que é construído pelos estudantes ao aprenderem ciências” (Franco & Munford, 2018, p. 147).

Neste contexto, a integração de práticas pedagógicas que confrontem os discentes com problemáticas de cariz político, social, cultural e ético no EC fomentam a reflexão dos

alunos acerca das suas opiniões, assim como desenvolvem competências que promovem a construção de soluções para situações do mundo real.

1.3. A importância de integrar as tecnologias e as artes visuais no ensino das ciências

O termo interdisciplinaridade possui o radical *-disciplina*, o sufixo *-dade* e o prefixo *in-*.

Disciplina provém do latim *disciplina*, formada do radical indo- europeu *dek-*, que significa «receber» e está na base de *discere*, «aprender», *discipulus*, «o que aprende»; *disciplina*, «o que se aprende». (...) O sufixo *-dade* é formador de substantivos abstratos a partir de adjetivos. Para definir os termos, a questão é pensar os prefixos, todos de origem latina, sempre a partir das raízes indo-européias: *in* < *ne* (indica negação e aparece em palavras como *nulo*, *neuro*, *negar*, *ninguém*, *inútil*); *inter* < *en* (denota “dentro de”, “entre” e ocorre, por exemplo, em *interior*, *íntimo*, *interno*, *entrar*, *intestino*). (Fiorin, 2008, p. 37)

Esta terminologia ainda não possui uma definição específica, mas os significados que lhe atribuem são alternativos ao ensino tradicional (Leis, 2005). Embora não exista um significado consensual acerca da interdisciplinaridade, os autores proeminentes que estudam esta área acreditam na mesma finalidade: “responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento” (Thiesen, 2008, p. 545), de forma a organizar e alterar o sistema educativo atual.

Fiorin (2008) menciona que a interdisciplinaridade pode ser definida pela agregação de diferentes áreas científicas e estratégias pedagógicas que se complementam para atingir o mesmo fim. Corrobora ainda que, este termo tem subentendido a si duas palavras, *transferência* e *interseção*. A *transferência* ocorre quando existe a passagem de conteúdos e práticas entre as diferentes áreas curriculares e a *interseção* é quando duas áreas do saber se unem para trabalhar o mesmo propósito.

Para Leis (2005), a interdisciplinaridade modera o ensino fragmentado e promove o cruzamento de diferentes áreas científicas através do trabalho individual e grupal. Defendem ainda que, a interdisciplinaridade se situa num campo que se opõe ao ensino parcelado das ciências e que readquire a importância de integrar o aluno na sua realidade de forma a oferecer uma formação académica a nível científico, pessoal e social (Thiesen, 2008).

Para Pombo (2004), a interdisciplinaridade foi um marco crucial para a ciência contemporânea, pois emergiram outras ciências a partir do cruzamento e trabalho de diversas áreas científicas na mesma problemática.

O termo interdisciplinaridade tem vindo a ser integrado de forma gradativa no ensino, por possuir um carácter crítico e reflexivo relativamente à junção de diferentes áreas científicas (Lenoir & Hasni, 2004) que visam uma aprendizagem profícua, interessante e motivadora para os alunos (Fiorin, 2008).

A integração da interdisciplinaridade em contexto escolar tem vindo a “subcarregar” os docentes, por carecer de hábitos e práticas pedagógicas que carecem da junção da prática com a teoria, colocando-os perante novos desafios e mudanças (Thiesen, 2008).

Porém, acreditamos que o ensino das ciências deve integrar a interdisciplinaridade nas suas estratégias e práticas pedagógicas, a fim de proporcionar a aquisição de um conhecimento globalizante por parte dos discentes.

A abordagem interdisciplinar favorece ainda a formação de um sujeito participativo, com maior interação nas atividades escolares e ainda leva o conhecimento adquirido em sala de aula para seu [quo]tidiano, o que favorece uma melhor comunicação desse sujeito com a sociedade” (Lago et al., 2015, p. 54)

Deste modo, o estudo deu primazia à interdisciplinaridades das ciências naturais com as artes e as TIC.

1.3.1. Prática interdisciplinar no ensino das ciências com as TIC

A sociedade contemporânea vive num mundo tecnológico que incrementa mudanças constantes a nível cultural, social, tecnológico e informativo. Desta forma, a educação enfrenta diversos desafios que obrigam de alguma forma a mudança e/ou adaptação de algumas diretrizes expressas pelo sistema educativo. Porém, a primeira medida tomada pelo Ministério da Educação, no âmbito das tecnologias, verificou-se com o projeto MINERVA, em 1985. Este projeto promovia a introdução de meios informáticos nas escolas do Ensino Básico, bem como a formação dos docentes para a sua utilização (Lei de Bases, 1985).

Em 1996, surge o Programa Nónio-Século XXI para dar resposta às exigências que emergiam em contexto escolar relacionadas com a evolução da sociedade a nível tecnológico. Este projeto tinha quatro objetivos cruciais que visavam a introdução das TIC em sala de aula:

- i- «a melhoria das condições em que funciona a escola e o sucesso do processo de aprendizagem;
- ii- a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo;
- iii- o desenvolvimento do mercado nacional de criação de software para a educação com finalidades pedagógicas e de gestão;
- iv- a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada» (Romero & Silva, 2001, p. 352).

O Programa Internet na Escola (PIE) surge em 1997 com o intuito de oferecer às instituições escolares públicas e privadas o acesso à *internet*. Ao longo dos anos foram integrados novos projetos e medidas que viabilizavam a supressão das carências das instituições escolares, dos professores e dos discentes nesta área (Domingues, 2017), conforme se verifica com o Plano Tecnológico da Educação (PTE) (DGEEC, s.d.).

Segundo a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC), em 2007 foi implementado o PTE com o objetivo de “interliga[r] de forma integrada e coerente um esforço ímpar na infraestruturização tecnológica das escolas, na disponibilização de conteúdos e serviços em linha e no reforço das competências TIC de alunos e docentes” (DGEEC, s.p.). Este plano criou ambientes escolares interativos que estimulavam o

desenvolvimento de competências argumentativas, interpretativas e comunicativas nos discentes de forma a serem utilizadas nos desafios que surgiam na sociedade.

Neste âmbito, o docente deve promover o desenvolvimento de diferentes competências que estimulam a aquisição das múltiplas literacias para que o discente consiga interpretar, questionar e selecionar criticamente as mudanças sentidas na sociedade, de modo a dar uma resposta fundamentada e correta às problemáticas a que é exposto (PASEO, 2018). Para isso, o professor pode recorrer às TIC para ativar o interesse e motivação dos alunos, pois quando adaptada à prática pedagógica promove a aquisição de conhecimentos (Costa & Souza, 2017).

Para Garcia (2013) a tecnologia torna a formação académica e social do aluno eficaz e coerente, assim como fortalece o seu papel ativo e autónomo na obtenção do conteúdo científico.

A criação de práticas e recursos didáticos tecnológicos influencia a aprendizagem de conteúdos curriculares e não curriculares dos alunos, promovendo a mudança do paradigma educacional atual por “responder ao desafio colocado à escola por uma sociedade em profunda e acelerada mudança, notoriamente incapaz de [os] «preparar para o futuro», mas talvez ainda com alguma capacidade para formar pessoas peritas em aprender e em mudar” (Sousa & Fino, 2001, p. 9).

O ensino atual ainda se centra nas disciplinas de forma isolada, descontextualizada e sem articulação entre as diferentes áreas científicas, ativando o desinteresse e desmotivação dos alunos na sua aprendizagem. Desta forma, o ensino interdisciplinar das ciências naturais com as TIC pode ajudar os alunos a obter resultados académicos positivos (Traesel et al., 2019).

Santos e Gama (2021) vêm corroborar a perspetiva anterior, afirmando que, “a utilização deste recurso possibilita a criação de um ambiente (...) motivador, onde os alunos ficam mais atentos e participam de uma maneira efetiva na construção do processo de ensino aprendizagem” (Santos & Gama, 2021, p. 13249), ou seja, o aluno deixa de ser um agente passivo e passa a ser um agente ativo na sua aprendizagem. Pois, ligação interdisciplinar entre o ensino das ciências e a tecnologia estimula a inserção de práticas investigativas e interativas que recorrem a diferentes ferramentas e recursos tecnológicos conducentes à troca de ideias, opiniões e partilha de informação entre os

alunos de forma cooperativa e colaborativa a fim de atingirem as aprendizagens significativas, verdadeiras e ativas (Martinho, 2008).

Consideramos assim que, as TIC são um motor essencial na exploração de conteúdos científicos e na comunicação entre aluno-aluno, aluno-professor e aluno-sociedade nas aulas de ciências naturais. Pois, para Martinho (2008), os discentes devem interpretar criticamente notícias e conteúdos tecnológicos do seu cotidiano. Para isso, os docentes têm de criar “projetos que lhes permitam combinar as competências científicas, com as de linguagem e as tecnológicas” (p. 36).

1.3.2. Prática interdisciplinar no ensino das ciências com a educação visual

Nas escolas ainda prevalece uma educação maioritariamente tradicional, no entanto os professores de ciências naturais devem possuir uma visão mais humanista que integra as artes nas suas práticas. Recorrer às diferentes técnicas da educação visual para ilustrar ou transmitir os conteúdos de ciências é promover a inclusão social, a interação grupal, a imaginação, as diferentes formas de interpretação, assim como a aquisição dos conteúdos científicos explícitos nas aprendizagens essenciais (Cachapuz, 2020). Dado que, esta área possibilita a realização de atividades livres, autónomas e espontâneas que permitem a transmissão de sentimentos e conhecimentos prazerosamente. Assim, as artes têm um papel preponderante no desenvolvimento do aluno a vários domínios, como: o social, o afetivo, o psicomotor, o cognitivo, o artístico e o estético (Funenga, 2016).

As artes e as ciências são utilizadas pelo homem para expressar ou explicar algum assunto, porém recorrem a formas diferentes para transmitir a mensagem (Cachapuz, 2020). Junior e Caluzi (2020) corroboram a opinião do autor anterior, afirmando que as duas áreas científicas apresentam diferentes formas de produzir um conteúdo, mas ambas são de cariz social.

Quanto à implementação do ensino interdisciplinar entre as artes e as ciências naturais, salienta-se que este promove um benefício positivo para as duas disciplinas. Para Feitosa et al., (2016), estas áreas científicas são contextualizadas, têm subjacente a si traços culturais e conceções sobre o mundo, assim a sua agregação é bastante significativa para o ensino e a aprendizagem.

Esta articulação permite que os alunos se aproximem dos conteúdos científicos do “mundo real”. Neste âmbito, o professor deve ser reflexivo e perceber quais as estratégias a implementar para o aumento da qualidade do ensino interdisciplinar (Cachapuz, 2014). A criação de estratégias inovadoras reconfigura não só os docentes como os alunos, pois estes mantêm-se motivados e adquirem novas visões sobre o ensino e os conteúdos explorados (Cachapuz, 2020).

Para Cachapuz (2014), uma das condicionantes à interdisciplinaridade entre as ciências e as artes é a ausência de formação dos docentes e de recursos didáticos. Porém, salienta que se têm verificado uma alteração no ensino relativamente a esta questão.

Neste contexto, “[a] alfabetização científica e artística pode contribuir para superar as «crises» do conhecimento fragmentado e superficial, como da conceção de «verdade» e «realidade» impregnadas na ciência e na imagem” (Junior & Caluzi, 2020, p.14).

Capítulo II – Descrição do estudo e opções metodológicas

2.1. Metodologia

A presente investigação foi concebida no âmbito da unidade curricular PES II e tem como objetivo primordial compreender as perceções dos alunos acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa, bem como estudar a sua evolução gradativa durante a realização das diferentes tarefas.

O estudo exploratório desenvolvido enquadra-se no paradigma interpretativo de cariz qualitativo. Recorre-se ao estudo exploratório quando o problema de investigação implica uma intervenção diferenciada ou quando os seus objetivos fomentam o emergir de dúvidas ou desconhecimento sobre a temática em estudo (Delgado, 2020).

Vários autores proeminentes referem que as práticas metodológicas assentam em dois aspetos cruciais: os paradigmas e os critérios de cientificidade. Para Kuhn (1983, citado por Boutin et al., 1990) um paradigma pode ser um “conjunto de crenças, de valores reconhecidos e de técnicas que são comuns aos membros de um dado grupo” (p. 18) ou pode ser um conjunto de soluções utilizadas para “substituir as regras explícitas enquanto base de soluções para os enigmas que subsistem na ciência normal” (p. 18).

Porém, Herman (1983) reformula a definição descrita anteriormente, afirmando que “o paradigma é «um misto de pressupostos filosóficos, de modelos teóricos, de conceitos-chave, de resultados influentes de investigações, constituindo um universo habitual de pensamento para os investigadores num dado momento do desenvolvimento de uma disciplina»” (Boutin et al., 1990, p. 19).

Assim, o paradigma interpretativo assenta na importância de promover momentos de interação entre o objeto e o sujeito, sem que exista uma generalização de resultados. Pois, este tipo de paradigma não se cinge ao controlo de variáveis, mas à compreensão de resultados, comportamentos, vivências, sentimentos e progressão gradativa de conhecimentos, focando-se numa realidade dinâmica, subjetiva e holística (Suntaxi, 2018).

O modelo holístico visa explicar e encontrar as causas do sucesso ou insucesso escolar do aluno, procurando as razões que favoreceram os resultados académicos nas suas características internas e externas (hereditariedade ou capacidades intelectuais) e em fatores extrínsecos (família, nível sociocultural e económico). Analisa assim, todos os fatores que podem influenciar o processo de ensino e aprendizagem dos discentes (Suntaxi, 2018).

Vários autores têm tentado encontrar uma definição para a investigação qualitativa. Embora não exista um consenso entre os investigadores é possível verificar traços idênticos nas suas descrições.

Uma investigação qualitativa “é diversificad[a], antipositivista, recorre à perspectiva dos indivíduos, privilegia significados e intenção de ação, possibilitando a compreensão de uma realidade que é dinâmica e associada à história específica de cada indivíduo e dos contextos” (Taquette & Baixinho, 2020). Estes autores evidenciam que este tipo de investigação tenta entender como ocorre a comunicação, o tipo de valores e crenças dos participantes (Taquette & Baixinho, 2020), suprimindo as características intrínsecas à investigação quantitativa, sendo estas: a racionalidade cartesiana, a aprovação numérica, a neutralidade e a objetividade do conteúdo científico (Guimarães et al., 2020).

Esta metodologia pode ser implementada a partir de diferentes diretrizes que têm como cerne algumas questões subjacentes ao estudo em causa. A sua implementação “exige um diálogo constante entre diferentes áreas do saber, a busca de possibilidades que vão

além da especificidade das diferentes áreas profissionais, para avançar na interpretação dos resultados” (Castro et al., 2021, p. VII).

Em virtude do descrito, o paradigma interpretativo de cariz qualitativo põe à tónica e dá primazia à qualidade da educação, aos processos mentais subjacentes à aprendizagem e, não apenas, à quantidade dos conhecimentos adquiridos como ocorre no ensino tradicional (Santos et al., 2021b).

Consideramos que, na atualidade é essencial e imprescindível valorizar não só a quantidade dos conhecimentos, mas a qualidade. Assim, o professor deve reformular as suas práticas, recursos didáticos e estratégias de ensino de forma a dar resposta às dificuldades ou falhas de aprendizagem dos alunos com o objetivo de colmatá-las e, simultaneamente, expandir o seu conhecimento.

A nível ontológico as investigações qualitativas são subjetivas e múltiplas, a nível epistemológicas interpretam o significado da perspetiva dos participantes e do investigador e a nível metodológico baseiam-se geralmente em métodos lógico-indutivos. Desta forma, uma investigação qualitativa deve ter inerente a si a flexibilidade e a capacidade de adaptar as suas estratégias à realidade onde se executa o estudo (Santos et al., 2021b).

Neste âmbito, ao longo das diferentes atividades reformularam-se as estratégias, as técnicas e os recursos didáticos para dar resposta às dificuldades dos alunos e facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Esta reformulação deve-se também ao facto de acreditarmos no valor pedagógico do “erro”. O erro pode ser o motor do conhecimento, quando ultrapassado é conducente ao progresso do saber (Moreira, 2010). Neste contexto, aproveitou-se positivamente e construtivamente as lacunas e erros dos alunos para os conduzir e orientar na descoberta das suas aprendizagens.

Por fim, salientamos que, antes de iniciar o estudo procurámos informações e profissionais que nos facultaram o conteúdo necessário e adequado à realidade da turma e da temática subjacente à investigação. Para Aires (2011), “[o] projeto de pesquisa descreve um conjunto flexível de linhas orientadoras que relaciona os paradigmas teóricos com as estratégias de pesquisa e os métodos de recolha do material empírico” (p. 20).

2.2. Problema de investigação

O problema de investigação é: “Quais as percepções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa?”

2.2.1. Questões de investigação

Deste modo o problema de investigação “Quais as percepções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa?” emergiram as seguintes questões de investigação, que podem ser enunciadas da forma seguinte:

Q1 - Quais as percepções das crianças acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa?

Q2 - Como articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca?

Q3 - Como progrediram as percepções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa?

2.3. Objetivos da investigação

De acordo com as questões de investigação supramencionadas determinaram-se os seguintes objetivos:

O1 - Aceder às percepções das crianças acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa;

O2 - Articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca;

O3 - Compreender a progressão das percepções das crianças relativas ao caranguejo-boca durante a intervenção educativa.

2.4. Contexto educativo e participantes

O estudo desenvolvido foi realizado num estabelecimento público que pertence ao Agrupamento de Escolas João de Deus. A turma do 5.º ano era composta por 28 alunos,

17 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, entre 10 e 11 anos de idade. O docente cooperante era titular de duas áreas científicas, de ciências naturais e de matemática.

A turma tinha quatro alunos de nacionalidade estrangeira, dois brasileiros e dois ucranianos, que residem em Portugal há mais de um ano, estando assim, adaptados à língua, às dinâmicas da sala e da turma.

É de referir ainda que, nenhum discente da turma carecia de uma medida seletiva ou adicional que exigisse uma diferenciação pedagógica.

O projeto educativo do agrupamento tinha como missão “[f]ormar cidadãos autónomos, responsáveis, interventivos, solidários e tolerantes, capazes de «aprender a aprender», ao longo da vida” (Luís, 2021, p. 23). Para isso, a instituição educativa fornecia atividades que desenvolviam competências cognitivas, atitudinais, sociais e psicossociais, com o intuito de promover o sucesso social e escolar dos alunos.

Em contexto sala de aula foram implementadas várias tarefas entre os meses de março e maio de 2022. A informação recolhida foi obtida através de registos escritos, de desenhos e de construções artísticas dos alunos.

Destacamos ainda que, nem todos os alunos participaram em todas as aulas presenciais, por terem contraído a covid. Contudo, foram implementadas outras metodologias de trabalho, via zoom, para dar resposta à situação e integrar todos os alunos no estudo.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para a realização de um estudo, o investigador precisa de recolher informações referentes ao problema de investigação. Para isso, necessita de formular uma panóplia de instrumentos que se designam de métodos e técnicas de recolha de dados.

Para Santos et al., (2021a) os instrumentos de recolha de dados devem ser diversificados, contendo observações participativas ou não participativas, entrevistas individuais ou grupais, notas de campo e recolhas de informação através de documentos escritos, de objetos ou de construções físicas. A sua seleção deve enquadrar-se nos objetivos e na natureza do estudo.

Este estudo integrou técnicas diretas ou interativas que têm como cerne a observação participativa do investigador e a utilização de técnicas indiretas ou não-interativas que

se basearam na construção física de uma obra e nos registos escritos e gráficos (fotografias) dos alunos e as suas produções.

As técnicas diretas privilegiaram o ambiente natural dos participantes de forma a criar uma comunicação objetiva que permitiu fazer uma recolha completa e significativa dos dados.

Na primeira aula a investigadora observou a turma sem interferir na sua dinâmica e na sua prática, com o propósito de entender as percepções iniciais dos alunos sobre o caranguejo-boca, sem que estas fossem alteradas. Esta abordagem permitiu analisar as percepções iniciais dos discentes sobre a temática em estudo, bem como potencializou a credibilidade dos dados recolhidos.

Nas aulas posteriores acrescentaram-se os registos escritos, a observação participativa e os registos gráficos.

Durante a intervenção educativa, os alunos realizaram vários registos escritos que, numa fase posterior, foram analisados e interpretados com o propósito de identificar as suas percepções e as suas opiniões acerca do tema, conforme preconiza Marconi e Lakatos (1991). “O objetivo de recolher este tipo de materiais é de «obter provas detalhadas de como as situações sociais são vistas pelos seus atores e quais os significados que vários fatores têm para os participantes” (Biklen & Bogdan, 1994, p. 177).

Na observação direta a investigadora envolveu-se e integrou-se na dinâmica das atividades como membro do grupo em estudo. O investigador é um elemento ativo no decorrer das diferentes tarefas ou situações, a fim de adquirir o máximo de informação possível (ações, percepções, opiniões) que à partida não teria acesso. Porém, pode ser confrontado com diversas dificuldades, tal como: a conservação da objetividade do estudo, a não influência ou persuasão dos intervenientes do estudo e a gestão da empatia que emerge para com os participantes (Marconi & Lakatos, 1991).

A observação participante é portanto uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que deseja compreender um meio social que, *à partida, lhe é estranho ou exterior* e que lhe vai permitir integrar-se progressivamente nas atividades das pessoas que nele vivem” (Boutin et al., 1990, p. 155).

Este tipo de observação visa o contacto direto entre o investigador – interveniente para entender o processo ou atuação do participante de forma compreensiva e indutiva, suprimindo possíveis subjetividades ou ambiguidades que possam emergir no contexto (Correia, 2009).

O registo fotográfico da construção e apresentação da obra física pelos discentes deu-se com o propósito de tornar a análise de dados mais descritiva e objetiva sem descorar a mensagem e evolução das perceções dos alunos acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa.

Segundo Alves et al. (2021), a utilização de registos fotográficos como instrumento de recolha de dados é determinante na análise e interpretação dos trabalhos dos discentes. Para os autores, este registo pode ser designado por “fotografia documental” por permitir “descrever perceções, estilos, gêneros e compromissos” (p. 54), “evidenciando as problemáticas e a imagem visual do contexto e/ou do fenómeno estudado” (p. 54).

Capítulo III – Intervenção educativa no 5.º ano do 2.º CEB

Para construir eficientemente os recursos pedagógicos a utilizar na intervenção educativa e adquirir conhecimentos científicos, a investigadora realizou duas entrevistas antes de iniciar o estudo. Para Lakatos e Marconi (1991), “[a] entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informação do entrevistado, sobre um determinado assunto ou problema” (p. 196).

Os entrevistados foram um artista plástico (entrevista codificada por E1 – apêndice a) e um Biólogo Marinho (entrevista codificada por E2 – apêndice c).

O guião relativo à entrevista E1 (apêndice a) elenca uma panóplia de questões organizadas em duas áreas científicas, a educação visual e as ciências naturais. As questões relativas à educação visual têm como objetivos compreender a forma como um artista plástico estrutura e constrói uma obra de arte, assim como a recolha de informações que culminam na comunicação artística, na manipulação de diferentes materiais, na sensibilidade artística e estética, na interpretação de objetos culturais e no reconhecimento da importância do papel das artes na comunidade local.

Na segunda parte do guião abordam-se conteúdos referentes ao mundo natural e à importância de conhecer a anatomia e comportamento animal para a construção de uma escultura.

Destacamos ainda que, durante a entrevista foram emergindo outras questões e conteúdos que enriqueceram a informação recolhida.

Na segunda entrevista (E2) (apêndice c) procurou-se compreender a anatomia, os comportamentos, os rituais de acasalamento, o tipo de alimentação e as características do *habitat* do caranguejo-boca da Ria Formosa, bem como a sua manutenção temporária em cativeiro.

Os conhecimentos científicos do Biólogo Marinho foram cruciais para a construção do saber científico da investigadora. Este guião não foi dividido em partes ou áreas científicas por se direcionar somente para as Ciências Naturais. As questões não foram colocadas de forma sequencial, mas inseridas em concordância com a informação referida pelo Biólogo Marinho.

Assim, as entrevistas concebidas designam-se por entrevistas semiestruturadas, por se ter delineado uma sequência de questões a priori que foram abordadas de forma flexível e aleatória ao longo do diálogo. Segundo Aires (2015), estas entrevistas são conduzidas pela comunicação que se estabelece entre os dois intervenientes (investigador e participante) (Aires, 2015), permitindo recolher dados novos e detalhados sobre um determinado assunto, bem como esclarecer dúvidas ou respostas ambíguas do entrevistado (Alves et al., 2021).

No que diz respeito às estratégias pedagógicas pré-concebidas pela investigadora, salientamos que estas incluem diversos recursos pedagógicos construídos de acordo com os interesses dos participantes.

Para Agostinho (n.d., citado por Marques, 2001) o docente não pode dar aulas desinteressantes e monótonas, sendo que, o seu papel “é suscitar ânimo no aluno para que ele vença a preguiça intelectual” (p. 62). Assim, a motivação pode ser vista como um agente do sucesso escolar, por criar um ambiente propício à aprendizagem e interesse dos alunos (Oliveira, 1999). Contudo, existem diferentes correntes que afirmam que a motivação emerge de incentivos internos (motivação intrínseca) e externos (motivação extrínseca) aos discentes.

A motivação intrínseca é inata e instintiva, pois estimula o interesse, a predisposição e a determinação do aluno em executar as atividades (Lourenço & Paiva, 2010), estimulando assim o seu papel ativo na aprendizagem científica, social e psicossocial. Por este motivo, analisámos antecipadamente os interesses e motivações dos alunos de forma a integrá-los nos recursos didáticos construídos.

A motivação extrínseca tem como cerne fatores externos. Segundo Tapia (2015), este tipo de motivação ocorre quando o docente aborda os conteúdos de diferentes formas e abordagens “externas”, de modo a fomentar o empenho, a conduta e a concentração dos alunos em sala de aula. Deste modo, esta investigação dá acesso a recursos de cariz externo, exemplificando: a entrevista ao artista plástico e o aquário com os caranguejos-boca da Ria Formosa.

Para efetuar a recolha de dados foi necessário entregar previamente uma autorização de consentimento (apêndice e) aos Encarregados de Educação de acordo com o *Regulamento Geral de Proteção de Dados*, em vigor desde 25 de maio de 2018.

Os instrumentos pedagógicos do estudo foram ao encontro dos objetivos e das questões de investigação, sendo implementados em quatro fases: **Fase 1** – Desenho e registo escrito relacionado com as perceções iniciais dos discentes acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa; **Fase 2** – Observação dos caranguejos-boca e registo da progressão das perceções dos discentes relativamente ao caranguejo-boca; **Fase 3** – Construção de uma peça que exprimisse as perceções dos alunos sobre os diversos fatores intrínsecos e extrínsecos ao caranguejo-boca; e **Fase 4** – Síntese final das perceções dos alunos acerca do caranguejo-boca. O esquema da figura 3.1 demonstra as diferentes fases realizadas durante a intervenção educativa.

Figura 3.1 - Esquema representativo da minha intervenção educativa.
Fonte: Própria.




3.1. Fase 1 – Perceções iniciais dos alunos

Atividade I- Desenho relacionado com as perceções iniciais dos discentes acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa.

A primeira atividade tentou dar resposta à seguinte questão: “Quais são as perceções das crianças acerca do caranguejo-boca?”.

Segundo Sanches e Malacarne (2020) partir das conceções prévias dos discentes é valorizar os seus saberes e identidade, assim como criar uma base sólida para a formação do seu conhecimento científico. Recorrer também aos conhecimentos ou às perceções do quotidiano dos alunos é facilitar e aumentar a sua motivação durante o processo de ensino e aprendizagem (Cachapuz et al., 2004). Assim, o desenho tinha como intuito recolher dados sobre as perceções iniciais dos alunos acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa.

Figura 3. 2 - Enunciado da atividade I.
Fonte: Própria.

Agrupamento de Escolas de João de Deus Escola E.B. 2,3 de Santo António		
Nome: _____		
Idade: _____	Localidade: _____	
Ano: _____ Turma: _____ N.º aluno: _____ Data: __/__/__		

Faz um desenho representativo do caranguejo-boca. Considera os seguintes aspetos: o revestimento, o *habitat*, a locomoção, o comportamento e as utilidades para a sociedade. Usa a tua criatividade e imaginação.

Nota: utiliza lápis de cor para realizares esta tarefa.

O enunciado do desenho (figura 3.2.) teve em consideração os conteúdos abordados pelo docente titular no primeiro período do presente ano letivo, exemplificando: o revestimento, o *habitat*, a locomoção, o comportamento e as utilidades que o caranguejo-boca tem para a sociedade. Estes conceitos foram abordados genericamente, porém pretendia que os alunos aplicassem o seu conhecimento a uma nova situação de modo a promover a transferência de aprendizagens.

A transferência de aprendizagens ocorre essencialmente através de diálogos ou atividades (aprendizagem social) que permitem a passagem do saber para outros contextos, sendo “um processo sistemático, articulado e intencional, apoiado na criação, codificação, disseminação e apropriação de conhecimentos, com o propósito de atingir a excelência organizacional” (2003, Serrano & Fialho, citado por Figueiredo et al., 2014, p. 5).

A definição deste termo parece simples, contudo é algo bastante complexo de explicar e medir. Teoricamente, a transferência de aprendizagem acontece quando os conhecimentos influenciam a aprendizagem de novos saberes. Se esta aprendizagem for facilitada e reflexiva pelos conhecimentos pré-existentes estamos perante uma transferência de aprendizagem positiva. Caso não se verifique este cenário, pode definir-se como uma transferência de aprendizagem negativa (Silva, 2009).

Esta atividade interliga as ciências naturais com a educação artística através da interdisciplinaridade. Para Pombo (s.d.), os docentes devem ter práticas que fomentem a interdisciplinaridade, de forma a estimular as aprendizagens verdadeiras e significativas, para que, posteriormente, ocorra a transferência de aprendizagens tal como preconiza Silva (2009).

Neste contexto é fundamental integrar a interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem, para que exista uma coadjuvação mútua de diversas áreas científicas a fim de alcançar a exequibilidade dos objetivos inerentes aos documentos oficiais que regem os docentes na sua prática pedagógica. As atividades delineadas neste âmbito permitem o confronto de ideias e, paulatinamente, a consolidação de um conhecimento profícuo e globalizado. Dado que, o aluno relaciona e aplica os conhecimentos a novas situações. Por outras palavras, a interdisciplinaridade promove o desenvolvimento heurístico e cognitivo do discente.

Assim, a realização de desenho (apêndice e) tinha como propósito transmitir as perceções científicas, sociais, afetivas e culturais dos discentes acerca do caranguejo-boca, conforme se verifica nas figuras 3.3 e 3.4.

Figura 3.4 – Primeiro exemplo de desenho à primeira atividade.

Fonte: Própria.

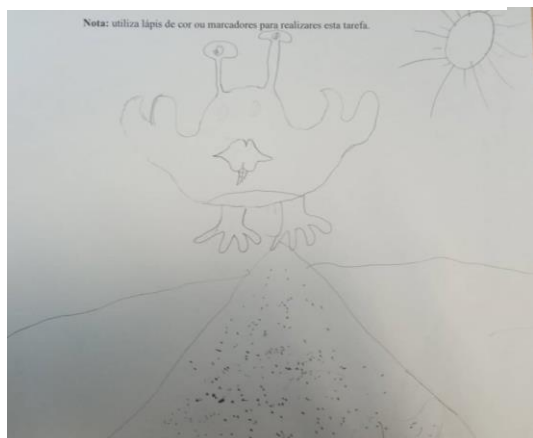


Figura 3.3 - Segundo exemplo de desenho à primeira atividade.

Fonte: Própria.



Atividade II – Registo escrito das percepções iniciais dos discentes acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa, em cartões.

Nesta atividade os alunos registaram por escrito as suas percepções iniciais sobre o caranguejo-boca. Para isso, numa fase inicial estabeleceram um diálogo, uma partilha de experiências e opiniões com a sua dupla de trabalho. Concomitantemente, passaram ao registo individual das mesmas.

Os cartões de registo (apêndice g) organizavam-se em três categorias: a) “Conhecimento” - percepções científicas do caranguejo-boca (figura 3.5); b) “Alguma experiência ou comentário” - o contacto ou forma de pensar e sentir o caranguejo-boca (figura 3.6); e c) “Pergunta ou dúvida” – questão ou dúvida a indagar nas tarefas seguintes sobre o caranguejo-boca (figura 3.7).

Figura 3.5 - Exemplo de resposta do cartão "Conhecimento".

Fonte: Própria.

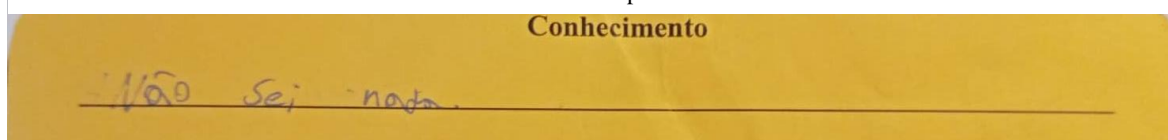


Figura 3.6 - Exemplo de resposta do cartão "Alguma experiência ou comentário".

Fonte: Própria.

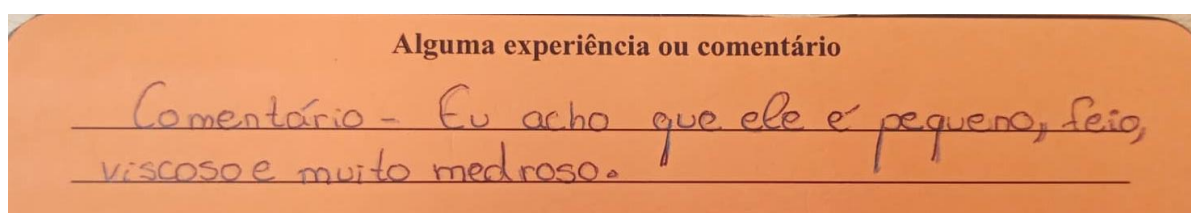
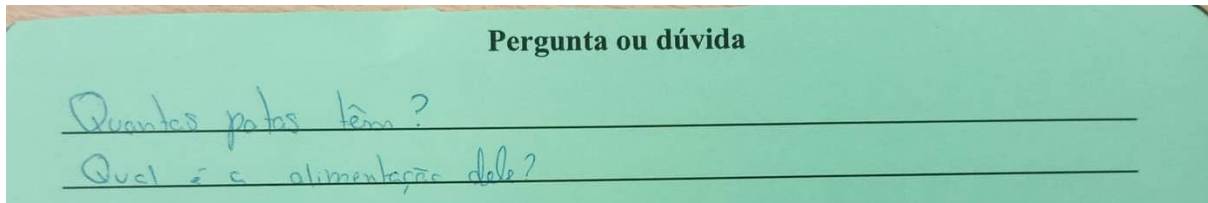


Figura 3.7 - Exemplo de resposta do cartão "Pergunta ou dúvida".
Fonte: Própria.



3.2. Fase 2 – Progressão das percepções dos alunos

Atividade I - Observação dos caranguejos-boca num aquário.

Com a observação real dos caranguejos-boca pretendia dar a conhecer o animal (figura 3.8 e 3.9), os seus comportamentos e o seu *habitat*, à turma. Para tal, recorri ao Biólogo Marinho do Centro de Ciência Viva de Faro para obter a autorização de captura temporária do animal e informações científicas que garantissem as condições necessárias à sua sobrevivência. Deste modo, o aquário foi construído em concordância com as diretrizes fornecidas pelo Biólogo Marinho na Entrevista 2 (E2).

Figura 3.9 - Construção de um buraco pelo caranguejo-boca (adaptação ao meio).
Fonte: Própria.



Figura 3.8 - Vista lateral do aquário com o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



Para a observação dos caranguejos-boca foram construídos sete grupos de quatro elementos que se dirigiram sequencialmente ao aquário, esclarecendo as suas dúvidas ou curiosidades. Com o conhecimento recolhido na E2, a investigadora partilhou com os alunos algumas informações do animal obtidas com o Biólogo Marinho.

Terminada a observação, a investigadora salientou a importância da não captura de animais, da obrigatoriedade de possuir uma autorização para ter os caranguejos-boca em

sala de aula, a necessidade de os manter num ambiente saudável e o compromisso de os devolver ao seu *habitat* natural com o término da aula.

Posteriormente, os discentes realizaram inúmeras tarefas a fim de tentar responder às seguintes questões de investigação: “Como progredem as perceções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa?” e “Como articular as ciências naturais, as artes e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca?”. As tarefas realizadas nesta atividade deram resposta à articulação das tecnologias com as ciências naturais, ou seja, respondem parcialmente à segunda questão.

Aos grupos foram disponibilizados dois recursos, um recurso tecnológico e um recurso físico. O recurso tecnológico consiste num *PowerPoint* interativo que disponibiliza um “menu” com diferentes parâmetros: 1) *Habitat*; 2) Revestimento; 3) Locomoção; 4) Reprodução; 5) Regimes alimentares; e 6) Rituais de acasalamento. Reforçamos que, a informação expressa em cada parâmetro foi recolhida criteriosamente pela investigadora.

Os parâmetros contidos no “menu” foram disponibilizados de acordo com a sua ordem numérica. Os conteúdos inerentes a cada alínea transmitiram-se através de diferentes estratégias tecnológicas, exemplificando: vídeos, animações em 3D, imagens, textos interativos, entre outros. O *Power Point* interativo está disponível em <https://youtu.be/HfEHZ4Nj0uI>.

A folha de registo (apêndice h) serviu como orientação e anotação das respostas às questões explícitas nas alíneas do *Power Point*. Estas davam acesso à informação a ser explorada e debatida em grupo, como permitiram recolher dados referentes à progressão das perceções dos alunos sobre o caranguejo-boca.

As TIC são consideradas um meio inovador que facilita a aquisição das aprendizagens significativas e “contribui para a melhoria da qualidade do ensino” (Pagotto, s.p., 2015), pois o ensino perde algumas características intrínsecas ao ensino tradicional e o docente passa a ser meramente um mediador do conhecimento.

Para Silva et al., (2020) a tecnologia é um recurso que deve estar integrado no ensino e aprendizagem dos diferentes conteúdos científicos. Para estes autores, esta ferramenta

disponibiliza e permite construir diferentes recursos didáticos que potenciam as práticas dos docentes e, conseqüentemente, o desempenho dos alunos na sua aprendizagem.

Atividade II - Registo da progressão das percepções dos discentes relativas ao caranguejo-boca, em cartões.

O registo nos cartões (apêndice g) foi realizado em grupo, sendo um momento de partilha e debate de conhecimentos, de dúvidas, de experiências e de curiosidades relativas ao caranguejo-boca, tal como ocorreu na fase I – Atividade II.

Assim, a utilização diversificada de recursos didáticos torna a dinâmica da aula mais interessante e envolvente para os alunos. Pois, quando os recursos pedagógicos são promotores de resultados positivos e desenvolvem a autoconfiança e o interesse do aluno, automaticamente promovem a construção de novos conhecimentos e conhecimentos mais complexos (Nicola & Paniz, 2016).

Para Silva e Lopes (2018) o docente tem à sua disposição uma panóplia de estratégias e recursos para lecionar todo o tipo de conteúdos. Cada recurso pedagógico estimula diferentes aprendizagens, cabe ao docente refletir e selecionar adequadamente as estratégias ao seu público. A integração destes recursos colmata algumas lacunas inerentes ao ensino tradicional e favorece de forma diferenciada a aquisição das aprendizagens significativas dos alunos (Castoldi & Polinarski, 2009).

3.3. Fase 3 – Consolidação das percepções

A atividade relaciona conteúdos científicos, artísticos e tecnológicos. Neste contexto, a terceira fase da intervenção educativa tentou dar resposta à seguinte questão: “Como articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca?”, verificando-se assim a integração da interdisciplinaridade entre as ciências naturais, a tecnologia e as artes.

“Através do trabalho interdisciplinar, expande-se o desejo dos alunos em seguir aprendendo ao longo da vida” (Umbelino & Zabini, 2014, p. 2), sendo

uma maneira de produção do conhecimento que implica em uma troca de teorias e metodologias, produzindo então novos conceitos, procurando assim atender a natureza múltipla de complexidades fenomenológicas, tratando-se a importância de averiguar a pertinência e a relevância das diversas áreas do conhecimento a serem ensinados e estimulados no currículo escolar. (Umbelino & Zabini, 2014, p. 4)

Esta fase integra diferentes atividades, como: a visualização de um vídeo referente à devolução dos caranguejos-boca ao seu *habitat* (<https://youtu.be/xv8eR8umUqM>), a visualização da entrevista ao artista plástico (<https://youtu.be/3oxAXbTfPYU>), a visualização um vídeo animado (<https://youtu.be/SxA2XgPGY0Y>) e a construção de uma escultura em grupo.

Atividade I – Visualização de um vídeo referente à devolução dos caranguejos-boca.

Iniciar-se a terceira fase com um vídeo alusivo à devolução dos caranguejos-boca ao seu *habitat* natural (<https://youtu.be/xv8eR8umUqM>) foi intencional, visto que, numa fase anterior tinha reforçado a importância desse ato. Neste âmbito, pretendia-se criar um momento visual significativo com o objetivo de evidenciar a importância de respeitar e manter os animais no seu no seu meio ambiente.

Atividade II – Visualização de um vídeo animado introdutório à terceira fase; visualização da entrevista ao artista plástico; e construção de uma escultura referente às percepções dos alunos sobre o caranguejo-boca.

Esta atividade passa pela inserção de dois instrumentos tecnológicos, um vídeo animado e uma entrevista.

O vídeo animado (<https://youtu.be/SxA2XgPGY0Y>) foi construído pela investigadora num programa online que se denomina por *Renderforest*. O enredo apresentado no vídeo faz alusão à turma, à investigadora, à cidade de Faro e a uma palestra de arte. Na parte final do vídeo era referido: “Antes de construir a sua obra, o Francisco fez uma

pesquisa. O francisco já começou. E vocês?”, introduzindo assim a atividade relativa à construção da escultura pelos alunos. Terminado o vídeo houve uma discussão, em grande grupo, sobre a importância da arte abstrata e concreta.

Apresentada e explorada a importância da arte, os alunos visualizaram a entrevista do artista plástico (<https://youtu.be/3oxAXbTfPYU>) que foi contruída com base nos seguintes parâmetros: “escolha do local da obra”, “a escolha do animal para representar a Ria Formosa”, “onde se localiza mundialmente o animal”, “a gastronomia”, “a importância de observar o animal no seu *habitat* natural”, “a sua simbologia”, “construção e exemplos de esboços do projeto”, “as dimensões, o tipo de material, o peso, a duração e a montagem da obra na retunda da praia de Faro”. O objetivo era envolver e dar a conhecer aos alunos o processo de construção de uma escultura, neste caso em concreto, o caranguejo-boca que se encontra na rotunda da Praia de Faro.

A atividade prática (figura 3.10 e 3.11) deu-se com a entrega dos materiais a cada grupo de trabalho (4 alunos por grupo): uma caixa com massa de moldar de quatro cores diferentes, um cartão com a descrição da atividade, um cartão de identificação da obra (apêndice i), um envelope com imagens de um caranguejo-boca e diferentes materiais recicláveis.

Figura 3.10 – Manipulação de materiais.
Fonte: Própria.



Figura 3.11 - Construção da escultura.
Fonte: Própria.



3.4. Fase 4 – Síntese das perceções finais

Atividade I - Construção de uma síntese sobre o caranguejo-boca da Ria Formosa.

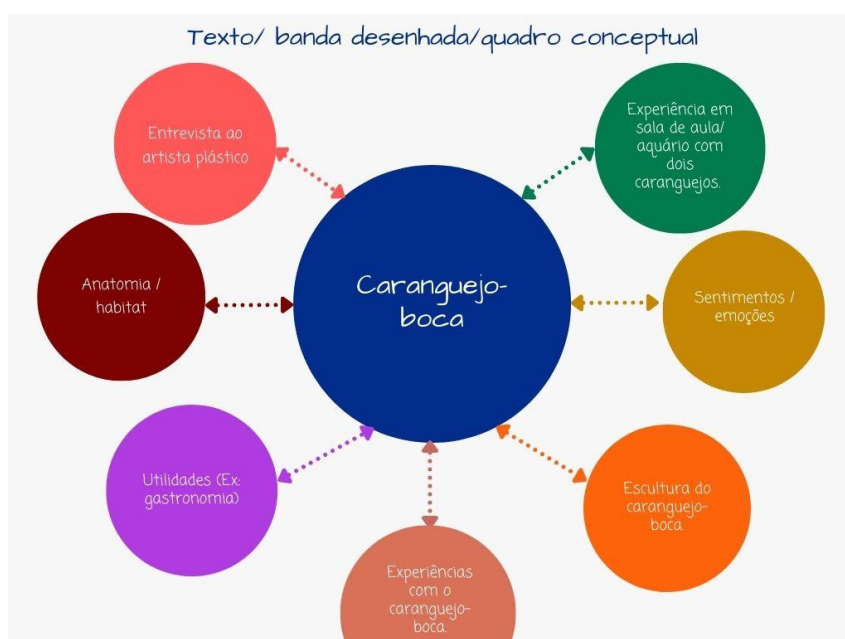
O esquema (figura 3.12) foi construído no *Canva*, tal como outros recursos utilizados na prática pedagógica. Esta ferramenta tinha como principal intuito confirmar a evolução das perceções dos alunos relativamente ao caranguejo-boca através dos seguintes parâmetros: a experiência em sala de aula/aquário com dois caranguejos-boca, a escultura/construção do caranguejo-boca, a entrevista, a anatomia, o *habitat*, a utilidade e sentimentos/emoções que nutriam pelo caranguejo-boca.

Neste âmbito, a quarta fase da prática pedagógica dá resposta à seguinte questão: “Como progrediram as perceções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa?”.

Durante a sua elaboração deu-se liberdade aos alunos para escolher a forma mais adequada à transmissão das suas perceções, da sua opinião e dos seus sentimentos relativamente ao caranguejo-boca. Esta medida foi tomada para envolver e motivar os alunos na realização da tarefa.

Para Lourenço e Paiva (2010), “a motivação é tida como um elemento fundamental no uso de recursos do indivíduo, de modo a se alcançar um objetivo. Estas características reforçam a justificação da importância que é atribuída à motivação na aprendizagem escolar” (p. 133), uma vez que, “através da motivação, consegue-se que o aluno encontre razões para aprender, para melhorar e para descobrir e rentabilizar competências” (p. 133).

Figura 3.12 - Esquema para o registo das perceções finais.
Fonte: Própria.



Capítulo IV – Resultados e análise interpretativa de dados

Neste capítulo apresentamos e analisamos os dados recolhidos durante a intervenção educativa.

4.1. Fase 1 - Perceções iniciais dos alunos

Atividade I - Desenho referente às perceções iniciais dos discentes.

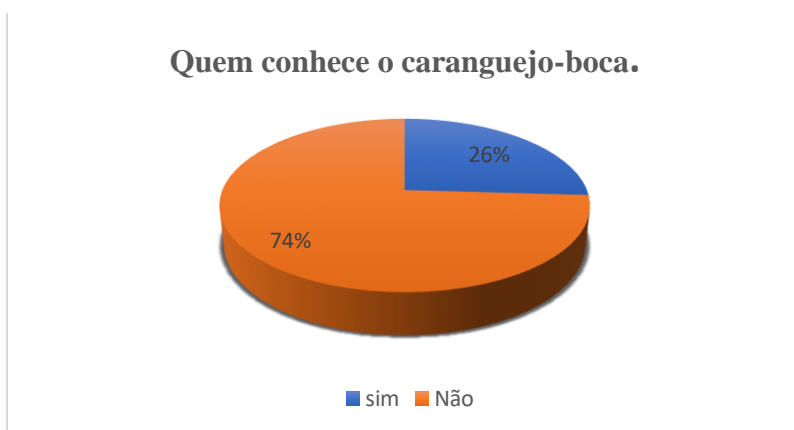
Destacamos que o enunciado da tarefa foi apresentado no capítulo III, na figura 3.2 do presente estudo.

A tarefa inicial tinha como fim perceber as perceções iniciais dos alunos sobre o caranguejo-boca da Ria Formosa. Para isso, a análise das informações posteriores encontra-se sustentada na observação direta da investigadora e nos trabalhos realizados pelos alunos (desenhos). Nos desenhos tive em conta a presença do caranguejo-boca, o número de patas, o formato da pinça e dos olhos (antenas), a caracterização do *habitat*, a locomoção, o comportamento e as utilidades para a sociedade.

A atividade foi realizada individualmente para que as perceções dos discentes não fossem alteradas pelo cruzamento de informações. Ao longo da tarefa, alguns alunos evidenciaram dificuldades em iniciar ou desenhar o que pretendiam transmitir. Era perceptível que a proposta poderia suscitar algum tipo de resistência, pois parte dos alunos mencionou que nunca tinha observado um caranguejo-boca, afirmando mesmo, que não possuía nenhum tipo de conhecimento científico sobre esta espécie. Para colmatar este cenário, a investigadora deu o seu testemunho pessoal. Num primeiro momento explicou de forma clara e sucinta que não conhecia o caranguejo-boca, não tendo assim, informações e conhecimentos sobre este animal. Contudo, fez uma pesquisa intensiva e recorreu a profissionais da área da Biologia Animal para recolher informações científicas do caranguejo-boca, a fim de construir as atividades propostas. Nesta instância, os alunos mostraram-se mais tranquilos e dispostos a realizar a tarefa.

Quanto aos resultados, destaco que, os desenhos foram esmiuçados de forma a reconhecer que 26% dos alunos referem ter observado e/ou ter conhecimentos sobre o caranguejo-boca e 74% não observaram nem tiveram conhecimento desta espécie de caranguejo, conforme se verifica no gráfico 4.1.

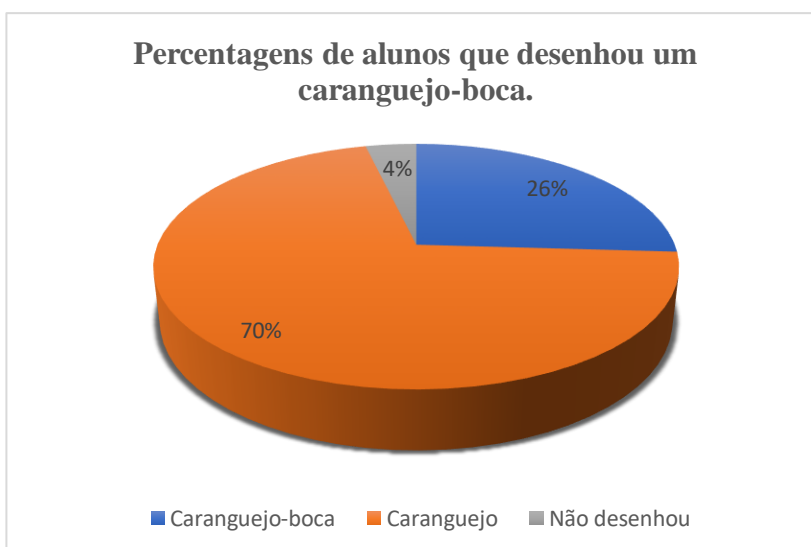
Gráfico 4.1 - Percentagens dos alunos que conhecem o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



Estas informações foram recolhidas através do formato ou ausência do caranguejo-boca e pelo discurso que os discentes estabeleceram ao longo da tarefa com a investigadora.

Assim, os desenhos possuíam algumas características que me permitiram concluir detalhadamente as percepções iniciais dos alunos. Para responder às questões “O aluno já observou um caranguejo-boca?” e “O aluno ainda não observou um caranguejo-boca?” analisei a anatomia dos caranguejos-boca desenhados. Contudo, nem todos os alunos desenharam um caranguejo-boca ou um caranguejo (gráfico 4.2).

Gráfico 4.2 - Percentagem de alunos que desenharam o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



Anatomicamente, 70% dos alunos desenharam uma fisiologia “comum” de caranguejo. Este aspeto evidencia que os alunos têm perceções e conhecimentos gerais de caranguejos, mas não desta espécie em específico. 26% possuíam perceções cientificamente corretas do caranguejo-boca e 4% dos alunos não desenharam o animal.

Para analisar, minuciosamente, o parâmetro da anatomia averigui o número de patas, o formato das pinças e dos olhos do caranguejo-boca. Quanto ao número de patas, saliento que 96% dos alunos não desenharam o número correto de patas, enquanto 4% desenharam corretamente o número de patas do caranguejo-boca. No que toca aos alunos que não desenharam o caranguejo-boca obtive o seguinte registo escrito “Ele tem 2 patas das quais se locomove”.

No que diz respeito ao formato das pinças do caranguejo-boca verifica-se que 42% dos alunos associaram o nome “boca” ao formato de uma boca humana, 19% identificaram corretamente a pinça do caranguejo-boca, 4% desenharam a pinça e a boca humana, 27% desenharam duas pinças iguais e 8% não desenharam nenhum tipo de pinça. Nos registos escritos obtive a seguinte informação “a boca é maior do que a outra”.

Com a observação dos dados supramencionados, constatei que a maioria dos discentes associa o nome desta espécie de caranguejo a uma característica humana, sendo esta a boca, conforme se encontra plasmado nas figuras 4.1 e 4.2. Na figura 4.2 está patente a distinção das pinças através do seu tamanho, assim como a boca humana.

Figura 4.1 - Desenho de um caranguejo-boca sem pinças e com uma boca humana.

Fonte: Própria.

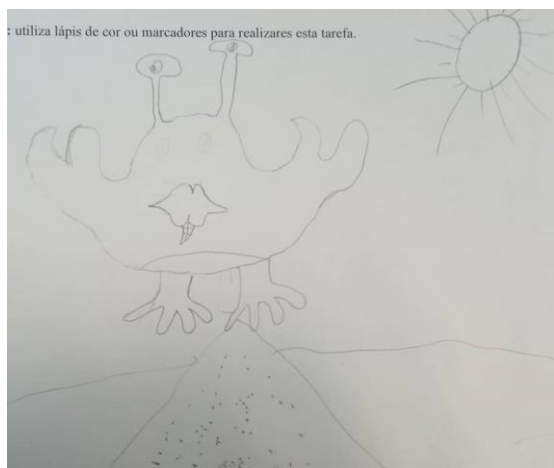


Figura 4.2 - Desenho de um caranguejo-boca com pinças, uma boca humana e uns óculos.

Fonte: Própria.



Figura 4.3 - Primeiro exemplo de desenho do caranguejo-boca com a distinção das duas pinças.
Fonte: Própria.

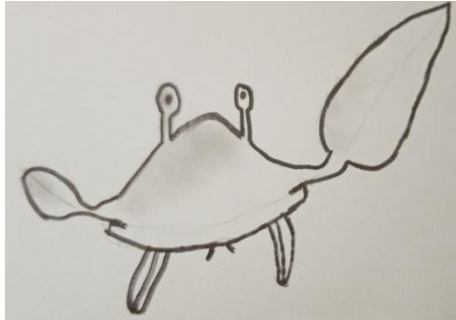


Figura 4.4 - Segundo exemplo de desenho do caranguejo-boca com a distinção das duas pinças.
Fonte: Própria.



Repara ainda que, nas figuras 4.3 e 4.4 os alunos distinguem o tamanho das pinças sem inserir qualquer tipo de boca, considero assim que esta percentagem de alunos já teve contacto direto ou indireto com esta espécie de caranguejo.

Quanto à representação das antenas do caranguejo-boca, 35% (figura 4.5) dos alunos não desenharam as antenas do caranguejo-boca, mas sim olhos humanos, enquanto 65% conseguiram identificar o formato correto das antenas (figura 4.4). Deste modo, a maioria dos discentes demonstraram saber a posição corretas das antenas e olhos do caranguejo-boca. Acredito que, este dado está diretamente relacionado com o facto de ser uma característica presente em todas as espécies de caranguejos.

Figura 4.5 - Exemplo de um desenho do caranguejo-boca com olhos e boca humana.
Fonte: Própria.



Na representação do *habitat* 74% dos alunos desenharam elementos característicos da praia e 19% representaram a ria, enquanto 7% não desenharam o *habitat*. Alguns alunos escreveram as seguintes afirmações: “praia”, “o *habitat* é a praia”, “ele vive na praia, na areia”, “nos montinhos de areia quando tá maré-vazia.”, “vive nos rios”. Ao analisar estes dados averigüei que, a maior parte da turma não sabe qual é o *habitat* natural dos caranguejos-boca, sendo assim um dos parâmetros esmiuçados nas fases posteriores do estudo.

Ao terminarem os desenhos, alguns alunos efetuaram registos escritos para reforçar a mensagem transmitida e descreveram os parâmetros onde sentiam mais dificuldade na representação graficamente, sendo assim fundamentais para interpretar os dados supramencionados.

No parâmetro referente à locomoção, 4% dos alunos referiram que o caranguejo-boca anda, 22% mencionaram que marcha/anda de lado e 74 % não identificaram o seu tipo de locomoção. Neste contexto, verifique que os alunos não conseguiram associar os conteúdos trabalhados em ciências naturais com os conceitos trabalhados nesta tarefa.

Quanto ao comportamento animal, os alunos mencionaram: “comportamento agressivo.”, “quando vê coisas não interessante ele come.”, “sério.”, “se comporta bem.”, “sério e quieto.”, e “agressivo.”. Ao analisar estes dados, apurei que, alguns alunos têm uma perceção pejorativa e deturpada do animal que pode ter sido influenciada pela falta de informação e/ou conhecimento. Deste modo, achei fundamental trabalhar e desenvolver a afetividade dos alunos para com o caranguejo-boca, numa fase posterior, de forma a colmatar esta perceção “preconceituosa”.

No que diz respeito às utilidades para a sociedade “o caranguejo pode ser uma comida para acompanhar petiscos.”, “comida.”, “a utilidade dele é a alimentação.”, “tenho de descascá-los e depois comê-los.”, “serve para limpar as coisas desnecessárias do mar, e também é fonte de alimento para os homens.” Os alunos associaram o animal a uma utilidade gastronómica, sendo uma informação de certa forma correta.

Ao terminar a análise dos desenhos verifiquei que a maioria dos alunos não possuíam muito conhecimentos acerca do caranguejo-boca. Esse desconhecimento demonstrou-se mais veemente nos parâmetros relativos ao *habitat*, à anatomia, ao comportamento e à locomoção do animal.

Em suma, pode concluir-se que esta metodologia desempenhou um papel preponderante na estimulação da motivação, do interesse e da envolvimento dos alunos na atividade. Esta estratégia de ensino promoveu ainda o indagar de novos conhecimentos por parte dos alunos. Assim, os dados recolhidos através dos desenhos foram bastante eficientes, uma vez que, os alunos conseguiram transmitir e ilustrar as suas perceções de forma prazerosa e livre. Segundo Lima et al., (s.d.) “os desenhos são uma proposta de metodologia ativa que tem como principal característica o protagonismo do aluno, devido ao aluno ter que ser o responsável pelo seu aprendizado (p. 3).

Para Golberg et al., (2005) a utilização do desenho é uma das estratégias

mais importantes para o desenvolvimento integral do indivíduo e constitui-se num elemento mediador de conhecimento e autoconhecimento. A partir do desenho a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo. (p. 97)

Atividade II - Registo escrito das perceções dos alunos.

O registo foi realizado de acordo com diferentes categorias: “Conhecimento”, “Alguma experiência ou comentário” e “Pergunta ou dúvida”. Face ao exposto a análise dos dados especificará, isoladamente, cada categoria para se obter um resultado coerente.

Entregues os três cartões de registo, os discentes começaram a partilhar ideias e experiências, referentes ao caranguejo-boca, com o colega de mesa. No decorrer da atividade constatei que alguns alunos foram muito criteriosos e entusiastas a preencher os cartões e outros mais diretos.

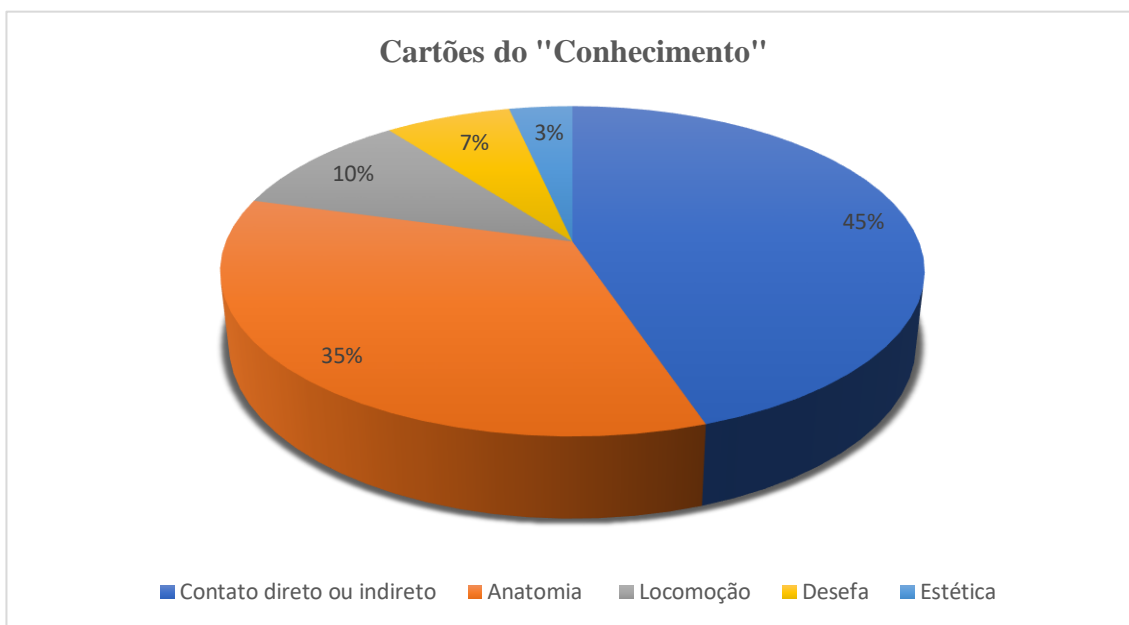
A nível procedimental os alunos não evidenciaram dificuldades na realização da atividade proposta, apenas questionavam a investigadora quando não possuíam conhecimentos ou experiências a partilhar.

Com a análise dos cartões referentes ao “conhecimento” verifiquei que 45 % dos alunos não possuíam conhecimento, 35% tinham conhecimento anatómico, 10% tinham conhecimentos referente à locomoção, 7% possuíam conhecimento quanto à defesa e

3% tinham conhecimento estético do caranguejo-boca, tal como se verifica no gráfico 4.3. Estes registos foram agrupados em cinco parâmetros de forma a perceber quais os domínios de conhecimento prevaleciam na turma.

Gráfico 4.3 – Cinco categorias que surgiram nos cartões de "Conhecimento" sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.



Nesta fase interessava que os discentes transmitissem o tipo de perceções iniciais que tinham do caranguejo-boca, sendo espectável obter os dados supracitados. Olhemos para a percentagem da anatomia (35%) e comparemos com a soma (20%) das percentagens dos domínios relativos à defesa, à locomoção e à estética. Esta diferença percentual centra-se na falta de conhecimentos sobre o caranguejo-boca, pois a elevada percentagem anatómica pode estar ligada ao nome do animal, ao conhecimento científico de outras espécies de caranguejos e também ao facto de ser uma espécie regional.

Na tabela 4.1 apresento alguns exemplos de afirmações concebidas pelos discentes no cartão de registo. Os comentários estão organizados em cinco categorias diferentes: “Categoria A – Contato direto ou indireto”, “Categoria B – Anatomia”, “Categoria C – Estética”, “Categoria D – Locomoção” e “Categoria E – Defesa”.

Tabela 4.1 - Exemplos de registos nos cartões de "Conhecimento" sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria A – Contato direto ou indireto	“Eu não conheço nada sobre ele ou ela”. “Eu não conheço e nunca vi”.
Categoria B – Anatomia	“O caranguejo-boca tem a mesma forma que o caranguejo

	normal”. “Tem dois olhos e uma boca”. “O caranguejo tem uma pinça maior e outra mais pequena”. “Têm pinças”. “São laranjas”.
Categoria C – Estética	“É gordo e bonito”. “Tem uma boca grande”.
Categoria D – Locomoção	“Os caranguejos-boca movimentam-se para trás”. “Andam de lado”
Categoria E – Defesa	“Fazem buracos na areia para se proteger”.

Com a afirmação “o caranguejo-boca tem a mesma forma que o caranguejo normal”, apurei que parte dos alunos recorrem aos seus saberes durante a realização dos registos, demonstrando assim o seu desconhecimento sobre o caranguejo-boca. Porém, outros alunos demonstraram ter conhecimentos corretos sobre esta espécie “o caranguejo tem uma pinça maior e outra mais pequena”.

Com a categoria C – Estética, averigui que as informações transmitidas pelos alunos eram maioritariamente de cariz depreciativo. Contudo, alguns alunos evidenciaram uma atitude positiva e amável para com o animal “é gordo e bonito”. Acredito que, no decorrer das atividades os alunos desenvolveram a afetividade pelo caranguejo-boca, suprimindo simultaneamente as atitudes mais “preconceituosas”.

Na análise realizada aos cartões “Alguma experiência ou comentário” constatei que 86% dos alunos escreveram um comentário e 14% uma experiência, tal como se encontra plasmado no gráfico 4.4.

Gráfico 4.4 - Percentagem de experiências e comentários nos cartões do "Conhecimento" sobre o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



No gráfico anterior está patente a ausência do contacto direto dos alunos com o caranguejo-boca da Ria Formosa. Através desta informação levanto uma questão “os alunos nunca tiveram contacto com um animal da região, Ria Formosa?”. Para dar resposta e colmatar este cenário, afirmo que, as escolas e os professores de ciências naturais podem enriquecer as suas práticas em sala de aula com a inserção de animais ou problemática inerentes à comunidade. Esta postura dá a conhecer não só o meio como amplifica as aprendizagens dos alunos.

Para Peruzzi e Fofonka (2021) “[a] busca por um modelo de ensino focado no ensino-aprendizagem significativo transcende a abordagem tradicional, baseada na transferência de informações do educador para o educando de maneira unidirecional, e procura desenvolver um sujeito crítico e questionador, reconstrutor da realidade” (n.p).

O referencial de Educação para o Bem-estar animal refere

que o domínio do bem-estar animal [deve] alcan[çar o] espaço curricular para uma abordagem integrada e holística, fazendo conexões entre os conhecimentos de natureza disciplinar, as estratégias de ensino e a adoção de atitudes positivas sobre a relação entre os seres humanos e os animais, possibilitando às crianças e

jovens desenvolverem o sentido crítico e um pensamento mais abrangente e sustentado. (Gil et al., s.d., p. 4)

Saliente que as experiências referidas pelos alunos estão relacionadas com a captura e gastronomia do caranguejo-boca, exemplificando “Bom de comer.”, “Apanhei um e comi.”, “Já apanhei um caranguejo-boca.”, “Já vi e comi.”, “Eu já vi um pequeno caranguejo-boca na praia no domingo.”.

Os comentários enquadram-se em sete categorias diferentes: “Categoria A – Contato direto ou indireto”, “Categoria B - Anatomia”, “Categoria C - Estética”, “Categoria F - Afetivos”, “Categoria G - Gastronómicos”, “Categoria H - Investigativa” e “Categoria I - Captura”. Assim, a tabela 4.2 demonstra alguns exemplos de comentários concebidos pelos discentes.

Tabela 4.2 - Exemplos de comentários no cartão de "Alguma experiência ou comentário" sobre o caranguejo boca.
Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria A – Contato direto ou indireto	“Nunca vi, mas queria ver”. “Nunca vi caranguejo-boca nem por fotografias”.
Categoria B – Anatomia	“O caranguejo-boca tem uma pinça grade e uma pequena, ele é cheio, rebaixado” “Eu acho que uma pinça é maior e a outra é menor”.
Categoria C – Estética	“O caranguejo-boca é feio e pequeno”.
Categoria F – Afetivos	“Eles são engraçados”. “Eu acho que ele deve ser gordinho e baixo muito fofo” “Eu acho que ele é pequeno, feio, viscoso e muito medroso”.
Categoria G – Gastronómicos	“Eu já comi”. “É bom de comer”.
Categoria H – Investigativa	“Tentar investigar a célula do caranguejo-boca”.
Categoria I – Captura	“Eu já apanhei um caranguejo-boca”.

Ao analisar a tabela 4.2 percebi que os comentários em maior quantidade estão relacionados com a “Categoria F – afetivos”. Dentro desta categoria, os comentários dividiram-se em perceções negativas, errôneas e deturpadas do animal “Eu acho que ele é pequeno, feio, viscoso e muito medroso.”, assim como perceções afetivas e positivas “Eles são engraçados”. Destaco ainda que, a “Categoria C – Estética” acaba por se correlacionar com a categoria anterior.

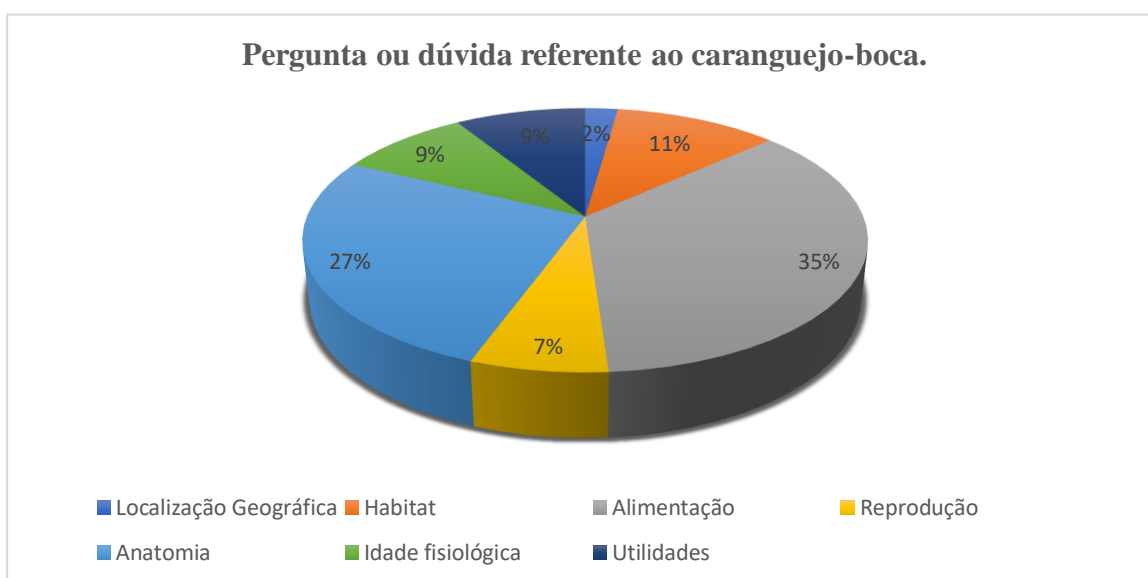
Os registos referentes à “Categoria B – Anatomia” são um resumo das percepções iniciais no que tange à anatomia. Desta forma, os alunos destacam a diferença de tamanhos entre as pinças, tal como aconteceu no desenho, mostrando assim, o seu conhecimento redutor sobre esta espécie de caranguejo.

Verifique que na “Categoria G – Gastronómicos” e na “Categoria I – Captura” as afirmações foram realizadas por alunos que tiveram contato direto com o caranguejo-boca e, de alguma forma, conseguem identificar a utilidade deste animal na região de Faro.

Resumidamente, a “Categoria A – contato direto ou indireto” e a “Categoria B – Anatomia” estão em concordância com os registos nos cartões do “Conhecimento”. A grande maioria não teve contacto com um caranguejo-boca, possuindo assim, só informações do tamanho das pinças. Esta carência pode ter influenciado as percepções menos “afetivas” dos alunos.

De acordo com gráfico 4.5, os registos do cartão “Pergunta ou dúvida” evidenciaram que 2% dos alunos pretendiam indagar sobre a localização geográfica do caranguejo-boca, 11% sobre o seu *habitat*, 9% sobre as suas utilidades, 7% sobre a sua reprodução, 35% sobre a sua alimentação, 27% sobre as suas características anatómicas e 9% sobre a sua idade fisiológica.

Gráfico 4.5 - Categorias que surgiram nos cartões "Pergunta ou dúvida" sobre o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



Repare que existem três parâmetros que se destacam, sendo estes: a alimentação, a anatomia e o *habitat*. Para dar resposta às questões e às dúvidas dos discentes nas atividades posteriores, a investigadora focou-se nestes parâmetros, sem menosprezar os restantes. Pretendia assim que, os discentes fossem capazes de reconhecer o tipo de carência científica que tinham sobre o caranguejo-boca, de modo a conceber estratégias pedagógicas que colmatassem essas lacunas.

Ao questionar os alunos queria prepará-los e responsabilizá-los, adequadamente, para a “[sua] aprendizagem, valorizando-se [assim] a sua capacidade de iniciativa e envolvimento na aprendizagem” (Almeida, 2002, p. 156).

A tabela 4.3 expõe as afirmações realizadas pelos alunos relativas às suas dúvidas ou questões a estudar sobre o caranguejo-boca. Os exemplos encontram-se organizados em sete categorias distintas: “Categoria B- Anatomia”, “Categoria J – Localização Geográfica”, “Categoria K – *Habitat*”, “Categoria L – Alimentação”, “Categoria M – Reprodução”, “Categoria N – Idade fisiológica” e “Categoria O – Utilidades para a sociedade”.

Tabela 4.3 - Exemplos de dúvidas ou perguntas sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria B – Anatomia	“Qual é o seu revestimento?” “Como é fisicamente?” “Quantas patas têm”.
Categoria J – Localização Geográfica	“Em que continentes normalmente se situam?”
Categoria K – <i>Habitat</i>	“Queria saber a parte dos <i>habitats</i> ”. “Qual a medida máxima que o caranguejo-boca consegue escavar para debaixo da terra?”
Categoria L – Alimentação	“O caranguejo-boca come quantas comida por dia?” “O que ele come?” “Gostaria de saber do que se alimenta?”.
Categoria M – Reprodução	“Quantas crias pode ter durante a vida?”. “Como os caranguejos-boca se reproduzem”.
Categoria N – Idade fisiológica	“Quantos anos pode viver?”
Categoria O – Utilidades para a sociedade	“Como se come o caranguejo-boca?” “Qual é a utilidade dele?”.

Com a análise do gráfico 4.5 e da tabela 4.3 é possível perceber que as perguntas ou dúvidas sobre a alimentação estão relacionadas com a quantidade e o tipo de comida

que este animal ingere. Na “Categoria B – Anatomia”, os alunos focam-se novamente no número de patas, na forma corporal e no tipo de revestimento.

O aumento das categorias mostra a curiosidade e a vontade dos alunos em explorar novos conteúdos. Reitero que, parte dos domínios referidos pelos alunos foram abordados genericamente nas aulas ciências naturais. Repare que, quando os alunos estudaram a diversidade animal abordaram os seguintes subdomínios (Lemos et al., 2016): “Os animais nos seus ambientes”, “Regimes alimentares”, “Reprodução dos animais”, “Influência dos fatores abióticos nos animais” e “Proteção da biodiversidade animal”.

Desta forma, acabo por recorrer ao raciocínio dedutivo para estabelecer estratégias que partem do global para o particular. Assim, com a representação gráfica (desenho) e escrita (cartões) pretendia ativar as perceções iniciais dos alunos com o intuito de criar um ambiente propício à sua expansão.

Para pensar dedutivamente é preciso preencher noções gerais com informações precisas, de modo a elaborar novos conceitos, a formular previsões e a delinear planos ou procedimentos para resolver problemas. Aprender a pensar dedutivamente coloca os indivíduos em posição de controlar os eventos de sua própria experiência. (Davis et al., 2005, p. 208)

4.2. Fase 2 - Progressão das perceções dos alunos

Atividades I e II - Observação dos caranguejos-boca num aquário. Apontamentos na “Folha de Registos” referente à progressão das perceções dos discentes relativamente ao caranguejo-boca.

Numa abordagem inicial, os alunos foram solicitados a diminuir o barulho para que fosse possível observar os caranguejos-boca. Pois, o excesso de ruído poderia deixá-los em stresse e, conseqüentemente, esconder-se-iam ou permaneceriam em constante movimento.

Na sala ouviam-se os burburinhos, a ansiedade e a angústia incessante de estar a chegar a oportunidade de observar os caranguejos-boca, bem como o momento de colocar as tão desejadas perguntas à investigadora.

Durante a observação evidenciou-se que alguns grupos demonstraram uma grande facilidade em colocar questões, já outros, apesar de o fazerem perderam-se no entusiasmo e no frenesim com a presença dos caranguejos-boca. Porém, a investigadora conseguiu referir todo o conhecimento científico adquirido na entrevista ao Biólogo Marinho (E2).

Friso que, a observação dos caranguejos-boca transcendeu as expectativas da investigadora por acarretar diversos benefícios que influenciaram positivamente a dinâmica da turma. Os alunos envolveram-se mais na realização das atividades, demonstraram mais curiosidade em descobrir novas informações do animal e evidenciaram um sentimento de responsabilidade e proteção para com o animal e o seu meio ambiente.

Para Martins (2006, citado por Onari, s.d.),

as atividades assistidas por animais são importantes auxiliares no desenvolvimento da aprendizagem escolar da criança. Entre outros fatores, contribuem como elos (...) entre a aprendizagem e os estudos académicos, proporcionam a conciliação entre diferentes áreas do saber; vão ao encontro da formação e da conscientização em vista da construção de atitudes de respeito, responsabilidade e preservação à vida de todos os seres vivos e do meio ambiente. Servem também de apoio constante, oferecendo consolo, aceitação incondicional; satisfazem a curiosidade, proporcionam satisfação e ajudam a se inserir mais facilmente no currículo escolar os temas transversais (meio ambiente, ética, educação de sentimentos, etc) ajudando no aprendizado de conteúdos procedimentais e atitudinais. Representam também um fator de motivação para a aprendizagem e fortalecem a autoconfiança, socialização, a comunicação e os valores da cidadania. (Onari, s.d., p. 3)

Num segundo momento introduzi um instrumento didático, *Power Point* interativo, que viabilizava estudar a progressão das percepções dos alunos sobre o caranguejo-boca. O *Power Point* interativo continha informações/questões escritas e visuais que proporcionaram a reflexão crítica dos grupos relativamente aos conteúdos inerentes ao estudo e, posterior, anotação das mesmas na folha de registo (apêndice h). Durante este processo, os alunos não demonstraram dificuldades em responder às questões (tabela 4.4) apresentadas no *Power Point*.

Destaco que a atividade foi realizada através da aprendizagem cooperativa e do conflito sociocognitivo. Para Almeida (2002, pp. 158-159), o conflito sociocognitivo é o

confronto ou discussão entre companheiros com diferentes pontos de vista na resolução de uma tarefa, discussão essa suscetível de gerar confronto de centrações pessoais diferentes a propósito da resolução da tarefa e reestruturação intelectual e progresso cognitivo a nível de capa participante.

Os tipos de respostas obtidas pelos grupos encontram-se plasmadas na tabela 4.4. inumerados

Tabela 4.4 - Respostas dos alunos por categorias.
Fonte: Própria.

Perguntas abertas	Proposta de percepção desejável	Categorias de resposta CR em progressão (em percentagem)	
1) <i>Habitat</i>			
Q1	O <i>habitat</i> do caranguejo-boca é lamacento, lodoso e arenoso.	CR1 – Percepção desejável.	17%
		CR2 – Percepção intermédia.	83%
Q1.1. / Q1.2.	São buracos no substrato que possuem diferentes tamanhos de acordo com o caranguejo-boca. As cavernas têm como função proteger os caranguejos-boca de predadores e criar um reservatório de água durante a maré-baixa.	CR1 – Percepção desejável.	17%
		CR2 – Percepção intermédia.	75%
		CR3 – Percepção inicial.	8%
2) Revestimento			
Q2	Quitina endurecida com substâncias calcárias.	CR1 – Percepção desejável.	16%
		CR2 – Percepção intermédia.	67%
		CR3 – Percepção inicial.	17%
Q2.1.	O revestimento serve como “armadura” de proteção contra os predadores e fatores ambientais do seu <i>habitat</i> como a temperatura e a ausência de água (mantêm o seu interior húmido).	CR2 – Percepção intermédia.	100%

3) Locomoção			
Q3	Marcha. Os caranguejos apoiam as suas oito patas no solo para se deslocar. Esta deslocação ocorre de lado.	CR2 – Perceção intermédia.	100%
4) Reprodução			
Q4 / Q4.1.	A reprodução é sexuada, por existir a intervenção de dois progenitores. Distingue-se o caranguejo-boca macho e fêmea através da pinça e da parte ventral. O macho é o único que possui pinça. Quanto à parte ventral, o abdómen da fêmea tem um formato oval e do macho pontiagudo.	CR1 – Perceção desejável.	33%
		CR2 – Perceção intermédia.	67%
5) Regimes alimentares			
Q5	O caranguejo-boca é herbívoro. A dieta alimentar desta espécie engloba matéria orgânica que se encontra nos sedimentos do seu <i>habitat</i> , normalmente formados por detritos de vegetais, microalgas e protozoários.	CR1 – Perceção inicial.	100%
6) Rituais de acasalamento			
Q6	Os rituais de acasalamento ocorrem quando o caranguejo-boca macho movimenta a sua pinça maior de forma a seduzir e atrair a fêmea.	CR1 – Perceção desejável.	50%
		CR2 – Perceção intermédia.	33%
		CR3 – Perceção inicial.	17%

Com os dados facultados na tabela 4.4, verifica que, no parâmetro do *habitat* os alunos foram expostos a três questões diferentes. À primeira questão “Mencionem as características do *habitat* do caranguejo-boca?”, 17% dos grupos encontram-se na categoria de perceção desejável e 83% na categoria de perceção intermédia.

Repare nas seguintes respostas “Água salgada e vivem no lodo”, “Os *habitats* dos caranguejos tem areia molhada com covas onde se abrigam da água” e “As características do *habitat* do caranguejo-boca são: é um ambiente húmido.” e compare com a resposta “O *habitat* do caranguejo-boca tem: areia fina; água salgada e alguns lodos.” Com esta comparação averigua que alguns grupos reconhecem parte dos compostos do *habitat* do caranguejo-boca e outros identificam todos os seus elementos, mesmo que, não atribuam corretamente a sua terminologia científica.

À segunda e terceira questão (“Descrevam as cavernas dos caranguejos-boca” e “Expliquem as suas funções”), 17% dos grupos enquadram-se na categoria das

percepções desejáveis, 75% na categoria das percepções intermédias e 8 % na categoria das percepções iniciais.

“As cavernas dos caranguejos-boca são: pequenos buracos circulares.”, “As cavernas mais conhecidas como covas, são buracos que os caranguejos-boca fazem para abrigarem-se das marés altas.”, “As cavernas são redondas, fundas e boas para os caranguejos-boca se protegerem.” são exemplos de respostas incompletas que apresentam uma linha de pensamento correta e informação verdadeira sobre o conteúdo. No entanto, alguns grupos interpretaram mal o enunciado da questão, tal como se pode constatar no exemplo “Eles fazem covas que se tornam as cavernas deles.”.

Saliento ainda que, uma parcela dos 17% pode pertencer de alguma forma às outras categorias. Dado que, na resposta “As funções das cavernas são: para eles esconderem-se dos predadores e para eles se abrigarem da maré”, o grupo não especifica o tipo de maré (maré alta ou maré baixa). Ao contrário da resposta “As funções das covas é abrigar-se das marés altas e de predadores.”, o grupo não descreve corretamente uma das funções, uma vez que, o caranguejo-boca utiliza a sua caverna como reservatório de água na maré baixa, a fim de se manter sempre húmido e protegido dos predadores.

Assim, o pouco conhecimento sobre o *habitat* dos caranguejos-boca torna-se evidente comparativamente aos restantes parâmetros.

No parâmetro do revestimento os grupos responderam a duas questões. À primeira questão “Mencionem o tipo de revestimento do caranguejo-boca.”, 16% enquadram-se na categoria das percepções desejáveis, 67% nas percepções intermédias e 17% nas percepções iniciais.

“O tipo de revestimento do caranguejo-boca é a carapaça.”, note que, a carapaça é o resultado do revestimento de um determinado animal invertebrado, no caso do caranguejo-boca a sua carapaça é composta por quitina e substâncias calcárias, tal como mencionou um dos grupos (“É de quitina com substâncias de calcário.”). A maioria das respostas refere só a quitina, exemplificando “O revestimento do caranguejo-boca é quitina.”.

À segunda questão “Expliquem as suas funções”, todos os grupos se enquadram na categoria das percepções intermédias por enumerarem só algumas funções. Sabe-se que, o revestimento tem como função proteger o caranguejo-boca de predadores e de alguns

fatores ambientais (ausência de água e mudanças drásticas de temperatura). Os grupos destacaram majoritariamente o fator de proteção “Serve para proteger os caranguejos de predadores.”, “Para proteger dos predadores.” e “Para proteger e camuflar.” A última afirmação está parcialmente correta, porém o revestimento do caranguejo-boca não tem como função camuflá-lo.

Na questão da locomoção “Mencionem e expliquem o/os tipo/os de locomoção do caranguejo-boca”, todos os grupos se enquadram na categoria das percepções intermédias por terem identificado corretamente o tipo de locomoção, mas não justificam ou justificam incorretamente a sua resposta, elucidando “Marcha”, “Ele marcha”, “Anda de lado.” e “O caranguejo-boca marcha de lado. As patas achatadas servem para nadar e as patas cilíndricas não servem para nadar.” Na última transcrição, o grupo identifica corretamente o tipo de locomoção, mas justifica de forma incorreta.

Na realidade, as oito patas do caranguejo-boca são iguais e não possuem funções diferentes. O seu tipo de locomoção designa-se por marcha e realizasse com o apoio das oito patas no solo, ocorrendo na lateral. Assim, a deslocação é a forma como um animal se movimenta no meio ambiente, sendo este terrestre, aquático ou aéreo.

No parâmetro da reprodução coloco duas questões “Qual será o tipo de reprodução do caranguejo-boca?” e “Como se distingue o macho e fêmea? Justifiquem a vossa resposta.”, obteve-se 33% de respostas categorizadas pelas percepções desejáveis e 67% pelas percepções intermédias.

Repare que, os participantes do estudo possuíam muitos conhecimentos científicos relativos ao tipo de reprodução: “É sexuada, porque têm dois progenitores.”, “O tipo de reprodução do caranguejo-boca é sexuada porque os machos e as fêmeas reproduzem entre si.” e “É a reprodução sexuada porque existe um macho e uma fêmea.”. Assim como, na identificação das diferenças entre o caranguejo-boca macho e fêmea, verifique: “A fêmea tem duas pinças pequenas e o macho uma pequena e uma grande, e a parte de baixo das suas carapaças são diferentes.” e “É através do tamanho das pinças e da parte de baixo.”, a primeira resposta é mais minuciosa na sua descrição, porém ambas estão corretas. Logo, os grupos conseguiram identificar os dois traços que distinguem o macho da fêmea.

Mas nas respostas “A fêmea tem duas pinças grandes e os machos só têm uma e também porque a barriga da fêmea é maior porque tem as ovas.” e “O caranguejo

macho tem uma pinça maior e outra mais pequena e a fêmea tem as duas pinças maior. A fêmea é mais pequena.” verificam-se informações corretas e incorretas. Friso que, as pinças da fêmea não são maiores que as do macho e o seu tamanho corporal ainda não está cientificamente comprovado.

No parâmetro dos regimes alimentares os discentes responderam à seguinte questão “Classifiquem o caranguejo-boca quanto ao seu regime alimentar (carnívoro, herbívoro ou omnívoro). Justifiquem.”. A esta questão obtiveram-se 100% das respostas na categoria das percepções iniciais. A maioria dos grupos assumiram que o caranguejo-boca é omnívoro “Omnívoro porque ele come insetos e várias algas.”, “Omnívoro porque come algas e molúsculos, enquanto os restantes mencionaram que ele é carnívoro “É carnívoro, pois ele come outros peixes.”

Por último, no parâmetro dos rituais de acasalamento os alunos responderam à questão “Como ocorrem os rituais de acasalamento do caranguejo-boca? Justifiquem a vossa resposta.”. 50% dos grupos enquadra-se na categoria das percepções desejáveis, 33% nas percepções intermédias e 17% nas percepções iniciais.

Os registos à Q6 são positivos e evidenciam a progressão das percepções dos alunos. Porém, alguns grupos não justificaram de forma claras e concisa a sua resposta “O macho levanta-se em frente à fêmea.” ou interpretaram mal o enunciado “Os caranguejos-boca fazem rituais para atrair as fêmeas.”.

Em suma, considero que esta ferramenta potenciou o desenvolvimento e ampliação das percepções dos alunos acerca dos caranguejos-boca através trabalho autónomo e cooperativo. Neste âmbito, a progressão das percepções começa a ser notória e significativa.

Atividade II - Registo escrito das percepções dos alunos.

O registo foi realizado nos cartões de “Conhecimento”, “Alguma experiência ou comentário” e “Pergunta ou dúvida”. O preenchimento dos cartões ocorreu em conformidade com a metodologia incrementada na primeira fase da intervenção educativa de modo a verificar a progressão das percepções dos alunos.

A tabela 4.5 apresenta algumas afirmações feitas pelos discentes no cartão do “Conhecimento”. Os comentários estão organizados em três categorias às quais 72% se enquadram na “Categoria B – Anatomia”, 14% na “Categoria D - Locomoção” e 14% na “Categoria P - Rituais de acasalamento”.

Tabela 4.5 - Segundos registos nos cartões do "Conhecimento" sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria B – Anatomia	<p>“As fêmeas distinguem-se pelas pinças e pela barriga”.</p> <p>“As fêmeas são maiores do que o macho.”</p> <p>“Têm seis patas e uma pinça”.</p> <p>“As fêmeas não têm uma pinça maior que a outra.”</p>
Categoria D – Locomoção	“Marcha de lado.”
Categoria P – Rituais de acasalamento	“Eles fazem uma dança para atrair as fêmeas.”

Em comparação com os dados recolhidos na primeira fase percebi que as categorias deste cartão diminuíram, porém surge uma nova categoria (“Categoria P – Rituais de acasalamento) que foi abordada na atividade anterior nesta fase do estudo, justificando-se assim a descrição dos movimentos dos caranguejos-boca durante a época de acasalamento.

Os rituais de acasalamento são um “[c]onjunto de comportamentos realizados por animais no sentido de impressionar e atrair os indivíduos do sexo oposto” (Lemos, et., al., 2015, p. 143). No caso do caranguejo-boca os movimentos são realizados com a sua pinça maior durante um determinado período, parecendo assim uma dança, tal como descrevem os grupos “Eles fazem uma dança para atrair as fêmeas.”.

Nesta fase, a “Categoria B – Anatomia” apresenta descrições científicas mais pormenorizadas, exemplificando “As fêmeas distinguem-se pelas pinças e pela barriga”. Uma das características anatómicas que distingue a fêmea do macho encontra-se na parte ventral do caranguejo, em concreto, no abdómen. O abdómen do macho é pontudo, enquanto o da fêmea é mais arredondado.

Na “Categoria D – Locomoção”, os alunos identificaram corretamente o sentido do movimento, porém não identificaram o tipo de locomoção associado.

A tabela 4.6 apresenta o resultado dos cartões “Alguma experiência ou comentário”, estando organizada em três categorias: a “Categoria F – Afetivo” (14%), a “Categoria G – Gastronomia” (14%) e a “Categoria Q – Experiência” (72%).

Tabela 4.6 - Segundo registo nos cartões "Alguma experiência ou comentário" sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria F – Afetivo	“O caranguejo-boca é muito fixe .”
Categoria G – Gastronomia	“Já comi um caranguejo-boca.”
Categoria Q – Experiência	<p>“Vimos o caranguejo-boca dentro do aquário.”</p> <p>“Já vimos caranguejo-boca.”</p> <p>“Sim, já tivemos hoje no dia 10/5/2022 na aula de ciências naturais.”</p> <p>“Eu já fui picado por um caranguejo.”</p> <p>“Queria ir ao <i>habitat</i> dos caranguejos-boca, velos a natureza, ver o ritual de acasalamento e como se alimentam”.</p>

Neste cartão surge uma nova categoria que se denomina por “Categoria Q - Experiência”, sendo a categoria mais utilizada pelos grupos. Nesta categoria, os alunos evidenciam a sua primeira observação e contacto com o caranguejo-boca. A presença, em sala de aula, de um aquário com dois caranguejos-boca gerou o crescimento exponencial desta categoria comparativamente às restantes. Pois, a “Categoria F” e a “Categoria G” mostraram uma diminuição drástica relativamente à primeira fase.

Na “categoria F – Afetivo” verificou-se a quebra de um padrão veemente na primeira fase. De acordo com os dados recolhidos, a maioria dos alunos possuíam uma perceção “negativa” do animal, mas o contacto direto com o caranguejo-boca fomentou a alteração da sua conotação para um sentimento mais afetivo: “O caranguejo-boca é muito fixe.”

As afirmações da tabela 4.7 correspondem ao cartão “Pergunta ou dúvida”, estando distribuídas em quatro categorias: a “Categoria B – Anatomia” (25%), a “Categoria D - Locomoção” (25%), a “Categoria M – Reprodução” (37%) e a “Categoria R – Designação científica” (25%).

Tabela 4.7 - Segundo registo nos cartões "Pergunta ou dúvida" sobre o caranguejo-boca.

Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria B – Anatomia	“Porque os caranguejo-boca têm a pinça maior que a

	outra?” “Qual é o motivo das fêmeas não terem uma pinça maior que a outra?” “Como fazem as necessidades?”
Categoria D - Locomoção	“Como é que os caranguejos-boca se locomovem?” “Porque é que andam de lado?”
Categoria M – Reprodução	“Em que época eles acasalam?” “Como é que se reproduz?”
Categoria R – Designação Científica	“Qual o seu nome científico?”

As afirmações supracitadas são específicas e direcionadas para conteúdos que ainda não foram abordados no estudo, ao contrário dos dados recolhidos no primeiro registo.

Relativamente à “Categoria B – Anatomia”, os alunos continuaram a dar ênfase à diferença das pinças, questionando o seu motivo. Desta forma, os grupos não conseguiram relacionar a presença da pinça maior nos caranguejos-boca macho com os movimentos que executam durante a época de acasalamento. Pois, o dimorfismo sexual do animal está correlacionado com os seus rituais de acasalamento.

As dúvidas inerentes à reprodução têm subjacente a si conteúdos que ainda não foram trabalhados no estudo. Repare que, as atividades realizadas na intervenção educativa direcionavam-se para o tipo de reprodução e os grupos questionaram a época de acasalamento e a forma como ocorre a reprodução.

Saliento ainda que surge uma nova categoria (“Categoria R – Conhecimento científico”).

Neste contexto, o registo nos cartões foi fulcral para que os alunos refletissem sobre os conteúdos a explorar para expandirem o seu conhecimento acerca do caranguejo-boca. Pois, se confrontar os registos das duas fases verifica uma evolução significativa das perceções dos alunos sobre os caranguejos-boca.

Os objetivos delineados para o primeiro registo foram os mesmos do segundo, assim acredito que a evolução dos alunos está diretamente relacionada com as atividades implementadas na intervenção educativa e com o contacto direto com os caranguejos-boca. Este contacto foi essencial para a aquisição de conhecimentos científicos, afetivos e estéticos do caranguejo-boca, proporcionando o desenvolvimento de atitudes responsáveis e conscientes para a preservação animal e ambiental.

Por fim, friso que o segundo registo foi executado em grupo, com o intuito de fomentar a partilha e troca de informações entre os alunos, promovendo assim a aprendizagem significativa e ativa através da interação social, defendida e preconizada por Paiva (s.d.).

Paiva (s.d.) salienta que a aprendizagem ocorre através da interajuda, da cooperação, da partilha de ideias, do confronto de opiniões e do trabalho de cooperativo, convergindo assim na relação social.

Os resultados da interação podem ser vistos de fora para dentro, ou seja, as experiências do mundo exterior acabam influenciando as pessoas, submetendo-as à vivências marcantes que afetam diretamente o lado emocional – psicológico. Cada componente do grupo chega com seu conhecimento de mundo, mostra uma certa resistência a metodologia cooperativa, mas ao longo do tempo, ele acaba se mostrando flexíveis e aceitando a dinâmica do processo. (Paiva, s.d., p. 9)

4.3. Fase 3 - Consolidação das percepções

Atividade II – Construção de uma escultura que exprimia as percepções dos alunos sobre o caranguejo-boca.

A análise dos dados assenta na observação direta do processo de construção da escultura, no empenho e na apresentação da obra final dos alunos.

Com a implementação do vídeo animado e da entrevista ao artista plástico, os intervenientes do estudo mostraram-se bastante entusiasmados para a construção da sua própria escultura. Porém, existiram dois grupos que evidenciaram mais dificuldades em iniciar a atividade e encontrar a mensagem a transmitir. Era espectável que a construção de uma obra a partir da manipulação de diferentes materiais fosse criar bloqueios em alguns alunos, porém a investigadora conseguiu atenuar esse cenário com a delegação de etapas de trabalho.

Na construção da obra, os alunos delinearão a mensagem a transmitir, os materiais a utilizar e a função de cada elemento do grupo. Durante o processo houve desacordos na seleção e manipulação do material, um choque de ideias, uma certa desaprovação nas funções atribuídas aos elementos dos grupos e uma dificuldade em aceitar as possíveis “imperfeições” dos trabalhos. Este cenário foi mais veemente em três grupos que insistiam na seguinte afirmação: “Nós não sabemos fazer um caranguejo-boca”.

Contudo, os grupos ao longo da construção encontram uma linha de pensamento que sustentou a mensagem a transmitir e, conseqüentemente, a cooperação de todos os elementos na construção da escultura.

As apresentações orais dos grupos foram bastante reflexivas e criativas, tal como a seleção dos materiais e elementos construídos. Todos os grupos demonstraram uma sensatez e consciência relativamente às problemáticas inerentes ao tema e à sociedade no geral. Nos seus discursos falaram das ações humanas prejudiciais ao *habitat*, do excesso de poluição, das conseqüências dos cativeiros, da alimentação e da importância de proteger os caranguejos-boca. As esculturas das figuras 4.6, 4.7 e 4.8 foram realizadas pelos grupos que, numa fase inicial, demonstraram mais dificuldades em encontrar uma linha de pensamento. Estes grupos evidenciaram o *habitat* do animal com as cores azul, verde e bege em contraste com a cor rosa que representava a poluição. Destaca-se que na figura 4.6, o grupo colocou em destaque uma placa que referia “Não poluir!”. Repare ainda que, se verifica um contraste entre um ambiente saudável e uma zona com poluição. Segundo a apresentação oral, o grupo construiu uma ilha que se denomina “A ilha dos caranguejos-boca” que é composta por água (cor azul), algas (cor verde) e areia (cor bege), porém com a ação do homem a ilha começou a ficar poluída (cor rosa), evidenciando posteriormente a importância de sensibilizar o Homem para a não poluição “Não podemos deitar o lixo para o chão”, “as pessoas têm de colocar o lixo nos ecopontos”. Assim, o grupo fez uma apresentação crítica e consciente relativamente às ações praticadas pelo Ser Humano, sensibilizando os restantes grupos a tomarem novas práticas no seu quotidiano de modo a proteger o caranguejo-boca e as restantes espécies de animais.

Figura 4.6 - Primeiro grupo que destacou a poluição.
Fonte: Própria.



É de salientar que, o segundo e o terceiro grupos apresentaram uma linha de pensamento idêntica ao primeiro grupo, porém nas suas esculturas (figura 4.7 e 4.8) construíram o *habitat* limpo com algas, areia, lodo, água e um caranguejo-boca. Durante a sua exposição oral reforçaram a importância da conservação de ambientes limpos e equilibrados para a sobrevivência dos animais marinhos.

Estes dois grupos indicaram ainda o local das cavernas, os caranguejos-boca e as algas. “Estes buracos são as cavernas”, “O caranguejo-boca maior é o pai e o mais pequeno o filho”, “Estas algas são o que eles comem”.

Figura 4.7 - Grupo que enfatizou o *habitat* limpo e a sua importância.
Fonte: Própria.



Figura 4.8 - Grupo enfatizou o *habitat* limpo e uma família de caranguejos-boca.
Fonte: Própria.



Quanto à apresentação do quarto grupo, os alunos descreveram de forma clara e reflexiva a mensagem que queriam transmitir com a sua escultura. Este grupo focou-se na construção de estratégias que previnem a extinção do caranguejo-boca.

A sua escultura (figura 4.9) mostra uma ilha formada por uma muralha de proteção ao ser humano, duas bandeiras a marcar o território e diversas bolas de proteção contra os predadores. Na apresentação oral destacaram também a presença de um *habitat* limpo, onde permanece a água com as algas (massa de moldar azul e verde que rodeia a ilha) e a areia limpa (massa de moldar cor bege no centro da escultura). Repare também na posição do caranguejo-boca, pois está num local de proteção (dentro do ângulo da barreira). Assim, o grupo destacou a importância de manter os ambientes limpos e a importância de proteger os animais para que este não sejam extintos, neste caso o caranguejo-boca.

Figura 4.9 - Grupo que enfatizou a importância da proteção do caranguejo-boca.
Fonte: Própria.



Quanto à apresentação oral do quinto e sexto grupos verifiquei uma linha de pensamento distinta. Tal como nos grupos anteriores, os alunos demonstraram-se bastante preocupados quanto à poluição e depósito de resíduos no solo (elementos de plástico azul, preto e vermelho), pois verifica-se um contraste das cores entre o solo e os elementos de contaminação (“A poluição são estes pedaços de plástico”). O quinto grupo (figura 4.10) salientou ainda que, a poluição dos solos acaba por afetar a poluição

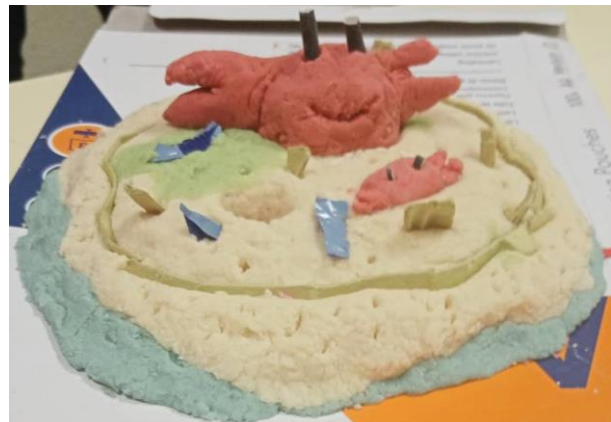
da água, conforme se consegue perceber com os elementos de plástico (representam a poluição das águas).

Na sua escultura (figura 4.11), o sexto grupo construiu um catifeiro de caranguejos-boca como intuito sensibilizar para a não captura destes animais. Considero que, a presença dos caranguejos-boca em sala de aula foi um excelente contributo para a sensibilização dos alunos.

Figura 4.10 - Grupo que construiu um *habitat* poluído.
Fonte: Própria.



Figura 4.11 - Grupo que disse não ao catifeiro.
Fonte: Própria.



Por último, o sétimo grupo construiu uma escultura (figura 4.12) que representava um *habitat* saudável, equilibrado, seguro e repleto de biodiversidade. Este grupo fez a descrição da obra e das estratégias utilizadas bastante detalhadamente.

Durante as apresentações orais dos alunos emergiu a metacognição. Segundo Ribeiro (2003, p. 110),

a prática da metacognição conduz a uma melhoria da atividade cognitiva e motivacional e, portanto, a uma potencialização do processo de aprender. Isto é, o conhecimento que o aluno possui sobre o que sabe e o que desconhece acerca do seu conhecimento e dos seus processos, parece ser fundamental, por um lado, para o entendimento da utilização de estratégias de estudo pois, presume-se que tal conhecimento auxilia o sujeito a decidir quando e que estratégias utilizar e, por outro, ou conseqüentemente, para a melhoria do desempenho escolar.

Falamos de metacognição quando o aluno é capaz de explicar e justificar o que fez, como fez e o porquê de ter feito. Por outras palavras, o aluno justifica o seu raciocínio ou processos mentais durante a realização de uma determinada tarefa. Os alunos estão sujeitos às aprendizagens significativas e não mecânicas como se verifica no ensino tradicional. Assim, a metacognição transcende a parte cognitiva do discente.

Para a construção da escultura o grupo distribuiu funções entre si, um elemento ficou responsável pelo caranguejo-boca, dois elementos pelo *habitat* e o quarto elemento pela preparação do material (seleção e recorte).

Para a construção do caranguejo-boca, o grupo utilizou as palhinhas de papel para representar as patas e a massa de moldar rosa para construir o corpo e as pinças. A pinça maior foi concebida através de uma palhinha preenchida e moldada com massa de moldar de modo a sustentar o seu peso, as irregularidades da carapaça foram construídas com o bico de um lápis e a massa verde foi utilizada para os olhos e parte ventral do caranguejo-boca.

O *habitat* é composto por água (massa cor azul), por areia (massa cor bege), por tocas (palhinhas pretas) e por algas (massa cor verde e recortes de plástico verde).

A escultura (figura 4.12) representa um *habitat* limpo e seguro, bem como um caranguejo-boca a sair da sua toca.

Figura 4.12 - Grupo que representou um *habitat* saudável.
Fonte: Própria.



Todos os grupos mostraram estar conscientes e instruídos sobre a importância da manutenção de ambientes saudáveis, porém emergiram outras problemáticas como a

importância da proteção ambiental e animal, a implementação de novas atitudes e a não contaminação do solo e da água.

Para Sousa e Ramos (2020, p. 40),

[c]abe à escola, como lugar privilegiado da participação das crianças – atores do futuro –, promover aprendizagens com vista à defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania, visando a construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, responsabilidade, solidariedade, democracia e justiça social.

Ao analisar os aspetos destacados pelos grupos apurei que a vertente ambiental foi esmiuçada em todas as esculturas. Assim, nível ambiental os grupos separaram-se em três parâmetros distintos: *habitat* poluído (43%), *habitat* limpo (43%) e *habitat*, simultaneamente, poluído e limpo (14%).

Emergiram ainda outras categorias, como: a anatomia animal (14%), a extinção animal (14%) e a proibição da captura de animais (14%). Pois, a maioria dos grupos destacaram a categoria ambiental (52%).

Com este instrumento é perceptível que a junção das artes com as ciências naturais permite a exploração do conhecimento científico através de práticas e linguagens diversificadas que ampliam os saberes do aluno de forma significativa e ativa. Como afirma Silva e Fraga (2017), as

[a]rtes e as Ciências demonstram que podem trabalhar juntas, ressignificando o processo ensino-aprendizagem dentro de uma dimensão mais global, em que o aluno é levado a desenvolver diversas competências e habilidades necessárias para a educação do século XXI. (Silva & Fraga, 2017, p. 1)

4.4. Fase 4 - Síntese das percepções finais

Atividade I - Construção de uma síntese como instrumento de recolha de dados relativos à progressão das percepções dos discentes acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa.

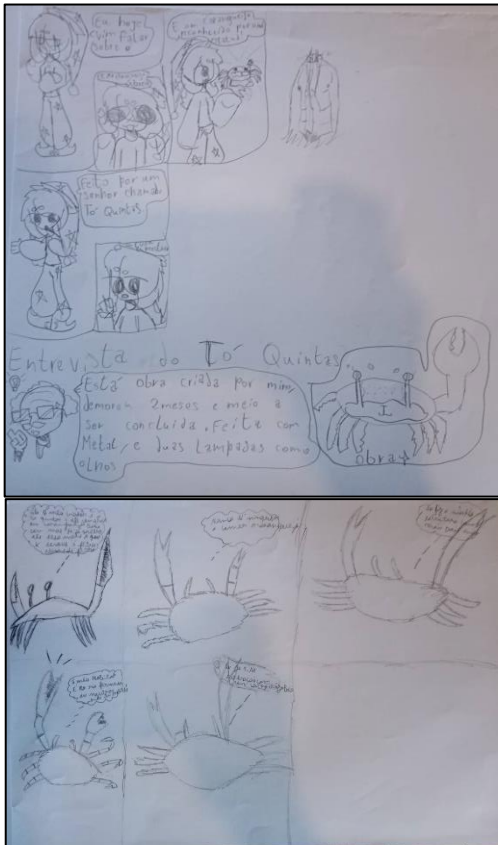
Para averiguar e analisar a progressão das percepções dos discentes relativamente ao caranguejo-boca solicitou-se a realização individual de uma síntese. Para a concretização da síntese foi entregue a cada aluno uma folha A3 de papel cavalinho e projetado no quadro interativo um esquema, conforme ilustra a figura 3.12 no capítulo III. O esquema facultado possuía alguns tópicos que orientaram os alunos: “Experiência em sala de aula/aquário com dois caranguejos”, “Sentimentos/emoções”, “Escultura do caranguejo-boca”, “Experiências com o caranguejo-boca”, “Utilidades”, “Anatomia/*habitat*” e “Entrevista ao artista plástico”, não sendo obrigatório recorrer a todos.

Durante a concretização da atividade a investigadora não interferiu nos conhecimentos/registos e no tipo de estratégia incrementada pelos alunos de forma a não alterar ou manipular as suas percepções.

Quanto à estratégia utilizada pelos alunos revelou que 8% recorreram a bandas desenhadas (esquema 4.1), 11% a desenhos (figura 4.2), 27% a textos (figura 4.3) e 54% a quadros-síntese (figura 4.4). Pode concluir-se que, mais de metade da turma recorreu ao quadro-síntese para esquematizar as suas percepções acerca do caranguejo-boca. Repare que este facto pode estar diretamente influenciado pelo tipo de esquema utilizado pela investigadora na apresentação da atividade.

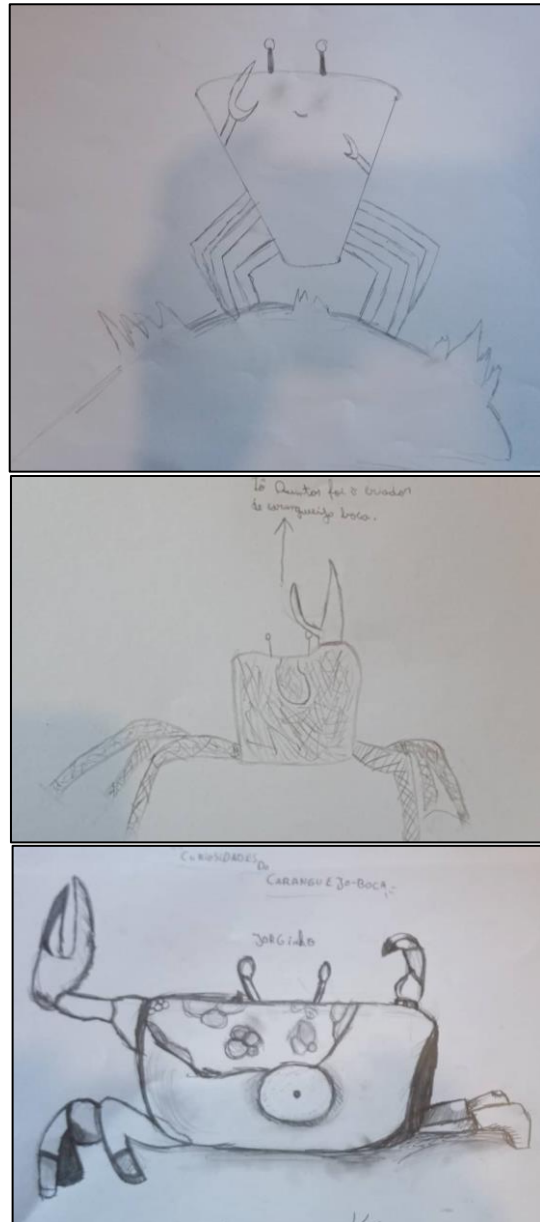
Esquema 4.1 - Exemplos de bandas desenhadas.
Fonte: Própria.

Bandas desenhadas



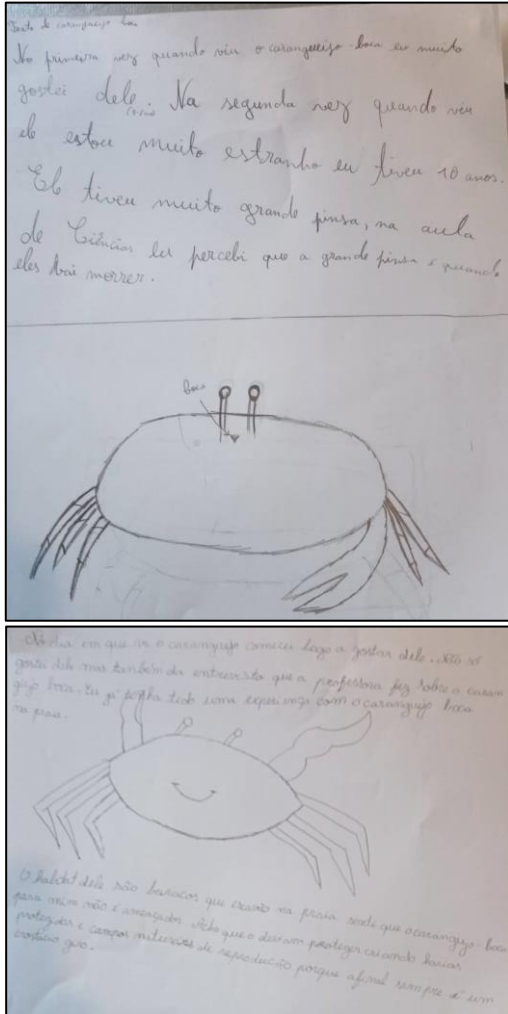
Esquema 4.2 - Exemplos de desenhos.
Fonte: Própria.

Desenhos



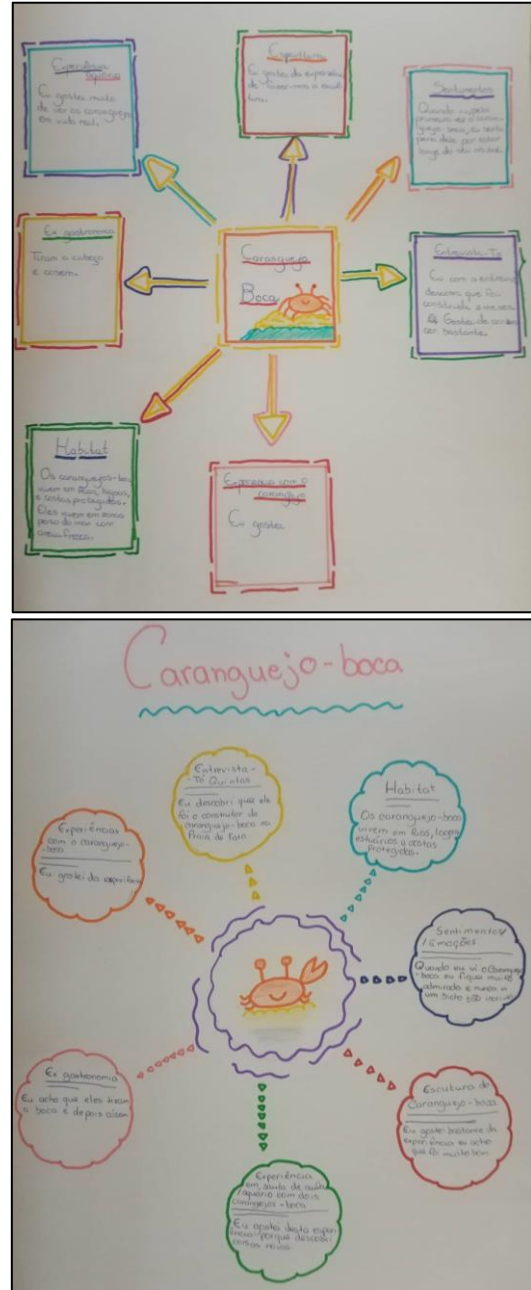
Esquema 4.3 - Exemplos de textos.
Fonte: Própria.

Textos



Esquema 4.4 - Exemplos de quadros-síntese.
Fonte: Própria.

Quadro-Síntese



Pelo que se observa nos esquemas 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4, os alunos evoluíram significativamente na representação gráfica do caranguejo-boca. Nos desenhos destacaram corretamente a pinça, assim como detalharam minuciosamente a sua

estrutura anatómica, posicionando acertadamente as diferentes estruturas (patas, olhos, antenas, entre outros) do caranguejo-boca. Contudo, continuam a nomear incorretamente o número de patas.

É muito importante verificar que quase todos os discentes identificaram corretamente as características anatómicas do caranguejo-boca, ao contrário do que aconteceu numa primeira abordagem (Fase 1). Neste âmbito, as experiências e as interações com animais são cruciais e apropriadas ao ensino das ciências naturais, pois o público que participou neste estudo compreendeu significativamente os conteúdos intrínsecos às atividades. Num momento inicial, os participantes não tinham visualizado e interagido com o caranguejo-boca, sentindo-se de certa forma “indiferentes” ao animal. Após o contacto direto com o animal, os intervenientes começaram a ter respeito, empatia e admiração por esta espécie de caranguejo, tal como se encontra plasmado na tabela 4.8.

Tabela 4.8 - Exemplos escritos dos trabalhos por categorias sobre o caranguejo-boca.
Fonte: Própria.

Categorias	“Exemplos”
Categoria B – Anatomia	<p>“O caranguejo-boca tem uns olhos enormes e quando arrancão as suas pinças, elas voltam a crescer.”</p> <p>“Eu percebi na aula de ciências que a grande pinça for tirada mal eles podem vai morrer.”</p>
Categoria F – Afetivos	<p>“No dia em que vi o caranguejo comecei logo a gostar dele.”</p> <p>“Senti que o caranguejo-boca para mim não é ameaçador.”</p> <p>“Afinal sempre é um crustáceo giro.”</p> <p>“Foi muito fixe estar ao pé daquele bonito caranguejo.”</p> <p>“Afinal ele não é perigoso se não lhe fizermos mal.”</p> <p>“Gostei como a professora lhe foi buscar e trouxe para nos mostrar.”</p> <p>“Eu no primeiro dia achei o caranguejo muito estranho e agora impressionante porque nunca tinha visto um.”</p> <p>“Eu fiquei muito feliz quando veio o caranguejo.”</p> <p>“Quando vi o caranguejo-boca eu fiquei muito admirada e nunca vi um bicho tão incrível.”</p> <p>“Quando a professora trouxe os caranguejos-bocas eu não tive medo nem nojo mas não era um animal que eu teria de estimação.”</p> <p>“Quando vi, pela primeira vez o caranguejo-boca, eu senti pena dele por estar longe do seu <i>habitat</i>.”</p> <p>“é raivoso mas ao mesmo tempo inofensivo.”</p> <p>“Reparamos que o caranguejo estava com medo.”</p> <p>“Quando a professora trouxe o caranguejo eu entendi que eles estavam agitados por causa do barulho.”</p> <p>“animal interessante, porque tem características diferentes.”</p>

	<p>“No geral é um animal pequeno e bonito.”</p> <p>“Eu gostei do caranguejo-boca, não acho um bico perigoso.”</p> <p>“Eu acho que ele não é perigoso, mas não devemos mantê-lo em cativeiro.”</p> <p>“Tive empatia por o caranguejo.”</p>
Categoria G – Gastronomia	<p>“Eu acho que eles tiram a boca e depois cozem.”</p> <p>“Tiram a cabeça e cozem.”</p> <p>“Serve para comer.”</p> <p>“Os pescadores portam a sua pata para lhe comer.”</p> <p>“O caranguejo-boca é normalmente comprimido só que agora não se pode comer senão leva-se muita mas era só comido a pata que no caso é a pinça.”</p>
Categoria K – Habitat	<p>“O meu <i>habitat</i> é a Ria Formosa.”</p> <p>“Os caranguejo-boca vivem em rios e estuários.”</p> <p>“Ele vive em buracos em que se escondem dos predadores.”</p> <p>“<i>Habitat</i> é um buraco que se ele sentir o nosso cheiro ele se esconde dentro do buraco.”</p>
Categoria Q – Experiências	<p>“Eu gostei muito de ver os caranguejos em vida real.”</p> <p>“A minha experiência com o caranguejo foi dentro da sala de aula onde a professora nos trouxe eles dentro de um aquário.”</p> <p>“Eu gostei muito de fazer a escultura foi uma atividade diferente, mas divertida.”</p> <p>“Gostei da experiência de fazermos a escultura.”</p> <p>“A escultura foi diferente das outras aulas.”</p> <p>“Eu gostei de fazer a escultura com os meus amigos.”</p> <p>“Também da entrevista que a professora fez sobre o caranguejo-boca.”</p> <p>“Adorei a experiência com o caranguejo-boca.”</p> <p>“Agora eu já tive um encontro com o caranguejo-boca.”</p> <p>“Foi uma grande experiência estar a ver o caranguejo-boca e a sua toca no aquário.”</p>
Categoria S – Proteção animal	<p>“Já tiveram em vias de extinção por isso temos que os proteger.”</p> <p>“Com a entrevista aprendi que o caranguejo-boca era uma espécie ameaçada.”</p> <p>“Acho que deveriam proteger criando áreas protegidas e campos naturais de reprodução.”</p>

A tabela 4.8 demonstra que os alunos nas suas sínteses deram ênfase às seguintes categorias: “Categoria B – Anatomia”, “Categoria F – Afetivos”, “Categoria G – Gastronomia”, “Categoria K – *Habitat*”, “Categoria Q – Experiências”, surgindo ainda a “Categoria S – Proteção animal”.

Todos os registos escritos das sínteses finais possuíam conteúdos que se enquadravam na “Categoria F – Afetivos”. Este cenário pode ter sido influenciado pela sequência de atividades realizadas ao longo da intervenção educativa, elucidando o contacto direto com os caranguejos-boca, as informações recolhidas na entrevista ao Biólogo Marinho, o vídeo da entrevista do Artista Plástico e a construção da escultura. Pois, se observar a “Categoria Q – Experiências” verifica que os alunos fizeram referência a esses momentos de forma positiva. Contudo, segundo a opinião dos participantes a interação com os caranguejos-boca foi o momento mais significativo do estudo.

Neste âmbito, as atividades desenvolvidas promoveram a compreensão dos conteúdos abordados sobre o caranguejo-boca e estimularam a sensibilidade animal e ambiental dos alunos. Desta forma, educar através de problemas ou assuntos do quotidiano fortalece o compromisso, a responsabilidade e a empatia individual e coletiva dos alunos para questões intrínsecas à sua comunidade.

Repare que, os discentes começaram a ter um sentimento de responsabilidade na preservação do caranguejo-boca: “Já tiveram em vias de extinção por isso temos que os proteger.”, “Eu acho que ele não é perigoso, mas não devemos mantê-lo em cativeiro.” e “Acho que deveriam proteger criando áreas protegidas e campos naturais de reprodução.”, sendo este um quadro bastante positivo.

Agora observe as afirmações da “Categoria F – Afetivos”: “Quando vi o caranguejo-boca eu fiquei muito admirada e nunca vi um bicho tão incrível.”, “Foi muito fixe estar ao pé daquele bonito caranguejo.”, “Senti que o caranguejo-boca para mim não é ameaçador.”, “Quando a professora trouxe os caranguejos-bocas eu não tive medo nem nojo mas não era um animal que eu teria de estimação.”, “Afiml sempre é um crustáceo giro.” e compare com os registos recolhidos na primeira fase do estudo: “Eu acho que ele é pequeno, feio, viscoso e muito medroso” ou “O caranguejo-boca é feio e pequeno” (“Categoria C – Estética”).

Os registos supramencionados confirmam a progressão positiva das perceções dos discentes relativas ao caranguejo-boca e à eficácia dos instrumentos implementados durante a intervenção educativa. Pois, numa fase inicial verificou-se uma certa “aversão” inconsciente para com o caranguejo-boca ao contrário do que se constatou na fase final. A atitude inicial pode ter sido manipulada pela falta de conhecimento, de informações e contacto com o animal: “Eu no primeiro dia achei o caranguejo muito

estranho e agora impressionante porque nunca tinha visto um.” e “No dia em que vi o caranguejo comecei logo a gostar dele.”.

Quanto à “Categoria B – Anatomia”, à “Categoria G – Gastronomia” e à “Categoria K – *Habitat*”, os alunos apresentaram registros mais aprofundados e cientificamente corretos.

Se alguma dúvida ainda prevalece quanto à evolução das percepções dos alunos acerca do caranguejo-boca, destaco algumas afirmações que evidenciam efetivamente a aquisição de conhecimentos por parte dos discentes.

“Eu percebi na aula de ciências que a grande pinça for tirada mal eles podem vai morrer.”, “O caranguejo-boca tem uns olhos enormes e quando arrancão as suas pinças, elas voltam a crescer.”, “O meu *habitat* é a Ria Formosa.”, “Os caranguejo-boca vivem em rios e estuários.”, “Ele vive em buracos em que se escondem dos predadores.”, “Com a entrevista aprendi que o caranguejo-boca era uma espécie ameaçada.”.

Neste caso, o estudo mostrou-se um marco transformador que deu primazia as percepções iniciais dos alunos para potencializar significativamente a aquisição de novos conhecimentos e, conseqüentemente, novas percepções.

Conclusão

Durante a intervenção educativa fui exposta a diversos momentos de aprendizagem que me retiraram da zona de conforto no campo científico e metodológico de modo a favorecer o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Esta evolução também foi influenciada por ter uma postura aberta a críticas e a sugestões da parte do docente cooperante.

No decorrer da prática tive a oportunidade de falar com diversos professores da área das ciências naturais, de partilhar situações e de colocar algumas dúvidas que me facilitaram o acesso a outras formas de pensar, a outras ferramentas pedagógicas e/ou metodologias de trabalho primordiais para as aulas de ciências naturais.

A aprendizagem que adquiri com o docente cooperante e os professores de ciências naturais foi preponderante para criar um elo de confiança com os alunos e implementar um ensino construtivista e interdisciplinar.

O ensino construtivista é uma teoria educacional que visa o papel ativo do aluno na construção do seu próprio conhecimento através da interação com o meio (Becker, 2009). Becker (2009) mencionou que o construtivista é

a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do Indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento. (Becker, 2009, p. 2)

E o ensino interdisciplinar culmina na integração de duas ou mais disciplinas para a obtenção de um objetivo. Segundo Pombo (s.d.), a prática interdisciplinar carece da reorganização e integração de diferentes práticas didáticas no ensino. Desta forma, o estudo integrou as ciências naturais, as TIC e a educação visual a fim de romper a

estrutura de ensino escolarizado e estudar a evolução das percepções dos alunos acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa.

As percepções iniciais dos alunos foram a base da construção dos instrumentos didáticos e das estratégias interdisciplinares inerentes às atividades deste estudo. Partir do conhecimento prévio da turma proporcionou a progressão e a veracidade das suas percepções sobre esta espécie regional. Pois, estudar problemáticas e temáticas do quotidiano dos alunos permite o desenvolvimento de um trabalho significativo e ativo relativamente aos conteúdos científicos e sociais subjacentes às aprendizagens essenciais.

Ao terminar o estudo, concluí que, os objetivos definidos foram alcançados com bastante sucesso, visto que, me foi possível identificar as percepções iniciais dos alunos sobre o caranguejo-boca da Ria Formosa, desenvolver estratégias interdisciplinares e ativas eficientes para a progressão das percepções alternativas dos alunos e promover o desenvolvimento de atitudes cívicas e reflexivas relativas à proteção animal e ambiental.

Destaco ainda que, independentemente da escassez inicial de conhecimentos acerca do caranguejo-boca, os alunos já tinham explorado no domínio “Diversidade Animal”, os seguintes conteúdos: os regimes alimentares, o meio ambiente (*habitat*), a reprodução, os fatores abióticos e a proteção animal dos diferentes seres vivos. Porém, ao longo da intervenção educativa foram emergindo dúvidas sobre a anatomia, a locomoção, a reprodução, a alimentação, o *habitat*, a localização geográfica e as utilidades para a sociedade.

Passo, agora, a responder à questão **Q1 – “Quais as percepções das crianças acerca do caranguejo-boca da Ria Formosa?”**

Com a realização da primeira fase do estudo identifiquei e categorizei as percepções iniciais dos alunos em quinze categorias: “Categoria A – contato direto ou indireto”, “Categoria B - anatomia”, “Categoria C – estética”, “Categoria D – locomoção”, “Categoria E – defesa”, “Categoria F – afetiva”, “Categoria G – gastronomia”, “Categoria H – investigativa”, “Categoria I – captura”, “Categoria J – localização geográfica”, “Categoria K – *habitat*”, “Categoria L – alimentação”, “Categoria M – reprodução”, “Categoria N – idade fisiológica” e “Categoria O – utilidades para a sociedade”.

Com os testemunhos, os registos escritos e os desenhos verifiquei que a maioria dos alunos não possuíam conhecimento desta espécie de caranguejo e a informação que tinham era sucinta ou “incorreta”. Observe algumas das afirmações recolhidas na fase I, atividade II: “Eu não conheço nada sobre ele ou ela”, “Eu não conheço e nunca vi”, “Nunca vi caranguejo-boca nem por fotografias”, “O caranguejo-boca tem a mesma forma que o caranguejo normal”, “Tem dois olhos e uma boca”, “Os caranguejos-boca movimentam-se para trás” e “Andam de lado”.

Numa fase inicial, a turma mostrou-se um pouco recetiva na partilha das suas perceções por considerar que não possuía conhecimentos científicos suficientes para sustentar a sua opinião. Porém, durante a concretização do desenho e do registo individual nos cartões, os alunos mostraram-se dedicados e motivados na exteriorização das suas perceções.

As atividades realizadas nesta fase permitiram a compreensão das perceções dos alunos de forma a planear e conceber estratégias que fomentassem a sua progressão, revelando-se bastante significativa para o desenvolvimento do estudo. Neste âmbito, cabe ao professor conhecer a turma, a sua dinâmica e as suas perceções para construir, posteriormente, metodologias diversificadas que se enquadrem nas necessidades dos alunos e contribuam para o seu desenvolvimento cognitivo, social e psicossocial.

Q2 – “Como articular as ciências naturais, a arte e a tecnologia na intervenção educativa relativa ao caranguejo-boca?”

Com a evolução exponencial da tecnologia os alunos começaram a ter acesso a diferentes meios tecnológicos, sendo necessário alterar as políticas, o papel e o tipo de respostas que as escolas oferecem aos desafios sociais que lhes são impostos.

Assim, a integração do ensino interdisciplinar entre as ciências naturais, as TIC e a educação visual promoveram o desenvolvimento de diferentes competências do trabalho autónomo e crítico na resolução de problemas de cariz científico e social. Recorri a estratégias versáteis que deram privilégio à socialização, à colaboração e à inclusão de todos os alunos, com o intuito de os preparar na resposta aos diferentes estímulos da sociedade.

A articulação das três áreas científicas foi ao encontro das necessidades individuais de cada aluno, responsabilizando-os sempre da sua própria aprendizagem.

Neste âmbito, a intervenção educativa interligou as ciências naturais com as TIC através da integração de vídeos animados, de entrevistas digitais e de um *Power Point* interativo com elementos 3D em movimento. Estes instrumentos quebraram o tipo de ensino implementado ao longo do ano letivo, permitindo manter os alunos motivados, interessados e empenhados em explorar o animal. Logo, as tecnologias fortaleceram a qualidade do ensino e, conseqüentemente, facilitaram a progressão das percepções dos alunos acerca do caranguejo-boca.

Para articular as ciências naturais com as TIC analisei o tipo de conteúdo científico e questões do quotidiano a abordar, posteriormente selecionei os recursos tecnológicos que se enquadravam ao público e ao tema em estudo. Esta análise prévia permitiu-me criar uma dinâmica favorável à aprendizagem autónoma dos alunos.

Para Silva et al., (2016),

articular [as] novas tecnologias aos processos educacionais (...) favorec[esse] a construção e reconstrução do conhecimento e proporciona[sse] aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências que favore[cem] a formação de uma sociedade solidária, cidadã e cientificamente alfabetizada, que seja capaz de compreender os conceitos científicos e utilizá-los na resolução de problemas do [qu]otidiano. (Silva et al., 2016, p. 84)

A articulação das ciências naturais com as artes (educação visual) deu-se através de um desenho e da manipulação de diferentes materiais para a construção de uma escultura.

O desenho foi utilizado para estimular a imaginação e a transmissão das percepções dos alunos sobre o tema, assim como solidificar os novos saberes. “Estas experiências gráficas fazem parte do crescimento psicológico e são essenciais para a formação de indivíduos sensíveis, criativos e capazes de transcender e transformar a realidade” (Goldberg et al., 2005, p 97).

Na terceira fase do estudo, os alunos manipularam diferentes materiais para a construção de uma escultura. Durante o processo os alunos analisaram e refletiram sobre a mensagem que pretendiam transmitir com a obra e as etapas da sua edificação.

A atividade tornou-se desafiante, significativa e contextualizada ao tema do estudo, sem suprimir a presença de um ambiente propício à partilha de conhecimentos científicos, à descoberta de estratégias que permitissem transmitir a mensagem da obra e ao papel ativo do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Destaco alguns relatos dos discentes relativos à escultura: “Eu gostei muito de fazer a escultura foi uma atividade diferente, mas divertida.”, “Eu gostei da experiência de fazermos a escultura.”, “Eu acho que a experiência da escultura foi muito boa”.

Assim, a interdisciplinaridade entre as artes e as ciências naturais tornou-se um dos veículos mediadores do estudo para recolher as experiências e as percepções dos discentes de forma organizada e com a visão singular de cada aluno.

Porém, sabe-se que o ensino básico dá muita exclusividade à individualidade de cada área científica. Neste âmbito, é essencial recorrer ao ensino interdisciplinar para criar pontes entre diferentes disciplinas, a fim de gerar as aprendizagens significativas.

Q3 – “Como progrediram as percepções das crianças relativas ao caranguejo-boca, durante a intervenção educativa?”

Ao concluir o estudo percebi que os alunos progrediram paulatinamente as suas percepções relativas ao caranguejo-boca da Ria Formosa.

Conforme demonstro no Capítulo IV, num primeiro momento, os alunos não possuíam conhecimentos científicos muito sólidos sobre o caranguejo-boca. Contudo, as atividades motivaram os alunos a estudar o “desconhecido” através de uma aprendizagem cognitiva e social benéfica para o seu desempenho/papel dentro e fora do contexto escolar. Sendo que, os alunos enfatizaram a importância de sensibilizar o ser humano para as ações que praticam com o meio ambiente e animal.

Numa fase inicial, os alunos tinham percepções muito básicas e algumas “erróneas” relativamente ao caranguejo-boca da Ria Formosa, elucidando “Ele tem 2 patas das quais se locomove”, “a boca é maior do que a outra”, “o *habitat* é a praia”, “comportamento agressivo”, “quando vê coisas não interessante ele come” e “serve para limpar as coisas desnecessárias do mar, e também é fonte de alimento para os homens”.

Na segunda fase do estudo, os alunos acederam a um aquário com dois caranguejos-boca, a conteúdos científicos adquiridos na E2 e a um *PowerPoint* interativo de modo a facilitar a progressão das suas percepções. Nesta instância, os discentes começaram a

pormenorizar e a completar os seus registos: “As características do *habitat* do caranguejo-boca são: é um ambiente húmido.”, “As cavernas são redondas, fundas e boas para os caranguejos-boca se protegerem.”, “As funções da covas é abrigar-se das marés altas e de predadores.”, “O revestimento do caranguejo-boca é quitina.” e “O tipo de reprodução do caranguejo-boca é sexuada porque os machos e as fêmeas reproduzem entre si.”, verificando-se uma evolução muito considerável.

Posteriormente, os alunos transpuseram as suas perceções para uma escultura, tal como enfatizaram algumas problemáticas que afetam o caranguejo-boca (a poluição, os cativeiros, a extinção e a captura). Esta postura reflexiva demonstrou a aquisição de competências inerentes a um dos pilares da educação: aprender a ser.

Sem práticas reflexivas, os alunos não conseguem atingir a metacognição. Neste contexto, proporcionar atividades que obriguem o aluno a identificar as suas perceções e os seus conhecimentos é desenvolver competências de planeamento, de ponderação e de argumentação dos seus próprios saberes.

Por último, autonomamente, os alunos construíram uma síntese final sem interferência e/ou auxílio da investigadora. Ao analisar os registos foi possível constatar a evolução das perceções, da empatia e da afetividade dos alunos para com o caranguejo-boca, conforme se pode averiguar nos seguintes exemplos: “No dia em que vi o caranguejo comecei logo a gostar dele.”, “Foi muito fixe estar ao pé daquele bonito caranguejo.”, “Quando vi o caranguejo-boca eu fiquei muito admirada e nunca vi um bicho tão incrível.”, “O meu *habitat* é a Ria Formosa.”, “Os caranguejo-boca vivem em rios e estuários.”, “Já tiveram em vias de extinção por isso temos que os proteger.”, “Com a entrevista aprendi que o caranguejo-boca era uma espécie ameaçada.” e “Acho que deveriam proteger criando áreas protegidas e campos naturais de reprodução.”.

Com esta evolução, compreendi o efeito positivo dos recursos e estratégias didáticas na progressão das perceções dos alunos, na aprendizagem das ciências naturais e na sensibilização de problemáticas ambientais e animais.

Em suma, as atividades concebidas desenvolveram competências explícitas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), por serem “entendidas como combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem uma efetiva ação humana em contextos diversificados” (PASEO, 2018, p. 9).

Reflexão Final

[O] ensino das ciências (...) requiere a consideração da ciência e da tecnologia como dois sistemas que interagem intelectual e socialmente, bem como a necessidade de selecionar problemas e exemplos da vida quotidiana (que irão ajudar os alunos a tomar decisões responsáveis, informadas e conscientes), em detrimento de um ensino que enfatize a ciência “pura”, básica e descontextualizada. (Fernandes & Pires, 2019, pp. 229-230)

Com a realização deste estudo percebemos que o ensino interdisciplinar e a inserção de conteúdos inerentes ao quotidiano dos alunos são fundamentais para o ensino das ciências. Sabe-se que as tecnologias, as artes e as ciências são áreas científicas que abordam conteúdos diferentes, mas que se podem interligar entre si para atingir o mesmo objetivo. Desta forma, pedimos ao leitor que reflita nas seguintes questões: “Apesar de existirem mudanças no ensino e na formação de professores na área das ciências, será que estes utilizam práticas que valorizam a transposição de conteúdos científicos com base na exploração artística e tecnológica?” e “Se olharmos de forma não segmentada para estas três áreas científicas, como é que elas aumentam a qualidade do ensino?”.

Destacamos que, este estudo promoveu a progressão das perceções dos alunos acerca dos caranguejos-boca e da sua literacia científica através do ensino interdisciplinar, como favoreceu a compreensão de problemáticas e questões inerentes à sociedade, tornando-os aptos a usar os seus conhecimentos e as suas aptidões em contexto escolar e no seu quotidiano.

Porém, é fundamental consciencializarmo-nos que no ensino atual verificam-se inúmeros obstáculos à prática interdisciplinar, quer pela intervenção educativa dos professores, quer pelas ofertas facultadas nas instituições escolares. Assim, os professores de ciências devemos ter sempre em consideração os quatro

pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente;

aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra os três precedentes. (s.d, p. 90)

Pois, as crianças desvinculam-se cada vez mais cedo do meio envolvente, sendo necessário pegar em temas como “as percepções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa” para dar a conhecer, a criar vínculos e responsabilidades sobre problemáticas subjacentes à comunidade que os alunos integram.

Referências bibliográficas

- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de Investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de Investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Almeida, S. L. (2002). Facilitar a aprendizagem: ajudar os alunos a aprender e a pensar. *Psicologia Escolar e Educacional*, 6(2), 155-165. <https://tinyurl.com/2dcnhvj2>
- Alves, A. B. R. A. T. A., Nascimento, A., Ulhôa, A., Batista, B., Capela, C., Venturine, C., Rodrigues, D., Moreira, E., Ribeiro, E., Silva, F., Lapa, P. D. L., Fortunato, M. M. M., & Silva, B. C. P. (2021). Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados. *Universidade de Aveiro*, 2, 1-102. <https://doi.org/10.34624/ka02-fq42>
- Amado, J. (2014). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*. Pombalina Coimbra University Press. <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2>
- Aveiro, C. (2000). Bocas, o caranguejo violinista. *Contos por contar*. <https://tinyurl.com/35wtk66a>
- Batista, S. C. G., Neto, C. M. E. & Valverde, C. C. M. (2008). Diálogo entre concepções prévias dos estudantes e conhecimento científico escolar: relações sobre os Amphisbaenia. *Ciência & Educação*, 10(3). <https://tinyurl.com/ymbevbvp>
- Becker, F. (2009). O que é construtivismo?. *Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque de Psicologia II*, 1-8. <https://tinyurl.com/bdfnckhf>
- Biklen, S., & Bogdan, R. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Boutin, G., Goyette, G., & Hébert-Lessard, M. (1990). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Rolo & Filhos – Artes Gráficas, Lda.
- Cachapuz, A. (2014). Arte e Ciência no ensino das Ciências. *Interações*, 31, 95-106. <https://tinyurl.com/4zrpber4>
- Cachapuz, A. (2020). Arte e Ciência no ensino interdisciplinar das Ciências. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 1, 1-19. <https://tinyurl.com/3z2mrr6m>
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). Da educação em Ciências às orientações para o Ensino das Ciências: Um repensar epistemológico. *Ciência & Educação*, 10(3), 363–381. <https://tinyurl.com/zrnb6fxz>
- Castoldi, R., & Polinarski, A. C. (2009). A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. *Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 684-692. <https://tinyurl.com/46nhdpab>
- Castro, A. P., Sá, S., Temer, C. A., Sanmamed, G. M., & Saavedra, A. R. (2021). *Investigação Qualitativa em Educação: Avanços e Desafios*// Investigación

Cualitativa en Educación: Avances y Desafíos. *Ludimedia*.
<https://doi.org/10.36367/ntqr.7.2021>

- Correia, B. C. M. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*, 13(2), 30–36. <https://tinyurl.com/3dmhp6ez>
- Davis, C., Nunes, R. M. M., & Nunes, A. A. C. (2005). Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 205-230. <https://tinyurl.com/bdfts439>
- Delgado, S. (2020). Definição do âmbito da investigação. *StuDocu*, 1-9. <https://tinyurl.com/yckw7ut6>
- Domingues, O. N. (2017). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: um recurso na promoção das aprendizagens*. [Tese de Mestrado, Escola Superior de Educação Jean Piaget do Instituto de Piaget]. Repositório de Instituto de Piaget <https://tinyurl.com/5f2hu8jy>
- Feitosa, A., R., Mesquita, G., H., A., & Silva, L., C., E. (2016). Interdisciplinaridade entre arte e ciências: Percepções de estudantes em uma visita a um museu de arte. *Ensino das Ciências*, 105-116. <https://tinyurl.com/yxxysh65>
- Fernandes, B., M., I., & Pires, M., D. (2019). Educação CTSA em Portugal: Uma análise das Metas Curriculares de Ciências Naturais (5.º e 6ºanos). *Revista CTS*, 14(40), 225-243. <https://tinyurl.com/2p9ydv2s>
- Fernandes, I., Pires, D., & Villamanán, M., R. (2013). Educação em Ciências com a orientação CTSA construção de um instrumento de análise das orientações curriculares. *IX Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. 459–462. <https://tinyurl.com/4xtxyke>
- Figueiredo, R., Ferreira, J., Marques, C., & Neto, V. J. (2014). A dimensão Conceitual da Transferência de Conhecimento como Fator-Chave para a Inovação. *Santa Luzia*, 3(1), 1-24. <https://tinyurl.com/3tdt8zck>
- Fiorin, L., J. (2008). Linguagem e Interdisciplinaridade. *ALEA*, 10(1), 29-53. <https://tinyurl.com/2p9v9bsy>
- Franco, G. L., & Danusa, D. (2018). Investigando Interações Discursivas em Aulas de Ciências: Um “Olhar Sensível ao Contexto” sobre a Pesquisa em Educação em Ciências. *Pesquisa em Educação em Ciências*. 18(1), 125–151. <https://tinyurl.com/y62f3mnh>
- Funenga, L. A. (2016). *Contributos das expressões artísticas no 1.º ciclo do ensino básico: Em foco a sua articulação com outras áreas do currículo*. [Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa]. Repositório do Instituto Superior de Educação e Ciências. <https://tinyurl.com/mudcw3m7>
- Garcia, W. F. (2013). A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. *Educação a Distância*, 3(1), 25-48. <https://tinyurl.com/5bwbd964>
- Gil, H., Lopes, M. I., Lima, R., André, L., T., Mariano, G., Briosa, C. M., Correia, J. M., Graça, J., Truninger, M., Policarpo, V., Costa, A., Gomes, D., Carrilho, T., Stilwell, G., Sant’Ana, M. M., & Miranda, S. (s.d.) Referencial de Educação

- para o Bem-Estar Animal - Educação Pré-Escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário. *Ministério da Educação*, 1-67. <https://tinyurl.com/4un2akrs>
- Goldberg, G. L., Yunes, M. A. M., & Freitas, V. J. (2005). O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. *Psicologia em Estudo*, 10(1), 97-106. <https://tinyurl.com/4s4j6vt2>
- Guimarães, D., T., G., Paula, C., M. & Hirai, G., W. (2020). Análise de discurso aplicada a investigação qualitativa: perspectiva metodológica em debate. *New trends in Qualitative Research*, 4, 40-54. <https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.40-54>
- Junior, F. J. A. M., & Caluzi, J. J. (2020). Concepções sobre Interdisciplinaridade entre Arte e Ciências: estudo a partir do relato de um professor e de alunos da Educação Básica. *Ciência & Educação*, 26, 2-15. <https://doi.org/10.1590/1516-731320200045>
- Lago, A. L. W., Araújo, M. J., & Silva, B. L. (2015). Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. *SABERES*, 1(11), 52-63. <https://tinyurl.com/3sz644d4>
- Lakatos, M. E., & Marconi, A. M. (1991). *Fundamentos de metodologia científica* (3.^a ed.). Editora Atlas S.A.
- Leis, R. H. (2005). Sobre o conceito de interdisciplinaridade. *Cadernos de pesquisa interdisciplinar em ciências humanas*, 73, 1-23. <https://tinyurl.com/4bkaz284>
- Lemos, A., Cibrão, C., Salsa, J., & Cunha, R. (2016). *CienTIC – Ciências Naturais*. (1.^aed.) Porto Editora.
- Lenoir, Y., & Hasni, A. (2004). La interdisciplinaridad: por un matrimonio abierto de la razón, de la mano y del corazón. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35, 167-185. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie350882>
- Lima, P. E. M., Gonzalez, D. M. E., Feliz, S. R., & Santos, O. R. (s.d.). O use de desenhos como estratégia de ensino nas aulas de biologia no programa de residência pedagógica em uma escola Pública – Cabedelo (PB). *Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências*, 1-11. <https://tinyurl.com/22bu49fr>
- Lopes, S. E., & Pardal, L. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal editores.
- Lourenço, A. A., & Paiva, A. O. M. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciências & Cognição*, 15(2), 132 – 141. <https://tinyurl.com/bdz6y7yh>
- Lourenço, R., Paula, J., & Henriques, M. (2000). Estimating the size of *Uca tangeri* (Crustacea: Ocypodidae) without massive crab capture. *Scientia Marina*, 64(4), 437-439. <https://tinyurl.com/yvkd9j9j>
- Luís, G. G. M. C. (2021). Projeto Educativo – Agrupamento Escolas João de Deus. <https://tinyurl.com/5ex46hyy>
- Machado, A. (2000). Uma vida sexual difícil. *Público*. <https://tinyurl.com/h4yz4c59>

- Magalhães, R. I. S., & Vieira-Tenreiro, C. (2006). Educação em Ciências para uma articulação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Pensamento crítico. Um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*. 19(2), 85–110. <https://tinyurl.com/y8xzy3s8>
- Marques, R. (2001). *História concisa da pedagogia* (1.ª ed.). Paralelo Editora, LDA.
- Martinho, M., R. G. S. T. (2008). *Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais*. [Dissertação de mestrado, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa]. Repositório da Universidade de Aveiro <https://tinyurl.com/3zsm3ev2>
- Ministério da Educação (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Editorial do Ministério da Educação e Ciência. <https://tinyurl.com/vzjx2v2k>
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais - 2.º ciclo do ensino básico – Ciências Naturais 5.º ano*. Editorial do Ministério da Educação - Direção Geral da Educação. <https://tinyurl.com/2k8c7vc8>
- Moreira, A. M. (2010). Aprendizagem significativa crítica. *II Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa*, (2ed.), 1–24. <https://tinyurl.com/29bvpwhf>
- Nabeiro, R. (2022). Caranguejo-violinista, Boca, Boca-cava-terra, Boca-de-cavalete. *Museu Virtual da Biodiversidade*. <https://tinyurl.com/2r3phh8m>
- Natálio, F. L. (2016). *Ecologia evolutiva de caranguejos do gênero Uca: fatores abióticos e recursos alimentares* [Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”]. Repositório de Universidade Estadual Paulista <https://tinyurl.com/y3bnbdmd>
- Nicola, A. J., & Paniz, M. C. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *NEaD-Unesp*, 2(1), 355-38. <https://tinyurl.com/ysv2d7hn>
- Oliveira, J. (1999). *Psicologia da Educação: Escola, aluno – aprendizagem*. Editorial Presença.
- Onari, R. M. (s.d.). Contribuições das Atividades Assistidas por Animais no Processo de Ensino Aprendizagem. *XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação*, 1-4. <https://tinyurl.com/ykxdz9xc>
- Orchard, M. (s.d.). Crabs of Christmas Island. <https://tinyurl.com/bddm5x89>
- Pagotto. (2015). A importância da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. *WEB ARTIGOS*. <https://tinyurl.com/28vkv5fs>
- Paiva, F. T. S. (s.d.). A importância da interação social nos grupos de estudos cooperativos, 1 – 10. <https://tinyurl.com/567axt59>
- Peruzzi, L. S., & Fofonka, L. (2021). A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores de ciências da natureza. *Educação Ambiental em Ação*. (47). <https://tinyurl.com/bdev582z>

- Pombo, O. (s.d.). Interdisciplinaridade: Conceito, Problemas e Perspectivas. *A interdisciplinaridade: reflexão e experiências*, 8-14. <https://tinyurl.com/yrwsvvks>
- Pombo, O. (2004). A interdisciplinaridade. *Ambições e Limites. Relógio d'Água*. <https://tinyurl.com/2m357xtw>
- Ribeiro, C. (2003). Metacognição: Um Apoio ao Processo de Aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(1), 109-116. <https://tinyurl.com/mrxt2rcxb>
- Romero, Z., & Silva, D. B. (2001). Construção de um instrumento de avaliação da integração das TIC na Escola. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 7(5), 351-367. <https://tinyurl.com/tvp2dfny>
- Ronca, C. C. A. (1994). Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel. *Temas em Psicologia*, 3, 91-95. <https://tinyurl.com/yvhwn3kd>
- S.n. (s.d). Os quatro pilares da Educação. 225-243. <https://tinyurl.com/2p9ydv2s>
- Sanches, F. & Malacarne, V. (2020). O uso das concepções prévias como uma estratégia de abordagem no ensino e aprendizagem de conteúdos controversos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2(47), 567-588. <https://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2020v15n2p567-588>
- Santos, A. S., & Gama, S. D. A. (2021). Lives interdisciplinares em tempos de pandemia: uma utilização das TICS como recurso didático no Ensino das Ciências. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 13245-13249. <https://tinyurl.com/2jedzcz3>
- Santos, S. R., Vale, P. C., Bogoni, B., & Kirkegaard, H. P. (2021a). Investigação de campo qualitativa em contexto educacional: Definição e considerações. *New trends in Qualitative Research*, 7, 190-199. [10.36367/ntqr.7.2021.190-199](https://doi.org/10.36367/ntqr.7.2021.190-199)
- Santos, S. R., Vale, P. C., Bogoni, B. & Kirkegaard, H. P. (2021b). Abordagem, projeto e métodos de investigação qualitativa em contexto educacional. *New trends in Qualitative Research*, 7, 181-189. <https://doi.org/10.36367/ntqr.7.2021.181-189>
- Silva, J. L. R., Caixeta, E. J., & Salla, H. (2016). Tecnologias digitais e ensino de ciências naturais: um estudo no ensino fundamental. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, 6(1), 79-94. <https://tinyurl.com/28tjax5p>
- Silva, P. A. C. (2009). *Transferência da Aprendizagem: O Sentido do Saber*. [Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, área de Especialização em Psicologia da Educação, apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação]. Repositório da Universidade de Coimbra. <https://tinyurl.com/4vz8j8yr>
- Silva, S. H., & Lopes, J. (2018). *Eu, Professor, Pergunto: 20 respostas sobre Planificação do Ensino-aprendizagem, Estratégias de Ensino e Avaliação* (2.^a ed.). PACTOR – Edições de Ciências, Forenses e Educação.

- Silva, S. L., Barbosa, L. S. J., & Santos, A. B. J. (2020). Eixo 8 – Tecnologia, Mídias e Educação. *Anais do XIV Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, 14(8)*, 1-12. <https://tinyurl.com/5538jr29>
- Silva, S. A., & Fraga, M. N. (2017). A Arte aplicada ao ensino de Biologia: confecção de modelos didáticos de microrganismos. *Educação Pública*. 1-12. <https://tinyurl.com/4tteexsr>
- Sousa, M. J., & Fino, N. C. (2001). As TIC caminho a um novo paradigma educacional. *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia, 1*, 1-16. <https://tinyurl.com/2tn5c9hd>
- Sousa, R. O. D., & Ramos, R. (2020). Importância da Educação Ambiental no sistema do Ensino Básico Português, 1.º ciclo. *Revista Júnior de Investigação*. (7)1, 37-89. <https://tinyurl.com/4x93uxfd>
- Suntaxi, V. (2018). Paradigma positivista e paradigma interpretativo. <https://pt.slideshare.net/VanessaSuntaxiSuntax/paradigma-positivista-e-interpretativo-105911917>
- Tapia, A. J., & Fita, C. E. (2015). *A motivação em sala de aula: o que é, como se faz*. (11ª ed.). Editora Loyala.
- Taquette, S., & Baixinho, C. L. (2020). A Qualitative research: integration in different fields of knowledge and health care. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, 2(5), 23–24. <https://doi.org/10.29352/mill0205e.d.00302>
- Thiesen, S. J. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 13(39), 545-560. <https://tinyurl.com/4shw9a5w>
- Traesel, M. N., González, J. F., & Araújo, P. C. M. (2019). Concepções de Ensino Interdisciplinar em Ciências e TIC na sala de aula. *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1-7. <https://tinyurl.com/yck8emwh>
- Umbelino, M., & Zabini, O. F. (2014). A importância da interdisciplinaridade na formação do docente. *Seminário Internacional de Educação*. 1-8. <https://tinyurl.com/5996tab5>

Legislação Consultada

Ministério da Educação, Decreto-lei n.º 237 de 1986, DR: I Serie, 3067-3081.

Ministério da Educação, Decreto-lei n.º 263 de 1985, DR: II Serie, 10704.

Web grafia

Consultado a 1/08/2022 <https://www.dgeec.mec.pt/np4/243.html>

Apêndices

Apêndice a – Guião da Entrevista semiestruturada ao Artista Plástico (E1).



Guião da entrevista semiestruturada (E1)

A entrevista semiestruturada será realizada no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade do Algarve para o estudo que tem como cerne interpretar as perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa.

Todas as informações obtidas na entrevista têm em vista fins exclusivamente académicos, sendo assim mantido o anonimato do artista plástica de forma a garantir o máximo de confidencialidade.

Para garantir o rigor das informações recolhidas é necessário gravar em áudio, para concomitantemente transcrever os dados para o relatório da PES.

Tomei conhecimento e aceito os termos acima descritos.

____/____/____

Artista Plástico

Mestranda

Tema: Construção do caranguejo-boca da Ria Formosa.

Objetivos específicos:

- ✓ Compreender o processo de construção de uma obra de arte;
- ✓ Conhecer as diferentes etapas de construção da obra referente ao caranguejo-boca;
- ✓ Compreender a forma como se selecionam os materiais para diferentes contextos;
- ✓ Perceber como ocorre o processo criativo de um artista plástico;
- ✓ Entre outros.

Questões:

Parte artística (Educação Visual)

- ✓ Como surgiu a ideia do caranguejo?
- ✓ Como foi feita a escolha do tamanho e do material para a construção do caranguejo?
- ✓ Como foi executada a manipulação do material?
- ✓ Quanto tempo levou a construir a escultura do caranguejo?
- ✓ Sentiu-se livre ao construir o caranguejo? O que sentiu?
- ✓ Pode explorar a sua criatividade na construção do caranguejo?
- ✓ Com esta experiência, a construção do caranguejo, o que foi acrescentado na sua vida?
- ✓ Considera que a arte é uma forma de comunicação?

Parte anatómica (Ciências Naturais)

- ✓ As dimensões de cada membro do caranguejo estão proporcionais relativamente à realidade?
- ✓ Antes de materializar o caranguejo fez alguma pesquisa ou o esqueleto do animal?
- ✓ Como estudou a sua anatomia?
- ✓ Como tornou realista os movimentos do caranguejo-boca?

Apêndice b – Transcrição da entrevista semiestruturada (E1) ao Artista Plástico.

E1; AP_AQ_fev22

Identificação

Entrevistador: Jacinta Conceição.

Entrevistado: Artista Plástico.

Transcritor: Jacinta Conceição.

Informação Contextual

Local: Oficina do Artista Plástico.

Informação Adicional

Notas: Não fiz referência aos sons não verbais (suspiros, risos, entre outros) e à ênfase discursiva do participante.

Número total de páginas: 12.

Identificação do entrevistador e entrevistado

Entrevistador *versus* Artista Plástico; Ey *versus* Apy; E = entrevistador *versus* Ap = Artista Plástico.

INÍCIO DA ENTREVISTA

E: Já estou a ver a próxima construção?

Ap: Sim, já tem algum tempo. Falta pôr as patas para ela ficar suportada por ela.

E: Isto é plástico?

Ap: É PVC, aqueles tubos que se usam nas obras para a eletricidade.

E: Então o senhor reaproveita ou compra os materiais?

Ap: Compro, compro, compro, porque não há para reaproveitar com os comprimentos. Essa parte do reaproveitar também tem outras dinâmicas pelo meio. Depende! Há sempre uma relação custo, economia, não é?! Há alguns produtos que eu recupero. Faço muita coisa com coisas recuperadas, mas basicamente são coisas que se adaptam quase de imediato aquilo que eu estou a fazer. Um bocadinho de tubo que sobra para ali e tal. Agora quando tu estás a fazer uma coisa que tem de ter uma determinada dimensão e o objetivo não é usar recuperação, epah compras os materiais novos, porque é mais rápido de trabalhar, tens à medida. Há outra dinâmica. Já tenho feito aí coisas com bocados do caranguejo. Ainda agora bateu lá um carro, tive de endireitar as patas. Trouxe tudo para aqui e com os pedaços de ferro fiz uma cadeira. Então recuperei esses pedaços. Quando estou a fazer peças que são para o comércio, epah. o tempo que tu demoras à procura dos materiais, a recuperar os materiais e a pô-los em condições para os utilizares, epah. Vais à loja compras e utilizas. O tempo é outro, porque muitas vezes a gente não está é a pensar no tempo que gasta na recuperação. Quando tu estás a fazer um trabalho parte do orçamento é o teu trabalho. Uma barra de ferro custa 10 euros com 6 metros. Tu vais aí à procura de bocados de ferro, estás duas horas de roda daquilo ou três, a lixar, a limar,

a soldar e por aí fora para teres a mesma vara. Tiveste um dia de trabalho, quer dizer são 50 euros por 10. Portanto há aqui um peso e medida.

E: Todos os materiais que você utiliza, neste caso para o caranguejo, você compra?

Ap: Compro, porque tenho de ter material em quantidade. No caso do caranguejo aquilo levou 300 e tal a 400 metros de calha de ferro, porque aquilo são tudo tubos.

E: E tudo ferro menos os olhos.

Ap: Os olhos são em vidro e a mão em chapa de 2 mm. O que é que acontece, eu preciso de ter peças que vou cortando à medida em que vou construindo a peça. Basicamente quando acabo as peças não tenho quase desperdício nenhum. Depois há essa questão, de orçamentar, de fazer um cálculo do material que vais utilizar e pronto... Às vezes fica aí material que sobra, há sempre um bocadinho de ferro, um bocadinho de tubo que é usado. Mas naquele tipo de peças, normalmente, recorro à indústria. Eu tenho tempo para entregar as coisas, porque se fosse para fazer há medida que as coisas iam aparecendo isso já era outra filosofia. Mas quando tu tens um prazo de entrega, tu tens de respeitar determinadas coisas.

E: E a escolha do material?

Ap: A escolha dos materiais tem haver sobretudo com a utilização que vão ter. Parte sempre daí, pode haver um contexto artístico, ou tu queres utilizar uma coisa diferente. No caso disto, isto são tubos de PVC. Aqui a ideia foi explorar uma técnica que é prender com braçadeiras estes tubos que são dobrados a quente. Mas tu não podes dobrar a quente sem antes criares uma pré-forma. O tubo quando aquece esmaga-se.

E: Como é que você cria essa pré-forma? Desenha?

Ap: Eu começo normalmente por fazer um desenho no chão, do leiaute da coisa. Portanto, eu não uso meios digitais, mas penso muito na progressão do trabalho, como é que as coisas vão pegar uma nas outras. Eu consigo na cabeça imaginar como é que as coisas se ligam.

E: Foi o senhor que idealizou o caranguejo ou foi-lhe proposto construir?

Ap: Fui eu que idealizei não era para ali de origem. O que é que acontece. Pediu-se uma estátua relacionada com a ria para se pôr na cidade. Aquele que está ali é praticamente a maquete do que está lá, porque primeiro foi pensado colocar-se no largo de S. Francisco, tem aquele lago e pôr-se por cima do lago. De um lado ao outro do lago. Aquela fonte é uma obra artística, está registada. Foi fruto de camara de outro partido não se pôde mexer. Então surgiu a ideia de se pôr ali o objeto. E na altura sugeri a boca. E pensando na coisa, havia aquela retunda disponível, estão as bocas lá à frente é o sítio ideal para pôr a boca. Aquilo foi pago pela associação de comerciantes, pela AMAL, por três associações ligadas ao comércio do desenvolvimento do Algarve. Para eles aquilo até tinha ficado em Faro, mas não fazia sentido, a não ser na doca. Mas a doca está cheia de coisas, não havia assim um espaço grande para pôr aquilo.

E: Porque escolheu o caranguejo para simbolizar a Ria de Faro?

Ap: Porque para já acho que é um bicho bastante icónico aqui da Ria, existe em sítios particulares na Ásia, nos Mangais e por aí a fora. E aquilo de facto até é um bicho bastante exótico. Com aquela mão e tal... Depois também é muita bom em termos gastronómicos. Não sei se já comestes as boquinhas e tal... Não sei se é permitido agora comer... Aquilo é muita bom, depois quando tu tiras a boca ela volta a crescer, só os machos é que têm aquela boca. Aquilo é o abano sexual, tou aqui, sou muito bom. Tenho uma ganda boca venham cá. Aquela boca só serve para isso, não serve para mais

nada. Não dá jeito para comer, comem com a outra mais pequena e aquela é só mesmo o adiversem. Na época do acasalamento ou as bocas caem ou alguém arranca e recupera outra vez. E então normalmente a gente vai para os peixinhos, para os golfinhos, para o cavalo-marinho e eu pensei... Epah, um bicho que não seja o normal fazer, que me dê-se gosto de fazer e que fosse diferente. Não fosse o “clich”, os dois golfinhos, pronto. Um bicho que vá contra a corrente, que a malta nunca se lembra e na volta é bastante característico aqui pela ria toda.

E: O senhor já conhecia o caranguejo-boca?

Ap: Já, já... Já conhecia à muitos anos. Depois tive de fazer uma pesquisa para ter a anatomia do bicho correta. A tal história, esta casca é achatada o outro não, tem umas dimensões diferentes, a proporção entre as patas e o tronco é outra. Tanto à destres como canhotos. A boca pode ser na direita como na esquerda.

E: Pensava que era padrão. Sempre no mesmo lado.

Ap: Não, não, há dos dois lados. Depois, como é que me apercebi disso. Fui para lá, para a Ria da retunda, cá em baixo fica um grande areal que está carregado de bocas. Tu vais lá para baixo, elas bazam todas é claro. Mas, passado um bocadinho se não te mexeres começam a sair dos buracos e começam a andar por ali. Então, fiquei alguns dias ali a vê-las a andar de um lado para o outro, como é que se mexiam e tal, a manita à abanar é tal. Depois, falei com um pescador, desses que apanham bocas e ele arranjou-me um caranguejo morto, já, relativamente seco, que serviu depois para ver, para ter medidas, ter partes da anatomia da casca, aqueles contornos. Há um contorno geral, mas depois à ali umas partes da casca que tem umas curvaturas, pronto. A proporção da boca e tal. A boca podia ser bastante maior, mas também havia a condicionante do peso, do equilíbrio da peça, aquilo são 800 quilos de caranguejo. Aquilo foi feito aqui dentro.

E: De altura tem quanto?

Ap: É da altura daquela peça. Aquilo parece mais pequeno do que é. Aquilo tem dois problemas que é o peso, estruturar o animal sem fazer uma coisa muito rígida, porque aquilo se tu vires as patas são um arco que suporta aquilo no meio e então por onde começo, o que faço? O que não faço? Como é que eu posso mexer aquilo? 800 quilos eu não posso chegar com aquilo e pôr lá e tal... E então tive de pensar, como é que eu vou construir o animal? E construí uma parte assim. Este foi o modelo que fiz em cartão para perceber a estrutura de base, de onde saem as patas e as mãos.

E: Então o senhor construiu membro a membro e na retunda é que juntou os diferentes membros?

Ap: Aquilo foi tudo montado lá, aquilo é tudo aparafusado, as mãos, as bocas, as patas, tudo aquilo. Porque depois há outro problema, aquilo tem de ser transportado. E então, isso faz tudo parte de como se projeta, como se mexe. Depois tem outra questão que é: o bicho tinha que ser construído em ferro e tinha de ser tratado. Galvanizado para não enferrujar, não sei se reparaste ele mantém-se cinzento e as coisas em ferro ao pé da Ria, rapidamente se vão embora. E então tive de fazer o bicho todo aqui, mandado para uma firma que faz esse trabalho.

O bicho parece que mexe, mas não mexe. Tem um aspeto meio robótico. Isto começou tudo desta forma, fazer esta base, os dois lados, aquilo tudo aqui no chão. Estás a ver aquele carro verde lá ao fundo, portanto construí a parte de baixo em cima daquilo, para poder rodar e trabalhar a peça que eu ainda conseguia levantar. Depois soldei os tubos e essa estrutura, depois levantei o bicho. Essa base à altura de que ia ficar em cima daquilo e então aquele carro ficou aí e construí as patas. Fui construindo pata a pata, tanto que fiz algumas encolhidas. Tanto que quando eles andam, andam três a três. Têm

oito patas, as duas de trás não contam muito. Quando esta encolhe a outra estica, há um jogo das patas, ele não mexe tudo aquilo. Quando uma está no chão a oposta está no ar e andam de lado.

Então construí a parte de baixo, já tinha o suporte para as patas. Epah, tudo feito em chapa. O suporte das patas é feito com este material, são quatro peças tive de fazer em pares para depois se casarem perfeitamente.

E: Como é que você moldou?

Ap: Aquilo é uma máquina que se chama plasma, que corta ferro assim a brincar.

Bom, base elevei o animal para ter a zona com os sítios das patas todas e depois fui fazendo aqui. Uma pata para aqui, outra para ali. Depois desmontava esta, rodava um bocadinho e montava as de trás. Depois virei ao contrário e fiz as do outro lado. Uma vez feitas as patas, desaparafusei tudo, tirei tudo para baixo, desci então aquela base que tinha feito e construí a parte de cima cima do animal... O resto finalmente.

E: Quanto tempo demorou?

Ap: Levou dois meses e meio. Depois, foi cá o camião, levou a São Brás a uma fábrica que galvaniza. Também tem um determinado espaço, as coisas não podem ser assim tão grandes. Porque depois também há um espaço a respeitar para as oficinas para aquilo tudo, para os camiões para transportar as coisas por aí fora. Depois uma noite lá foi o camião de guindaste, com um suporte para meter aquilo em cima, montar as patas, montar as mãos, montar os braços e tal... e pronto e tudo aparafusado, com uns parafusos grandes, portanto essa é a parte da construção.

E: Quanto à criatividade, o senhor sentiu que ficou preso à estrutura e às características do caranguejo-boca ou sentiu-se livre durante a construção?

Ap: Eu tentei que aquilo fosse o mais fiel possível dentro da minha estética à boca.
Portanto, com os materiais que escolhi.

E: Foi o senhor que escolheu os materiais?

Ap: Os materiais, sim, claro. Escolhi aquele material devido às dimensões que tem. Aquela obra, foi um bocado pela estética que eu escolhi para o animal, porque eu acho que os gajos são um bocado robóticos, umas máquinas. E então fui atrás de um bocado dessa estética, fui atrás dos materiais que eu podia trabalhar e as máquinas que tinha para trabalhar. Isto é um aparelho para soldar, isto é um aparelho que tu ligas de manhã e estás um dia inteiro a trabalhar com ele e está sempre bem. Eu não podia ter fito aquele trabalho sem esta máquina.

E: Você tentou transmitir com aquele material a parte da robótica?

Ap: Sim, e ao mesmo tempo a estética. Quem olhava para aquilo, se calhar é que se preocupa a saber como foi feito e que material leva. Mas à partida olha para ali e vê a boca. Essa é a ideia daquilo. É olhar para aquilo e veres a boca.

Eu vejo a coisa assim ou tu trabalhas para ti. Tu vais fazer uma peça que é para teu prazer ou tu estás a fazer uma peça para expor e à partida é para os outros não é para ti. Portanto, tu tens que transmitir alguma coisa. Digo eu ... A arte era uma conversa que também não tem fim, mas pronto. Aqui, isto é, uma cegonha e tal... pousada numa árvore. Isto é uma árvore. Isto é uma estrutura de metal que depois vai ser feito o resto em madeira com o bico.

E: Aqui o senhor também selecionou o material?

Ap: Aqui selecionei o material. Isto é uma encomenda. Estou a trabalhar com outro artista que não trabalha com o ferro. Este tipo de ferro está na moda, porque a arte

também vai seguindo as modas. Eu costumo até nos livros, nas revistas de moda, designer. Lá nas últimas páginas tem publicidade a perfumes, a roupa, a sapatos, a cadeirões, a determinadas coisas, mas... as cores e as estéticas... e... os materiais são os materiais que vão estar na “moda”. E quando tu tens que vender coisas ou estás nesse mercado... epah, tu segues um bocadinho disso.

Os materiais... a criação livre do artista... na sua conceção...depois tu ou és pintor ou és escultor ou és designer ou juntas as coisas todas. Tens que pagar as tuas contas, tens que estar no mercado de trabalho, tens que acompanhar as tendências, tens que ter em conta os materiais que usam, os tamanhos. Estamos sempre condicionados, só não estou condicionado porque eu guardo sempre para mim os materiais. Ou há à partida um pedido muito específico ou eu escolho por mim a parte dos materiais e a estética.

Já tive trabalhos que o rapaz disse, eu quero uma coisa assim, assim e assim... Eu vim para casa e pensei... Não vou fazer nada disso, fiz uma coisa completamente diferente.

E: O facto de ter mudado parte da peça deu-lhe mais prazer em fazê-la?

Ap: Sim, sim... Epah, claro. É a questão de tu pensares como é que tu metes a tua marca naquilo, que materiais dentro do orçamento que tens... porque há um orçamento... há “x” para fazer a peça... Dentro deste orçamento como é que tu vais gerir, até onde podes ir. Epah, estamos sempre condicionados. O artista livre, livre, livre, livre é aquele gajo que está disposto a passar fome, a andar aos caídos, ah... ah... para ter os seus pinceis e deve em quando um amigo compra-lhe uma peça... Esse é um artista livre. Agora quando tu entras no mercado e tens que viver daquilo que fazes... Epah... Qual é a minha liberdade? Deixei à 20 e tal... 30 anos o emprego que tinha de fazer dentaduras e tal. E disse assim: “agora trabalho para mim. Levanto-me às 9 ou 10 horas ou começo a trabalhar a essa hora, não almoço normalmente e ao fim da

tarde aí às 6, 7 horas fecho a loja e janto bem ou lá para fora ver os passarinhos... Essa é a minha liberdade. Se não quiser trabalhar não trabalho, tou aqui a pensar como vou fazer isto. Pego na carrinha e vou para a praia pensar como vou fazer isto. Só preciso de um papel e um lápis.

E: Nem sempre tem criatividade?

Ap: Não, nem sempre surge. É preciso amadurecer as ideias. Se tu olhares bem não há computador, não há tecnologia, não há essa coisa... o telemóvel é aquele calhau... pronto.. o que é que o pessoal faz, vai ali à net pesquisa, copia, faz, acontece, não sei o quê, não sei o quê... Epah, não tenho paciência para isso, não tenho paciência para estar à frente do computador a ver, a ver, a ver...

Epah.. o que é que eu faço para mim de autorrecriação barquinhos, aviões, bonecos... é uma brincadeira... Tens o lado comercial e o lado lúdico. Aquilo que eu faço para brincar e tal, eu sou responsável por aquilo que faço e tal. Quando tu fazes uma coisa que é para as outras pessoas, para terceiros tens que ter alguma garantia que aquilo não se parta, que não se estraga, a coisa tem de ter outras características. Vou mostrar a máquina fotográfica para te mostrar algumas obras. Como não tenho telemóvel e tal...

E: O senhor tem rascunhos do caranguejo-boca?

Ap: Tenho ainda em protótipo, deixa-me lá descobrir mais uma vez aqui no meio deste arquivo. Tal vez haja por aqui coisas... Aqui há rascunhos de várias coisas... Epah, o caranguejo fiz isto como te disse. Olha... Isto era a primeira ideia em que eu ia lá para o Largo de São Francisco.

E: Posso tirar fotografia?

Ap: Podes. Por tanto, isto surgiu assim exatamente. O bicho podia ser isto, começou-se por fazer assim um desenho para ter uma ideia do que poderia ser. Isto é uma das ideias, depois isto dava um bocadinho a dimensão em relação às pessoas do que isto poderia ter. Isto era o enquadramento possível, ficando isto lá em baixo no jardim. Esta aqui foi a primeira coisa que mostrei, em perspetiva para mostrar a máquina e tal... Se fores ver não é nada do que está lá, mas consegues perspetivar o que está lá.. Não me preocupei a fazer exatamente o que está lá.

E: As estruturas por baixo, você fez exatamente como é no caranguejo?

Sim. Fiz. Epah, aproximadamente. Aqui é o projeto para a retunda, as dimensões, como se implanta e o avião a passar...

Estas partes, os ferros estão mais ou menos onde bicho tem a sua, se fores ver o caranguejo tem aquela parte de trás triangular onde têm as ovas ou onde está o abdómen. Esses ferros, isso está mais ou menos no sítio foi uma coisa que eu procurei fazer. Dá para ver se é macho ou fêmea. Se for mais triangular ou menos determina se é macho ou fêmea, porque a fêmea tem mais espaço depois é de lá que saem as ovas. Epah, pronto... e basicamente do caranguejo foi isto.

Epah... Eu normalmente vou ao sítio faço uma fotografia do sítio, depois venho para casa e reproduzo e chego lá e mostro... Estás a ver isto? Vai ser assim... Porque também tenho uma relação fácil com quem me pede os trabalhos.

A liberdade artística, mais uma vez quando tu trabalhas para os outros ou quando tu trabalhas para ti. Numa encomenda, eu não aceito propriamente chegarem aqui com um desenho com x por x, com não sei o quê e tal... Sim, senhor... Vais, aí a uma oficina entregas o projeto e eles fazente. Agora quando tu não sabes o que queres vens falar comigo, pronto... Que é para salvaguardar essa parte da criatividade. Para quê? Para eu

adaptar as técnicas que tenho, o tempo que tenho muitas vezes para fazer as coisas... Portanto, as coisas muitas vezes têm que se adaptar a ação função. É isso que dita muitas vezes a forma... O artista tem de pensar na forma como as pessoas reagem ao que vêm

Tu estás a estudar a parte artística e a parte animal?

E: Sim.

Ap: Isto pode não estar anatomicamente perfeito, se calhar ti dir-me-ás melhor que eu. Mas tu sabes que há determinadas curvas, este musculo aqui que minimamente te tem que apontar para aquilo, pronto. Na anatomia dos bichos, como na boca tens que seguir, aqueles... Se tu reparares há estas curvas e os ferros fazem estas curvas laterais, há assim uma grelha. Epah... é muito importante agente observar, ler e ver os bichos e ver muitas vezes... Epah... até tu interiorizares os pormenores de um determinado animal ou como é que ele se mexe, tens que o ver várias vezes e em várias posições e ver e rever... e estar ali a olhar um bocado para o bicho... ver muito, ver muito... é muito importante ver os bichos. Por exemplo, a nível do esqueleto a estrutura interior do bicho define a sua estrutura exterior. Um dos livros que tenho aqui quando estou a fazer coisas é isto... Muitas vezes também não vou ao computador, porque tenho este livro. Tenho aqui basicamente o que preciso de ver, a forma, as dimensões...

E: Esse livro também tem o caranguejo?

Ap: Os caranguejos são crustáceos, são exosqueletos são os que têm a casca por fora.

E: A forma de você perceber a anatomia do caranguejo-boca foi só através de observação?

Ap: E ter um morto para ver. São destres, não têm só o braço de um lado. Fui caladinho para a Ria ver, elas primeiro basam e depois começam a vir e depois andam ali à vontade. Têm oito patas e duas mãos. Na verdade, é tudo uma continuação, podia-se dizer que têm 10 patas.

FIM DA ENTREVISTA



Guião de entrevista semiestruturada (E2)

A entrevista semiestruturada será realizada no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade do Algarve para o estudo que tem como cerne interpretar as perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejos-boca da Ria Formosa.

Todas as informações obtidas na entrevista têm em vista fins exclusivamente académicos, sendo assim mantido o anonimato do Biólogo Marinho de forma a garantir o máximo de confidencialidade.

Para garantir o rigor das informações recolhidas é necessário gravar em áudio, para concomitantemente transcrever os dados para o relatório da PES.

Tomei conhecimento e aceito os termos acima descritos.

___/___/___

Biólogo Marinho
Mestranda

Tema: Informação Científica referente ao caranguejo-boca da Ria Formosa.

Objetivos específicos:

- ✓ Recolher informação científica sobre o caranguejo-boca;
- ✓ Compreender a sua importância para a comunidade local;
- ✓ Obter informação para a captura e manutenção de um caranguejo-boca;
- ✓ Entre outros.

Questões (Incidem em vários conteúdos referentes à área científica de Ciências Naturais):

- Quais as condições ambientais (*habitat*) necessárias para a sobrevivência desta espécie?
- Como é que os caranguejos-boca se comunicam?
- Quais são os seus sensores de comunicação? Para que servem?
- Qual é o tipo de revestimento do caranguejo-boca? Quais as suas funções?
- Em que alturas mudam o seu revestimento?
- Como é que eles se deslocam no meio terrestre e aquático?
- Como são as suas galarias? Que profundidade podem atingir?
- Quanto tempo podem estar debaixo de água?
- Que características possuem que lhes permitem adaptar ao meio aquático e terrestre?
- Existe alguma justificação para a posição dos olhos do caranguejo-boca?
- Qual é a altura que eles acasalam?
- Como ocorre a reprodução do caranguejo-boca? (O tipo de reprodução?)
- Quais são os seus rituais de acasalamento?
- Como ocorre a fecundação e desenvolvimento do embrião do caranguejo-boca?
- Quanto tempo demoram a nascer as crias?
- Como ocorre o nascimento das crias?
- Como distinguem o macho da fêmea?
- Como são os rituais de acasalamento dos caranguejos-boca?
- Qual foi o motivo que levou à proibição “temporária” da captura desta espécie de caranguejo?

- Quais as causas que levaram ao perigo de extinção desta espécie em Faro?
- Existe alguma época específica para apanhar/pescar o caranguejo-boca?
- Quais são as técnicas que utilizam para capturarem o caranguejo-boca?
- Quais as condições necessárias, a nível do *habitat*, para capturar o caranguejo-boca?
- Considera o caranguejo-boca uma espécie icónica de Faro?
- Quais os locais onde podemos encontrar esta espécie?

Apêndice d - Transcrição da entrevista semiestruturada ao Biólogo Marinho.

E2; BM_TG_abril22

Identificação

Entrevistador: Jacinta Conceição.

Entrevistado: Biólogo Marinho.

Transcritor: Jacinta Conceição.

Informação Contextual

Local: Centro de Ciência Viva do Algarve – Faro.

Informação Adicional

Notas: Não fiz referência aos sons não verbais (suspiros, risos, entre outros) e à ênfase discursiva do participante.

Número total de páginas: 11.

Identificação do entrevistador e entrevistado

Entrevistador *versus* Biólogo Marinho; Ey *versus* Bmy; E = entrevistador *versus* Bm =
Biólogo Marinho

INÍCIO DA ENTREVISTA

E: A sua colega Filipa disse que tinha de pedir autorização para capturar um caranguejo-boca. Eu só queria capturar para uma aula.

Bm: Sim, é.

E: Imagine, eu estou a fazer uma tese. Sou de Educação, mas estou a fazer na área das Ciências. Como eu não sou de cá, achei interessante levar para a sala.

Bm: Tens que pedir ao ICNF, não te consigo dizer de cabeça agora mas procuras em ICNF licença de captura de organismos e depois tens um formulário para preencher, como? Quando? Onde? Quantos pretendes? A ti não te devem negar, mas o problema é o tempo que o vais manter onde? Quanto tempo? E onde?

E: Eu só quero para uma aula.

Bm: Isso é quanto tempo? 1h? 1h e tal?

E: 1H50. Ou seja, eu iria apanhar no dia anterior para estar preparada e iria atirar no dia seguinte.

Bm: São muitas horas. Vais precisar de um sistema completo. São muitas horas, precisas de um sistema de filtração. Não podes pensar só no aquário com água, mas com um filtro para filtrar a água. É que embora seja só um animal que até é relativamente rebustinho, por acaso nunca tive nenhum aqui, nunca tivemos, porque eles gostam de estar um tempo fora de água e ter coiso para cavar não dá aqui nos aquários. Ah, mas pronto... de ter umas horas o animal não é nada de muito preocupante. Mas agora sem circulação de água, sempre com a mesma água são muitas horas. Ahm.. eu acho que não

tenho nada que te possa dispensar, tenho umas coisinhas pequenas que serviriam, mas acho que nenhuma está a funcionar. Precisas de isso para quando?

E: Supostamente, para dia 10 de maio.

Bm: Tens um aquário?

E: A universidade disponibilizou-me de vidro se eu quisesse usar ou de plástico.

Bm: Só a nível de recipiente?

E: Sim. Mas se for preciso eu arranjo uma bomba, não vou colocar em risco o animal.

Bm: Gastas muito, se calhar podíamos fazer era o seguinte. Onde é a tua aula? É aqui em Faro?

E: Sim, é na Santo António.

Bm: Sim. Eu ontem apanhei uma boca, mas não a trouxe. E era fêmea. Tu queres um macho?

E: Sim, por causa da boca.

Bm: Nós podíamos combinar uma coisa, tu apanhas ou nós vamos apanhar e trazes para aqui. Fica aqui e tu antes de ires para a aula, passas aqui apanhas o bicho.

E: É uma terça à tarde.

Bm: A que horas?

E: Eu começo a aula às 15h.

Bm: Passavas aqui às 14h, apanhavas o bicho, levavas água também. Chegavas ao final da aula vens e deixavas aqui o bicho ou na altura podes largar na ria. E assim consegues

manter bem o animal, ele fica bem aqui durante a noite, ou dois dias ou três dias que seja. Não podemos combinar na véspera até porque temos que ver as marés. E dava-me jeito voltar à Ria também aí um dia destes. Então se calhar até combinamos na semana antes, tipo 6 de maio é uma sexta se não me engano, portanto, 10 de maio seria uma terça. Para não deixar para a segunda, as segundas-feiras são as que me dão mais jeito estamos fechados aqui. Mas combinamos assim, o mais tardar dia 9, segunda-feira, se não podemos tentar dia 2 de maio. Mas eu apontaria para 2 de maio que é segunda, vamos trocar os contactos para ver as marés e conseguirmos assim uma boa hora para tentarmos apanhá-los. Se tu por acaso nestes dias ou qualquer coisa, fores passear à ria e por acaso apanhas podes passar aqui para deixá-lo.

E: Eu? Eu tenho medo de magoar o bicho ou que me morda.

Bm: Eles mal apertam a pinça, aquilo só serve para uma coisa, só para chamar à atenção. Opta, acho que assim resolvemos, arranjas um aquário 20l, para uma hora e meia acho que te safa bem, se for preciso também está aí e uma bombinha de ar.

E: Outra questão, eu quero tentar construir uma maquete que represente as cavernas dos caranguejos-boca, eles fazem os buracos certo?

Bm: Sim, daí a também se chamarem boca cava terra. É um dos nomes comuns que se dá aqui na terra, boca ou boca cava terra.

E: Esses buracos interligam-se?

Bm: Eu acho que não, não te sei dizer com toda a certeza que nunca estudei muito o bicho na realidade. Mas acho que não, porque eles são muito territoriais, cada um faz o seu buraquinho.

E: Então não existem galarias? Imagine a maré sobe, eles ficam dentro de água. Como é que eles sobrevivem dentro de água?

Bm: Eles sobrevivem dentro de água são caranguejos, são animais marinhos. Eles conseguem sobreviver é fora de água, assim é que é. A capacidade deles é sobreviver fora de água. Eles na água respiram como todos os caranguejos, crustáceos, têm brânquias. Portanto, retiram o oxigénio da água não do ar como nós respiramos. Depois eles aguentam períodos de tempo fora de água, nas marés vazias. Não te sei dizer ao certo, se é como outras espécies de caranguejos que acumulam água na zona da boca e vão fazendo a troca gasosa aí. E depois claro, eles nunca estão propriamente secos, secos, eles estão sempre a um paço por assim dizer da água. Se for preciso vão respirar aí e tomar um folgo. Por isso é que é preciso a bomba de água para manter os níveis de oxigénio. Se fosse para manter mais tempo, tens que alimentar o animal.

E: O que comem as bocas?

Bm: As bocas são herbívoras, matéria em decomposição, algas em decomposição, mais por aí. Mas tenho de confirmar isso.

E: Gostava de saber, para levar para a sala.

Bm: Sim, sim. Mostrar o bem-estar do animal é muito importante. Estes animais sofrem, sofrem um bocado mais porque estão ali expostos, as pessoas tocam. Nós promovemos um bocado que as pessoas toquem, mas lá está porque há aqui um balanço entre a sensibilidade educacional e ambiental. O impacto que tem na educação é muito importante e muito mais apelativo e muito mais eficiente do que estar só a ver. As pessoas conhecerem os animais, mesmo estar só a ver causa stresse, apreendem melhor, protegem melhor. Agora os animais também são escolhidos por serem resistentes, por

poderem suportar um bocadinho o stresse, embora qualquer animal que esteja ali vai ficar em stresse sempre que seja pegado. Não é uma coisa que lhe seja natural.

E: Mas com o tempo não se habitua?

Bm: Há um ou outro que se nota, há ali um caranguejo que praticamente eu pego nele e ele está na boa, porque sabe que eu lhe dou comida. Está algo habituado, que também não é muito o que gosto de fazer aqui. Eu gosto de manter os animais o mais selvagem possíveis, porque todos eles acabam por ser libertados novamente. Eles vão crescendo, vão-se desenvolver e chega a uma altura que estão muito grandes e são devolvidos à Ria e trocamos por outros.

E: Todo o tipo de animal que têm aqui?

Bm: Praticamente, mas os animais são escolhidos por serem os mais resistentes que suportam... são tudo animais que vivem entre marés, portanto, animais que podem ficar fora de água durante as marés vazias, por si já têm alguma resistência fora de água e dos mais comuns também. Os pepinos do mar quando vieram para o aquário à uns anos, alias nem fui eu que os introduzi, na altura eram muito comuns, 7/8 anos atrás. Agora já são bastante raros aqui na Ria, as capturas ilegais, etc, etc... Tirando esse que está mais em risco, os outros são extremamente comuns, não estamos a fazer nada de mal. Até os cavalos-marinhos temos noutra aquário, não estão sujeitos ao toque nada disso, mas são criados na Universidade do Algarve. Portanto não são apanhos selvagens, alias são cultivados lá e depois são distribuídos para oceanários e aquários públicos e são reintroduzidos alguns para tentarem aumentar a população natural.

E: A nível nacional o caranguejo-boca está distribuído por que zonas?

Bm: O caranguejo-boca é mais associado ao ecossistema de areia e lodo e águas mais temperadas, portanto é aqui na Ria Formosa e na Ria de Alvor, mas não tenho 100% a

certeza. Depois, há no norte de África, em Espanha também deve haver. Não vamos encontrar este animais na zona de Albufeira, porque querem substratos mais maleáveis.

E: A nível de sensores, como é que se comunicam?

Bm: Os caranguejos, provavelmente, há de ser como muitos animais marinhos, crustáceos. Cheiro, sensores químicos que detetam feromonas ou outros químicos que estão na água, normalmente é a melhor maneira que têm para a transmissão de informação na água, isso ou por som. Quando os golfinhos e os crustáceos, as baleias têm aquelas eco vocalizações que se propagam muito melhor na água. Alguns crustáceos também fazem barulhos a mexer algumas partes do corpo. Por exemplo, os charrocos roncam. Grande parte da comunicação de baixo de água, quando a água não é muito visível ou quando é escura comunicam-se por som ou químico. A parte química têm-se vindo a descobrir, não é tão fácil de detetar em estudos. Acho que cada vez mais se tem vindo a descobrir cada vez mais coisas na parte de comunicação entre animais seja para afastar predadores, seja para atrair presas. Tudo muito à base da parte química de feromonas que são largadas na água ou outros compostos químicos. Estou a dizer-te assim muito por alta, já não é uma área que saiba muito.

E: O caranguejo-boca que existe no brasil é a mesma espécie da Ria Formosa?

Bm: Tenho quase a certeza que não, mas depois podemos trocar uns mails e eu vejo na literatura. Mas eu acho que não, acho que é o mesmo género possível, ou seja, são espécies semelhantes, mas não são a mesma. Mas é uma boa pergunta. Tenho de ir ver.

E: De quanto em quanto tempo é que eles mudam a carapaça?

Bm: Isso vai depender muito, depende sempre de fatores de nutrição, da quantidade de comida que têm disponível, do que comem, das temperaturas do ar ou da água. Portanto, as temperaturas mais altas estimulam sempre muito mais o organismo, mas eu

diria que normalmente em outras espécies que eu conheço à pelo menos uma muda. Também depende da idade, quando eles são pequenos, mais novos vão fazendo mais mudas. Agora um adulto talvez faça uma muda por ano, duas às vezes. Lá está depende das condições, mas pelo menos uma na primavera, dos que eu conheço daqui dos caranguejos do aquário e o que se observa. Os mais novos duas até três por ano.

E: A pinça só serve para o acasalamento e para lutas?

Bm: Que eu tenha conhecimento, sim.

E: E a luta é para quê? Pela fêmea?

Bm: Pela fêmea, pelo território e os direitos de acasalar.

E: A fêmea não tem a pinça?

Bm: A fêmea tem as duas pinças iguais, pequenas.

E: A nível estrutural também altera?

Bm: Visualmente são semelhantes, se tiveres dois caranguejos do mesmo tamanho, tirando a parte da pinça, diria que são muito semelhantes. A coloração pode variar entre indivíduos não tem de ser entre macho ou fêmea. Mas também é uma coia que posso pesquisar um bocadinho melhor... Os caranguejos, quase todos, na parte ventral o macho é mais triangular. Um triangulozinho mais acentuado e a fêmea mais larga, faz quase um semicírculo.

E: Qual é que é a época de acasalamento?

Bm: Tenho que ver, mas provavelmente é capaz de ser mais ou menos agora.

E: Ocorre a fecundação, antes de saírem os caranguejos, quanto tempo é que demora?

Bm: Também tenho de ver, isso é muito específico dos crustáceos, porque eles têm muitas fases larvares. Há uns que têm menos, outros mais. Há caranguejos que podem ter nove fases larvares, portanto o bichinho vai se transformando. Por exemplo o primeiro estágio é de uma maneira, o segundo estágio é de outra forma, não tem nada haver com o caranguejo, vai mudando de várias formas até atingir alguns meses.

E: Onde posso encontrar um esquema desse género?

Pesquisando na internet, procura pelo nome científico dele. Posso dizer-te de cabeça que é o *Afruca tangeri*. Vais ao portal do Registo de Espécies Marinhas que tem muita informação, aquilo é muito científico muito técnico, mas aponta depois para referências bibliográficas sobre o animal em questão. Eu depois posso fazer um resumo disso.

(Pausa)

Sabes que há uns anos esses bichos quase que desapareceram, vieram para aqui espanhóis e apanharam uma quantidade muito grande de bocas. É o que dizem os pescadores de cá, mas não apanhavam o bicho, só arrancavam a boca. O macho sem a boca não se reproduz, mesmo que fique vivo, não se reproduz. Demora uns anos para crescer a pinça, só com as mudas é que vai por patamares crescer a pinça, não cresce logo toda. E então é possível que isso tenha sido umas das razões para que ali uns anos a população tenha ficado tão baixa. Depois a população ficou proibida à apanha do caranguejo-boca. Se fores comigo eu tenho licença para apanhá-los, se fores sozinha é que não. Combinamos e vamos os dois.

E: Eles dão em Ciências Naturais os diferentes tipos de locomoção, sendo um bicho terrestre e aquático tem dois tipos de locomoção?

Bm: Eles só têm marcha, só andam. Estes não nadam, há caranguejos que nadam. Os caranguejos que nadam têm nas patas traseiras, normalmente, barbatanas. Epah, se os deixares na água eles andam ali um bocado, mas é muito pouco eficiente.

E: Então com a maré cheia eles estão sempre na toca?

Bm: Eles saem, andam ali à volta. De baixo de água, mas andam. Não os vês para cima e para baixo.

E: Como ocorre a captura dos caranguejos-boca na Ria Formosa?

Bm: Não sei, não sei se andam a trás deles a apanhá-los, se é com armadilhas com um isco. Posso saber disso, posso telefonar a alguém para saber.

E: Existe uma época específica de captura?

Bm: Não sei.

E: Quando for construir o aquário, quero construir o mais idêntico possível o *habitat* natural como posso fazer?

Bm: O lodo é muito rico em matéria orgânica e bactérias e num sistema tão pequeno pode causar alterações “Ruins”. Então é melhor uma areia, vais buscar uma areia mais fina que conseguires, mesmo junto à água sem levantar o lodo. Serve perfeitamente.

E: Se eu quiser representar a maré cheia e vazia, como é que eu faço essa representação?

Bm: Eu tenho ideia que as marés alteram cerca de 80%, se calhar em marés mais fortes vai cerca de 90%, depende das zonas. Aqui perto de nós os canais ficam mais vazios. Mas, podes dar uma diferença grande.

E: Essa mudança brusca não assusta o animal?

Bm: Ele vai estar sempre em stresse, o barulho regra geral não é muito bom, porque na água ele propaga-se mais. Quando tu passas de um meio aéreo para um meio aquático com um vídeo no meio que é o caso dos aquários, à destruições do som, pode haver muito barulho e isso afeta o bicho. Não te posso dizer com a certeza, porque não sei a capacidade auditiva deles, nem sei se isso está minimamente estudado, mas é de presumir que sim.

E: 28 alunos?

Bm: Dizes o que eu e os meus colegas normalmente dizemos quando se aproximam dos aquários, principalmente do aquário aberto para estarem o mais sossegados possível, para evitarem barulho, porque neste caso quando mais assustados tiverem os animais, mais escondidos estão e menos eles vêm.

E: Quando se parte mal a pinça, o que acontece ao bicho?

Bm: A pinça saí, os caranguejos são crustáceos, são arctópodes. Portanto, aquilo, as articulações separam-se com alguma facilidade, em pontos certos. Imagina, podes ir à bruta e partir um bocado do corpo do animal. Epah, aí fica com uma ferida aberta é como nós pode infectar, pode levar à morte ou pode recuperar. Depende da quantidade de danos que tiver.

E: Como é que a fêmea escolhe o macho?

Bm: Outra boa pergunta. Tenho ideia que já li qualquer coisa sobre isso. O tamanho deve ajudar e o movimento também, porque se não evolutivamente não fazia sentido eles darem-se a esse trabalho.

E: E o facto de partirem a pinça e esta demorar a crescer, este facto também diminuiu a reprodução?

Bm: Sim, sim, sim. A reprodução é um dos processos biológicos mais importantes, por isso é que em muitos animais grandes energia é dedicada à reprodução, seja para cativar parceiros sexuais, seja para aumentar os descendentes.

E: Estes caranguejos reconhecem a toca?

Bm: Provavelmente, não tenho a certeza. Mas quase de certeza que vão específicos para a toca por rastros químicos, como muitos outros animais.

E: Ou seja, por cheiro?

Bm: Sim.

E: Imagine eles sentem-se ameaçados e a correrem para a toca entram na toca errada. O que acontece?

Bm: Isso acontece. Começam à bulha e, normalmente, um sai. São territoriais, é um bocado um por si só. Não são cooperativos nesse aspeto.

E: Como se dá a fecundação?

Bm: Provavelmente, a fêmea tem os ovos no abdómen e o macho fertiliza-os aí. A fecundação é no corpo da fêmea, os ovos ficam aí até maturarem e serem libertados para a coluna de água e depois ocorrem as metamorfoses.

FIM DA ENTREVISTA

Apêndice e – Autorização dos Encarregados de Educação.



Universidade do Algarve

Consentimento – 5.º E

(autorização)

Ano Letivo 2021/22

Disciplinas: Ciências Naturais e Matemática

Exmos. Encarregados/as de Educação

Sou estudante do Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve. Para fins de realização do relatório da Prática de Ensino Supervisionada com o título – Perceções das crianças do 2.º CEB sobre os caranguejo-boca da Ria Formosa - vou permanecer na sala do seu/sua educando/educanda do dia 7 de março ao dia 9 de junho do corrente ano letivo.

Este projeto garantirá a confidencialidade dos dados dos alunos e da instituição, bem como o seu anonimato (as filmagens e imagens serão trabalhadas de forma a que os/as participantes no estudo não sejam identificados/as).

Neste contexto, venho requerer a vossa autorização para que sejam feitos registos fotográficos, visuais e/ou audiovisuais ao/à seu/sua educando/a durante a implementação das minhas atividades em contexto de sala de aula. Estes registos serão utilizados unicamente para ilustrar e analisar a recolha de informação feita durante este período.

Tendo em conta esta situação, e uma vez que está em vigor o *Regulamento Geral de Proteção de Dados*, desde 25 de maio de 2018, agradeço, em conformidade, o preenchimento da autorização.



Autorização para a recolha de informação sobre produções, fotografias e/ou registo visuais e audiovisuais dos alunos, de acordo com as condições acima indicadas.

Concordo

Não concordo


(Por favor, assinale com um X a sua opção.)

Nome do aluno: _____

Assinatura do/a encarregado/a de educação: _____

Data: ____/____/____

Apêndice f - Enunciado do desenho.

Agrupamento de Escolas de João de Deus Escola E.B. 2,3 de Santo António	
Nome: _____	
Idade: _____ Localidade: _____	
Ano: _____ Turma: _____ N.º aluno: _____ Data: __/__/__	

Faz um desenho representativo do caranguejo-boca. Considera os seguintes aspetos: o revestimento, o *habitat*, a locomoção, o comportamento e as utilidades para a sociedade. Usa a tua criatividade e imaginação.

Nota: utiliza lápis de cor para realizares esta tarefa.

Apêndice G – Cartões de registo.

Pergunta ou dúvida

Alguma experiência ou comentário

Conhecimento

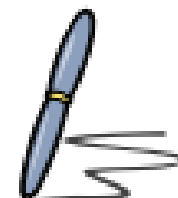
Apêndice H – Folha de Registos.

Agrupamento de Escolas de João de Deus
Escola E.B. 2,3 de Santo António
(5.ª ano)

Nome: _____

Data: / / Turma: _____

Folha de registos



Durante a aula irão trabalhar os seguintes conceitos: *habitat*, revestimento, locomoção, regimes alimentares, reprodução e rituais de acasalamento do caranguejo-boca.

A aplicação fornecida pela professora dá acesso aos enunciados das tarefas a responder.



Habitat

1. Mencionem as características do habitat do caranguejo-boca?

1.1. Descrevam as cavernas dos caranguejos-boca.

1.2. Expliquem as suas funções.



Revestimento

2. Mencionem o tipo de revestimento do caranguejo-boca.

2.1. Expliquem as suas funções.



Locomoção

3. Mencionem e expliquem o/os tipo/os de locomoção do caranguejo-boca.



Reprodução

4. Qual será o tipo de reprodução do caranguejo-boca? Justifiquem.

4.1. Como se distingue o macho e fêmea? Justifiquem a vossa resposta.



Regimes alimentares

5. Classifiquem o caranguejo-boca quanto ao seu regime alimentar (carnívoro, herbívoro ou omnívoro). Justifiquem.



Rituais de acasalamento

6. Como ocorrem os rituais de acasalamento do caranguejo-boca? Justifiquem a vossa resposta.

Boa sorte!



Apêndice I – Folha de identificação da obra.

Museu Futurista

DATA DE PRODUÇÃO: _____

LOCAL DE PRODUÇÃO: _____

Título da obra

● NOMES DOS ARTISTAS: _____

● DIMENSÕES DA OBRA: _____

● MATERIAIS: _____

ILUSTRAÇÃO DA OBRA

BREVE DESCRIÇÃO

A NOSSA VISÃO!