

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ESTUDUAL DO RIO GRANDE DO SUL**

TAWNNI DE VARGAS LEMES

**CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA E
CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO - REGIÃO
METROPOLITANA E LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

IMBÉ/OSÓRIO

2015

TAWNNI DE VARGAS LEMES

**CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA E
CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO - REGIÃO
METROPOLITANA E LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Teresinha Guerra
Departamento de Ecologia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Co-orientador: Prof. Dr. Renato Azevedo
Matias Silvano
Departamento de Ecologia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

IMBÉ/OSÓRIO

2015

De Vargas, Tawnni

CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA
E CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO -
REGIÃO METROPOLITANA E LITORAL NORTE DO RIO GRANDE
DO SUL, BRASIL. / Tawnni De Vargas. -- 2015.
43 f.

Orientadora: Teresinha Guerra.

Coorientador: Renato Azevedo Matias Silvano.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Biociências, Curso de Ciências Biológicas:
Biologia Marinha e Costeira, Porto Alegre, BR-RS,
2015.

1. Educação ambiental. 2. Percepção ambiental. 3.
Elasmobrânquios . 4. Biologia no ensino médio. I.
Guerra, Teresinha, orient. II. Silvano, Renato
Azevedo Matias, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

TAWNNI DE VARGAS LEMES

**CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA E
CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO - REGIÃO
METROPOLITANA E LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Teresinha Guerra
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Co-orientador: Prof. Dr. Renato Azevedo
Matias Silvano
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Aprovado em: 11 /12/2015.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mariana Clauzet
UNISANTA – Universidade Santa Cecília

Profa. Dra. Gabrielle Teresa Gadens Marcon
UERGS – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

**Coordenador da atividade Trabalho de
Conclusão II – CBM**

Prof. Dr. Ignacio Benites Moreno
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

IMBÉ/OSÓRIO

2015

Dedico este trabalho aos meus pais Tania e Paulo, meu avô Ildefonso e minha amiga e professora Noedi, em memória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orientadores, professora Teresinha Guerra por apoiar esta ideia desde o início e por toda a liberdade na realização deste estudo sempre acreditando no meu potencial. E ao professor Renato Silvano pelas horas disponíveis para me auxiliar nas análises estatísticas, interpretação dos resultados e dúvidas ao longo do estudo.

Aos diretores das escolas que me permitiram realizar este estudo em suas escolas e aos alunos das turmas que participaram voluntariamente.

Aos coordenadores do curso de Ciências Biológicas Ênfase em Biologia Marinha e Costeira João Prado e Daiana Maffessoni que me acompanharam ao longo da minha graduação e ao grupo de professores por me proporcionar experiências maravilhosas ao longo do curso.

Aos membros da banca por disponibilizarem seu tempo para ler e avaliar o presente estudo, colaborando na sua melhoria e para meu crescimento profissional.

Aos melhores bibliotecários do mundo, Stellinha e Ângelo, sempre dispostos a nos ajudar com carinho e dedicação.

Á Marcinha melhor secretária do universo sempre disposta a resolver os pepinos e ajudando na maioria das vezes sendo uma mãezona da galera.

Aos funcionários do Ceclimar pelas manhãs de cursinho de Word e Excel sempre dispostos a aprender, em especial ao Pinheiro pelos anos em que fui sua estagiária da informática.

Aos terceirizados (segurança, jardinagem, manutenção e às meninas da limpeza) pelo papo extrovertido na hora do café na cozinha ou chimarrão, sempre rendendo muitas risadas e por manterem o Ceclimar sempre em dia.

Aos meus amigos e companheiros do GEPERGS Dani, Pâmela, Vinícius Gabo, Thomaz, Bruna e Ronaldo que dividiram comigo momentos únicos de aprendizagem e vencendo sempre as adversidades como vento frio (nosso sempre presente nordestão) o calor e as moscas durante as dissecações, às manhãs de Tubarão Vai á Escola com as crianças. A inesquecível Shark Week no meu aniversário com direito á vela de isqueiro e pipoca pela sala e o Gabo tentando explodir a cozinha fazendo quentão, a nossa única edição da TubaFest um sucesso total, enfim por tudo valeu galera. Viva o Gepa!

Ao pessoal do LABSP pela oportunidade de trabalhar com vocês e adquirir novos conhecimentos e pelo bom papo na hora chá no meu caso café.

As minhas colegas e amigas Julia, Ana Cláudia, Carol do Recife, Ana Paula (ou seria a Nati, to brincando as duas) pelas boas risadas e trabalhos sempre muito bem feitos e de qualidade, em especial á Carol (Chiih Onigiri) pelas horas de estudo engraçados e noites viradas, musiquinhas para as filogenias com direito á dancinha, cortes e pintura de cabelo (sempre uma diversão sem fim) é claro á farra das panquecas no almoço, as pipocas e risadas assistindo Os Barbixas no fim de tarde ás vezes ate á noite. Ás Brunas pelas jantas e almoços sempre divertidos, as risadas pelas inúmeras histórias pra contar sobre noites inesquecíveis as quais nem todas se lembram de tudo exatamente (Hahaha).

Aos integrantes do arco íris por serem maravilhosos e por me aturarem é claro (hehe) amo vocês, ao nosso churras que começou na churrasqueira e terminou no formo, ás canções no violão com direito a coro e bis, e sim á caipirinha de limão com canela e mel (por que eu não meço dedos). Em especial ao Baka, Diw, Lu, Cris e Edu pelas rodinhas de dança sempre causando nas festinhas da Biomar.

Aos meus professores de biologia Guaraci no ensino fundamental por apreciar e incentivar minhas curiosidades pelo mundo das ciências e á professora Viviane do ensino médio por sempre me instigar em aprofundar meus conhecimentos.

A todos que fizeram ou fazem parte da equipe do Krep's do Bocão por dividirem comigo o trabalho, as tretas, as risadas foi muito bom passar esse tempo com vocês e principalmente á Vanessa e ao Tiago por serem pessoas maravilhosas, pois na maioria das vezes são mais amigos do que patrões sempre sinceros e verdadeiros, ajudando em tudo que podem, adoro esse casal.

E as mais novas amigas Andreia, Aline e Nicole faz pouco tempo que nos conhecemos, mas já parece que faz anos, a companhia de vocês me faz muito bem e apesar de ser recente, já temos muitas historias pra contar e sempre damos risadas delas ate mesmo das ruins.

E por fim, mas não menos importante a minha família que sempre esteve ao meu lado mesmo longe me apoiando em seguir meus sonhos, incentivando desde a infância quando eu queria cuidar de todos os bichos e plantas do mundo, por me aceitarem exatamente como eu sou e sentir orgulho das minhas conquistas, amo vocês mãe, pai, irmão, vó e dyh que desde o dia que eu te conheci sabia que tinha feito um grande achado, pois encontrei em você um irmão de coração.

E a todos que fizeram direta ou indiretamente parte dessa parte da minha vida, obrigada!

“Eu gosto do gosto da coragem
A melhor viagem é seguir a trilha que eu abri
Eu me achei no colo do meu par
A melhor parte de mim eu acabei de descobrir
E se perguntarem por mim, diga que estou
ótima.”

Banda do Mar

RESUMO

Os elasmobrânquios são predadores de topo do ambiente marinho, tendo um papel ecológico fundamental na manutenção do equilíbrio do hábitat. Este estudo foi realizado com o intuito de avaliar o conhecimento dos alunos da rede pública de ensino médio sobre a biologia e conservação deste grupo. Apesar da importância ecológica das populações destes animais, atualmente encontram-se seriamente ameaçados em todos os oceanos em virtude de ações antrópicas, como poluição e sobrepesca. E apesar disso, as ações de educação ambiental sobre o grupo e até mesmo estudos são relativamente escassos para a região sul, justificando, portanto, a realização deste trabalho. Foi realizado no período de março e abril de 2014 em quatro escolas no Rio Grande do Sul: duas na região metropolitana de Porto Alegre e duas no Litoral Norte com apenas uma turma do terceiro ano do ensino médio como participante. Os alunos tinham entre 15 e 19 anos sendo, no total, 85 participantes. Mediante a aplicação de um questionário não nominal quantitativo de 15 questões fechadas de múltipla escolha, os alunos foram questionados sobre a importância ecológica, status de conservação, consumo, medo de tais animais. Baseando-se nas respostas, em geral pode-se inferir que os alunos apresentaram um nível razoável de conhecimento sobre o assunto. Após a aplicação do questionário foi realizada uma palestra e discussão na qual se tornou evidente que são necessárias mais atividades neste contexto tanto de avaliação do conhecimento dos alunos, como ações que divulguem o conhecimento acadêmico para a sociedade. Isto tendo em vista as dúvidas surgidas ao longo do trabalho que se repetiram em todas as escolas, a confusão de conceitos básicos, bem como informações errôneas sobre o comportamento, distribuição, reprodução e principalmente hábitos alimentares dos elasmobrânquios. A importância de preservá-los ficou evidente para os alunos participantes do estudo durante a discussão. Alguns alunos chegaram à constatação de que os predadores de topo são essenciais para o equilíbrio do meio, deixando de lado a imagem de que os tubarões são os “vilões do mar” e os humanos as vítimas que sofrem com seus ataques. Isto porque compreenderam através da palestra que a predação sobre os tubarões é muito mais expressiva do que os eventuais acidentes envolvendo humanos. Da mesma forma, fez-se claro também a percepção dos alunos a respeito do desequilíbrio no meio marinho em função da influência antrópica e que a mudança para essa situação é conhecer como as próprias ações podem modificar o ambiente.

Palavras - chave: Importância ecológica – Elasmobrânquios - Educação ambiental.

ABSTRACT

Elasmobranchs are top predators of the marine environment, with a key ecological role in maintaining the balance of habitat. This study was conducted in order to assess students' knowledge of high school public on the biology and conservation of this group. Despite the ecological importance of the populations of these animals, are currently seriously threatened in all oceans due to human activities such as pollution and overfishing. And yet, the environmental education activities about the group and even studies are relatively scarce for the southern region, justifying therefore this work. Was conducted between March and April 2014 in four schools in Rio Grande do Sul: two in the metropolitan region of Porto Alegre and two on the north coast with only a third year high school class as a participant. The students were between 15 and 19 years and a total of 85 participants. By applying a non-nominal quantitative questionnaire of 15 closed questions multiple choice, students were asked about the ecological, conservation status, consumption, fear of such animals. Based on the responses, in general it can be inferred that students had a reasonable level of knowledge on the subject. After the questionnaire was held a lecture and discussion in which it became clear that more needed activities in this context both the assessment of student knowledge, as actions to disseminate academic knowledge to society. This in view of the doubts raised over work that is repeated in all schools, the confusion of basic concepts as well as misinformation about the behavior, distribution, reproduction and especially eating habits elasmobranch. The importance of preserving them was evident for the students participating in the study during the discussion. Some students come to the realization that top predators are essential to the balance of the half, leaving aside the image that sharks are the "villains of the sea" and human victims who suffer from their attacks. This is because realized through lecture that predation about sharks is much more significant than any accidents involving humans. Similarly, also made clear whether the students' perception about the imbalance in the marine environment due to the anthropogenic influence and the change to this situation is to know how their own actions can modify the environment.

Key - words: Ecological Importance - Elasmobranchs - Environmental education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUTIFICATIVA.....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 ENSINO DE BIOLOGIA.....	14
2.2 A BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO.....	16
2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	17
2.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	18
2.5 ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO.....	18
3 MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.2 PUBLICO ALVO.....	20
3.3 COLETA DE DADOS.....	20
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS.....	22
4.2 RESULTADO DO QUETIONÁRIO.....	22
4.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES POR ESCOLA E REGIÃO.....	29
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO	31
5.1 ANÁLISE GERAL DAS QUESTÕES.....	31
5.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES POR ESCOLA E REGIÃO.....	34
6 CONCLUSÃO	35
REFEREÊNCIAS	37
APÊNDICES	41

1 INTRODUÇÃO

Os elasmobrânquios (tubarões e raias) constituem os principais predadores de topo do ambiente marinho, tendo um papel ecológico fundamental na manutenção do equilíbrio deste. Apesar da sua importância ecológica, as populações destes animais atualmente encontram-se seriamente ameaçadas em todos os oceanos em virtude de ações antrópicas, como poluição e sobrepesca (VOOREN, 2005). Os tubarões são temidos pela sociedade em virtude dos eventuais ataques a seres humanos, contudo são eventos raros, em geral de caráter defensivo ou acidental/investigatório (GADIG, 1993).

Existe um receio da sociedade quando se objetiva conservar os tubarões em virtude de não serem animais vistos como carismáticos, problema esse acentuado por mitos e divulgação deturpada na mídia. Sendo assim, tendo em vista a carência de projetos que elucidem e desmistifiquem os elasmobrânquios como vítimas e não vilões, a Educação Ambiental é um meio de suprir esta necessidade. A Educação Ambiental multidisciplinar podendo ser utilizada como “ferramenta” para o reconhecimento do valor e da importância do ambiente, proporcionando ao indivíduo o entendimento do ambiente e sua relação com atividades rotineiras que o modificam continuamente, caracterizando assim os seres humanos como transformadores do ambiente, porém dependentes dele para sua subsistência (SILVA, 2009) e, deste modo, buscando a sustentabilidade destas ações para que ocorra uma reversão da situação atual, pois os problemas ambientais não se manifestam apenas em nível local.

1.1 JUSTIFICATIVA

Devido à carência de trabalhos e ações de educação ambiental que abordem a biologia e conservação dos elasmobrânquios no ensino médio das redes de escolas públicas no Brasil, incluindo a Região Metropolitana de Porto Alegre e Litoral Norte do Rio Grande do Sul, surgiu a necessidade de contribuir sobre a percepção ambiental dos alunos sobre a biologia e conservação dos tubarões e raias. Nesse contexto, a educação ambiental aponta para propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos, propiciando assim conhecimento e entendimento da problemática, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o ambiente (SATO, 2005).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Avaliar o conhecimento dos alunos do ensino médio sobre a biologia e conservação dos peixes elasmobrânquios (tubarões e raias).

1.2.2 Objetivos específicos

Avaliar grau de conhecimento dos alunos da rede pública estadual, sobre tubarões e raias, comparando as informações fornecidas pelos alunos com a literatura científica.

Verificar se ocorre diferença no grau de conhecimento entre os alunos de escolas públicas da Região Metropolitana de Porto Alegre e do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Pressupondo que os alunos do litoral tenham um grau superior de conhecimento devido ao contato com a região litorânea.

Promover a discussão entre os jovens sobre a importância de preservar os tubarões e raias em seu ecossistema.

Desmistificar tubarões e raias entre os jovens, por meio de informações corretas provenientes da literatura científica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE BIOLOGIA

A palavra *Biologia* vem do grego *bios* - vida e *logos* – estudo. É a ciência do mundo vivo. Aborda desde o nível molecular até o populacional e as suas interações, intraespecíficas e interespecíficas, bem como a interação entre o ambiente físico-químico. A *Biologia* ocupa, atualmente, uma posição de destaque sem precedentes na história da ciência.

As informações provenientes das recentes descobertas científicas, principalmente nas áreas da *Biologia Molecular* e *Genética*, tem se expandido progressivamente do meio acadêmico ao público em geral. Isso é possível através de revistas especializadas e meios de comunicação de massa, sempre sobre temas polêmicos que promovem uma reflexão e formação de uma opinião sobre os benefícios e riscos implicações éticas, morais e sociais das biotecnologias geradas dessas pesquisas (BRASIL, 2006).

Em sua análise histórica (BEHRENS, 2003) ressalta que “um dos grandes méritos deste século é o fato de os homens terem despertado para a consciência da importância da educação como necessidade preeminente para viver em plenitude como pessoa e como cidadão na sociedade”. Entretanto nem sempre o ensino promovido no ambiente escolar tem permitido que os estudantes assimilassem os conhecimentos científicos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como instrumento do pensamento que extrapolam situações de ensino e aprendizagem eminentemente escolares. Grande parte do saber científico transmitido na escola é rapidamente esquecido, prevalecendo ideias alternativas ou de senso comum bastante estáveis e resistentes, identificadas, até mesmo, entre estudantes universitários (MORTIMER, 1996).

Contudo, pesquisas sobre a formação de conceitos demonstram que estudantes da etapa final da educação básica apresentam dificuldades na construção do pensamento biológico, mantendo ideias alternativas em relação aos conteúdos básicos desta disciplina, tratados em diferentes níveis de complexidade no ensino fundamental e médio.

Verifica-se que algumas vezes, apesar de termos de forte conotação científica como cromossomos, genes, alelos, dominância, recessividade, sejam empregados pelos estudantes, suas respostas deixam claro que não há a compreensão dos processos de divisão celular, localização, estrutura e função do material genético e sua relação com a transmissão de caracteres hereditários (CABALLER E GIMÉNEZ, 1993; BANET E AYUSO, 1995, 1998).

Fusão de termos feita pelos estudantes deixa evidente que o modo como o ensino é organizado e conduzido está sendo pouco eficaz em promover o desenvolvimento conceitual. Segundo Leite (2000), a população, em geral, encontra-se cientificamente despreparada para participar, de modo crítico e democrático, em debates sobre os avanços biotecnológicos.

Portanto fica incumbido às escolas abordar a Ciência de forma sistêmica, transdisciplinar e contextualizada, promovendo uma educação que possibilite aos cidadãos a apropriação de conhecimentos com base nos quais possam tomar decisões conscientes e esclarecidas.

“Conhecer não é apenas reter temporariamente uma multidão de noções anedóticas ou enciclopédicas (...). Saber significado, primeiro, ser capaz de utilizar o que se aprendeu, mobilizá-lo para resolver um problema ou aclarar uma situação” (GIORDAN E VECCHI, 1996, p.11).

Contudo, uma maneira de reverter esta situação é por em desuso o saber fragmentado no ensino de Biologia, e começar a utilizar um enfoque ecológico permitindo resgatar a noção de totalidade, que integra as partes em um todo mais complexo. O estudo da Ecologia reforça o pensamento sistêmico e, dessa forma, os organismos e os sistemas biológicos podem ser vistos como complexas redes de interações. Assim, deve-se discutir os conceitos da ciência ecológica, para elucidar as complexas interações existentes entre os organismos vivos, e destes com o meio, para entender o mundo natural de modo mais sistêmico, em todas as suas formas de representação.

O entendimento dos diferentes fenômenos que englobam as relações e interações entre seres vivos, incluindo o homem e os componentes abióticos, são evidenciados por (SCHRAMM; SILVA, 1997).

“A ciência ecológica busca elucidar a trama de relações existentes entre organismos e os fatores bióticos e abióticos do meio. Seu conhecimento é indispensável à compreensão dos problemas da produção primária, da conservação dos recursos renováveis e não renováveis, do controle de pragas, parasitos vetores e hospedeiros não humanos de certas enfermidades. A análise da capacidade de resposta à exploração ou de absorção de resíduos deve ser feita à luz das teorias ecológicas e com o auxílio de metodologias desenvolvidas por ecólogos”

Nas escolas, este entendimento sobre ciência ecológica é imprescindível, visto que o aluno necessita apropriar-se da linguagem científica para desenvolver atitudes responsáveis e conduta crítica diante das várias informações que confronta em seu cotidiano (LEITE, 2000).

2.2 A BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

A reformulação do Ensino Médio no Brasil, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996 (Lei 9.394/96), regulamentada em 1998 pelas Diretrizes do Conselho Nacional de Educação e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, aponta de que forma o aprendizado de Ciências e Matemática, iniciado no Ensino Fundamental, deve encontrar complementação e aprofundamento no Ensino Médio. O aluno, nesta fase, encontra-se mais maduro para receber informações mais complexas sobre as origens teóricas e práticas relacionadas ao entendimento das disciplinas. (BRASIL, 1999).

A LDBEN destaca a importância do Ensino Médio como etapa que apresenta características e finalidades específicas, diferentemente de uma mera passagem para a educação superior, pois, além de se referir a ela como etapa de consolidação e aprofundamento de conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, também expõe sua vertente à preparação tecnológica e à formação profissional (BIZZO, 2004). Este autor enfatiza que, nesse nível de ensino, os alunos possuem mais maturidade e desenvolvimento cognitivo para estabelecer relações entre os conceitos ensinados, por outro lado, nos esbarramos em sistemas políticos educacionais que engessam as possibilidades de um trabalho docente diferenciado, sob uma abordagem mais sistêmica e menos fragmentada em conteúdos disciplinares.

Tradicionalmente, a biologia tem sido organizada em torno das várias ciências da vida, como a Citologia, a Genética, a Evolução, a Ecologia, a Botânica, a Fisiologia. As situações de aprendizagem, muitas vezes, apenas reforçam a compreensão dessas ciências – de suas lógicas internas, de seus instrumentais analíticos, de suas linguagens e conceitos, de seus métodos de trabalho – perdendo de vista o entendimento dos fenômenos biológicos propriamente ditos e as vivências práticas desses conhecimentos. Nesse contexto, a ciência passa a ser pouco utilizada como instrumento de interpretação e intervenção na realidade e os conhecimentos acabam sendo abordados de modo descontextualizado (BRASIL, 2002).

Dessa forma, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Médio (BRASIL, 1999), ao discorrerem sobre as diversas áreas que compõem o conhecimento biológico, enfatizam que, ao longo deste nível de escolaridade, a fim de que se possa garantir a compreensão do todo, seria mais adequado partir-se do geral, no qual o fenômeno vida é uma totalidade. O ambiente, produto das interações entre fatores abióticos e seres vivos, poderia ser apresentado em um primeiro plano. Partindo dessas interações, é possível

conhecer cada organismo em particular, reconhecendo-o no ambiente, e vice-versa.

Deste modo seria mais significativo saber que, por sua vez, cada organismo é fruto de interações, nos seus mais diversos níveis. Os PCNs explicam que, para tanto, é necessário selecionar conteúdos e escolher metodologias coerentes com nossas intenções educativas, as quais estão devidamente expressas nos objetivos específicos da disciplina de Biologia, que incluem:

[...] compreender a natureza como uma intrincada rede de relações, um todo dinâmico, do qual o ser humano é parte integrante, com ela interage, dela depende e nela interfere, reduzindo seu grau de dependência, mas jamais sendo independente. Isto implica também identificar a condição de ser humano de agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas (BRASIL, 1999, p. 20).

Assim, as principais áreas de interesse da Biologia contemporânea se voltam aos estudos de como a vida se organiza, estabelece interações, se reproduz e evolui desde sua origem, se transformando, não apenas em decorrência dos processos naturais, mas também pela intervenção humana e emprego das tecnologias. Pensando em um meio no qual esses temas fossem problematizados, vivenciados e interpretados no ensino, e de maneira que esses conhecimentos fizessem diferença na vida dos estudantes, os PCNs para o Ensino Médio, propõem temas estruturadores do ensino de Biologia. Entre eles, encontramos o tema “Interações entre os seres vivos” (BRASIL, 2002, p. 41).

2.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental contribui para a tentativa de implementação de um padrão civilizacional e societário distinto do vigente, pautado numa nova ética da relação sociedade-natureza. Dessa forma, para a ocorrer a transformação do quadro atual, sendo estrutural e conjuntural perante a crise em que vivemos, a Educação Ambiental, por definição, é elemento estratégico na formação de ampla consciência crítica das relações sociais e de produção que situam a inserção humana na natureza (LOUREIRO, 2000).

Segundo LOUREIRO, 2000 a Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente. Nesse contexto, a educação ambiental é de suma importância como agente transformador possibilitando a formação de cidadãos mais conscientes de seus envolvimento e suas responsabilidades nos contextos vivenciados. Devido à aplicação prática no cotidiano do aprendiz, podendo tornar mais relevante

conhecimento biológico caracterizando assim a temática abordada pelo estudo do ensino em biologia da rede pública estadual.

2.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio ambiente, sendo assim, faz-se necessário o estudo da percepção ambiental para que possamos compreender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (PALMA, 2005). Ainda tratando de condições de individualidade (MARCZWSKI, 2006) ressalta que “na percepção ambiental, cada homem tem uma imagem do mundo de acordo com suas preferências, sendo que existe uma conexão entre o meio, comportamento espacial e experiências passadas”. Portanto, é necessário perceber o ambiente no qual se está inserido para que possamos aprender a entendê-lo e protegê-lo.

Deste modo, trabalhos de percepção ambiental irão servir como estrutura inicial para a criação de estratégias que busquem a promoção e solução das questões relacionadas ao meio ambiente e para repensar o mundo enquanto espaço de convivência dos seres humanos entre si e deles com a natureza (OLIVEIRA, 2005).

É necessária uma mudança na percepção do ambiente pelo ser humano, pois é eminentemente preciso que se leve em consideração o princípio da sustentabilidade, criando assim a conscientização da sociedade e com isso minimizando os impactos ambientais ocasionadas pelo homem. É imprescindível que se desperte o interesse pelo cuidado da natureza, seja interesse local, regional ou mundial, pois seria absoluta insensatez se as pessoas cuidassem somente dos seus canteiros e jardins enquanto as grandes florestas no mundo se exterminam, dia-a-dia (LEMES; RITTER; MORAIS, 2007).

A análise da percepção ambiental em diversas linhas de pensamento tem como objetivo gerir inconformidades relacionadas à área ambiental mediante avaliação dos dados de pesquisa (MERIGUETI, 2005). A percepção ambiental é uma peça valiosa capaz de conduzir o pesquisador a partir dos dados, em situações onde há lapso no conhecimento e/ou informações errôneas (FERNANDES *et al.*, 2005, FERNANDES; SOUSA; LARANJA, 2004).

2.5 ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

O Brasil é o quinto país do mundo, com cobertura exclusiva como zona econômica com aproximadamente 4,5 milhões de km², e uma litoral de 8.500 km (BRASIL 2011). Numerosas comunidades de pesca artesanal e portos de pesca industrial (por exemplo, Belém, Natal, Santos e Itajaí) são encontrados nas zonas costeiras. No entanto, a pesca ao longo da costa é mal

documentada, e o níveis de identificação gerais de espécies desembarcadas (por exemplo, tubarões "ou raias ") em quase todos os locais dificultam regulamentos espécie-específicos (BORNATOWSKI *et al* 2011; 2013). O porto de Itajaí, um dos principais portos industriais no sul Brasil, desembarcou 2.353 toneladas de elasmobrânquios em 2010, com mais de 85% não identificados em nível de espécie (UNIVALI / CTTMar 2011). Esta situação é ainda pior na pesca artesanal (SPARRE & VENEMA 1997; COSTA *et al.* 2003).

Aproximadamente um milhão pescadores artesanais são registrados ao longo da costa brasileira (considerando-se água doce e áreas marinhas), as pescarias de pequena escala são responsáveis por 45% da pesca nacional (Brasil 2011). A dificuldade em monitorar essas comunidades pesqueiras ao longo da costa brasileira e a obtenção de informações precisas sobre o que é capturado é enorme, e algumas medidas são eficazes na estimativa do total de peixes desembarcados na pesca de pequena escala (Alves *et al.* 2012). A localização das comunidades (longe de grandes cidades), a resistência dos pescadores para fornecer dados biológicos ou de captura, e a multiplicidade de artes de pesca são apenas alguns dos principais obstáculos à realização de um controle eficaz e programa de gestão para espécies capturadas pela pesca artesanal ao longo da costa brasileira (POLUNIN & ROBERTS, 1996).

Medidas de conservação urgentes precisam ser implementadas em águas brasileiras; considerando que existem 12 espécies de elasmobrânquios ameaçadas e oito espécies são sobreexplorados ou estão ameaçadas de sobreexploração (BRASIL, 2004).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em duas áreas do estado do Rio Grande do Sul, área Metropolitana de Porto Alegre e Litoral Norte (Fig.1). A Região Metropolitana de Porto Alegre, também conhecida como Grande Porto Alegre, constituída por 34 municípios em intenso processo de urbanização, formando com seus municípios próximos uma mancha urbana contínua. O Litoral Norte do Rio Grande do Sul é integrado por 19 municípios, com economia associada à atividade turística de veraneio, o que confere à região características de grande variação sazonal da população e intensa urbanização (IBGE, 2010).



Figura 1: Localização da área de estudo em destaque o estado do Rio Grande do Sul salientando as regiões a serem abordadas no estudo, em cinza Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPOA), em preto Litoral Norte do Rio Grande do Sul (LNRS).

Fonte: Modificado de IBGE, 2010.

As escolas amostradas neste estudo estão localizadas nos municípios de Viamão ($30^{\circ} 04' 51''$ S $51^{\circ} 01' 22''$ O), o maior município em extensão territorial, de 1.494 km² da mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, da microrregião de Porto Alegre e o sétimo mais populoso do estado, com 251.033 habitantes (IBGE, 2010). Porto Alegre ($30^{\circ} 01' 58''$ S $51^{\circ} 13' 48''$ O), a capital do estado do Rio Grande do Sul com uma extensão territorial de 496.8 km² possuindo 1.409 milhões de habitantes (IBGE, 2010). Ambas cidades pertencentes a Região Metropolitana de Porto Alegre.

No litoral Norte do Rio Grande do Sul os municípios estudados foram, Osório ($29^{\circ} 53' 12''$ S $50^{\circ} 16' 11''$ O) com área de 671,25 km², possui uma população de aproximadamente 36.131 habitantes em 2000, segundo o (IBGE, 2010). O município mais importante do litoral norte do Rio Grande do Sul, sendo um grande pólo para a planície costeira gaúcha em diversas categorias, também conhecido como "Cidade das Lagoas", por ter uma rede de 29 lagoas, muitas delas interligadas, e "Cidade dos Bons Ventos", devido á produção de energia eólica desta região (IBGE, 2010). Xangri-lá ($29^{\circ} 48' 03''$ S $50^{\circ} 02' 38''$ O) possui uma área de 60,362 km², tendo 18 km de costa marítima, sua população estimada em 2010 de 13.951 habitantes, tendo como principal atividade econômica a promoção turística e a construção civil, que absorve a mão de obra local, gerando empregos durante todo o ano.

3.2 PÚBLICO ALVO

Alunos da rede pública estadual cursando o terceiro ano do ensino médio básico, tendo em vista que nessa fase o aluno já possui conhecimento considerável sobre biologia geral e está se preparando para o exame nacional

do ensino médio (Enem) e o vestibular. Agregando assim conhecimento aos já obtidos em sala de aula devido á facilidade atual de aprofundar o estudo fazendo uso dos meios de comunicação tais como jornal, revistas, televisão e a internet, que por sua vez auxilia e faz parte da vida dos jovens atualmente devido as sempre presentes redes sociais.

3.3 COLETA DE DADOS

A coleta dos ocorreu entre os meses de março e abril de 2014 com a participação de 85 alunos com idades entre 15 e 19 anos, de ambos os sexos. A escolha das quatro escolas pertencentes á rede pública de ensino foi aleatória bem como as das turmas sendo apenas uma por escola. Duas escolas á Região Metropolitana de Porto Alegre e duas ao Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Foi enviada previamente para as escolas uma autorização (Apêndice A) para que os estudantes menores de dezoito anos pudessem participar do estudo, se assim o quisessem, na qual o seu responsável o autoriza a participar de tal atividade. Vale ressaltar que, apesar de incentivados, os estudantes não foram obrigados a participar e tiveram o livre arbítrio de desistir em qualquer momento da pesquisa. A coleta de informações ocorreu de duas formas:

1) Aplicação de um questionário não nominal quantitativo de 15 questões fechadas de múltipla escolha (Apêndice B) sobre a biologia e conservação dos elasmobrânquios, tendo em vista que o uso de questionários na pesquisa científica é amplamente difundido e bem aceito, porque permite ao pesquisador coletar dados valiosos sobre um determinado assunto e sua aplicação permite verificar o grau de conhecimento do participante sobre o tema em questão (SILVERMANN, 2009)

2) Palestra com conteúdo teórico expositivo sobre a importância de preservar os tubarões e as raias em seus ecossistemas e desmistificá-los como predadores por meio de informações corretas (retiradas da literatura científica), bem como elucidar as suas sobre informações errôneas adquiridas anteriormente através de uma discussão entre a palestrante e os estudantes.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Após o retorno dos questionários, foi realizada a tabulação dos dados digitados em planilhas Excel, sendo elaborados gráficos para facilitar a análise, utilizando os valores absolutos e suas médias correspondentes.

4 RESULTADOS

4.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Dos 85 alunos entrevistados (Fig.2), 46 eram do sexo feminino e 39 do sexo masculino. A idade dos participantes mais frequentes foram 17 anos, 16 anos seguidas de 18 anos e as menos frequentes 15 anos e 19 anos.

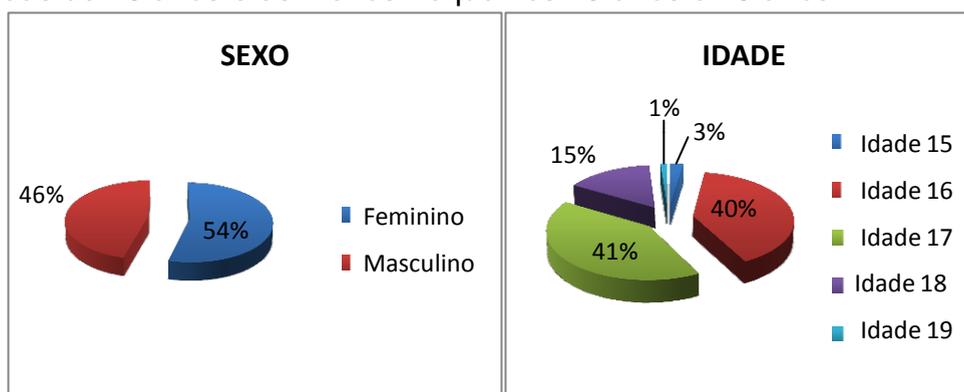


Figura 2: Percentual dos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, segundo o sexo e idade.
Fonte: O Autor, 2015.

4.2 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO

Para um melhor entendimento entre as respostas fornecidas pelos alunos em relação ao que se espera deste estudo estão descritos na (Tabela 1). Na qual estão listadas as perguntas e suas respostas respectivas.

Tabela 1: Relação das questões e respostas esperadas, seguidas de uma justificativa ou fonte, e as respostas fornecidas pelos entrevistados.

Questões	Resposta esperada	Justificativa ou Fonte:	Respostas obtidas
1- O que é um tubarão?	b) peixe cartilaginoso	AYOTTE (2005)	b) peixe cartilaginoso
2 - Você já viu um tubarão ou raia?	a) sim	Através do uso da internet e televisão, não necessariamente ao vivo.	b) não
3- O formato dos dentes dos tubarões e raias influencia na sua alimentação?	a) sim	NATIONAL PARK SERVICE (1990)	a) sim
4- Você tem medo de tubarões quando entra na água?	c) não	SZPILMAN (2011)	b) sim raramente
5- Os tubarões comem pessoas?	c) não	GADIG (1993)	b) sim raramente
6- Você já comeu tubarão/cação?	b) sim raramente	SZPILMAN (2011)	c) não

7- Você já pescou um tubarão/caçãõ?	b) não	Prática pouco comum entre os jovens dessa faixa etária.	b) não
8- As raias são perigosas para as pessoas?	c) não	National Park Service (1990)	b) sim raramente
9- Você tem medo de raias quando entra na água?	c) não	Ausência de risco no ambiente marinho, principalmente nas áreas de uso por banhistas	c) não
10- Você já comeu raia/arraia?	b) sim raramente	Ausência de conhecimento sobre o alimento consumido	c) não
11- Você já pescou uma raia/arraia?	b) não	Prática pouco comum entre os jovens dessa faixa etária.	b) não
12- Existem espécies de tubarões ou raias ameaçadas de extinção?	b) sim, algumas	Anexo I do IBAMA e lista da IUCN	b) sim, algumas
13- Você considera que o número de tubarões na natureza	c) reduzido, precisaria aumentar	Anexo I e II do IBAMA	b) razoável, poderia ficar como está
14- Você considera que o número de raias na natureza atualmente é:	c) reduzido, precisaria aumentar	Anexo I do IBAMA	b) razoável, poderia ficar como está
15- Você conhece ou sabe o que é a pratica do finning?	a) sim	http://www.stopsharkfinning.net/what-is-shark-finning/	b) não

Fonte: O Autor, 2015.

Dos 85 alunos entrevistados 49 responderam corretamente à pergunta sobre o que é um tubarão e 32 responderam errado, demonstrando assim a existência de confusão perante os conceitos fornecidos como opção de resposta (Fig.3). Os alunos têm conhecimento de que os tubarões são peixes, entretanto ocorre uma confusão para com sua classificação, uma vez que alguns alunos optaram por peixe ósseo.

Os elasmobrânquios possuem o esqueleto cartilaginoso o que lhes conferi mais leveza e flexíveis devido á ausência de ossos e de bexiga natatória, faz com que sejam exímios nadadores, sua flutuabilidade é potencializada pela presença do óleo no fígado destes animais que constitui cerca de 30% de sua massa corporal (AYOTTE, 2005).

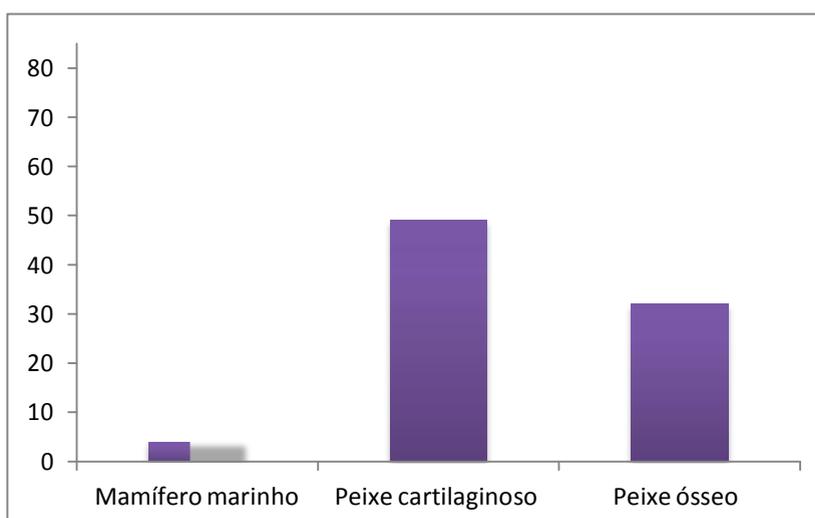


Figura 3: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à questão 1 – O que é um tubarão?

Fonte: O Autor, 2015.

Entre os 85 entrevistados, 53 afirmam não ter visto um tubarão ou raia enquanto que 34 responderam que sim indicando que os alunos ou não entenderam a pergunta, pois pensaram que a mesma se referia ter visto ao vivo ou desconhecem o animal em questão (Fig.4), direcionando assim sua resposta para o não.

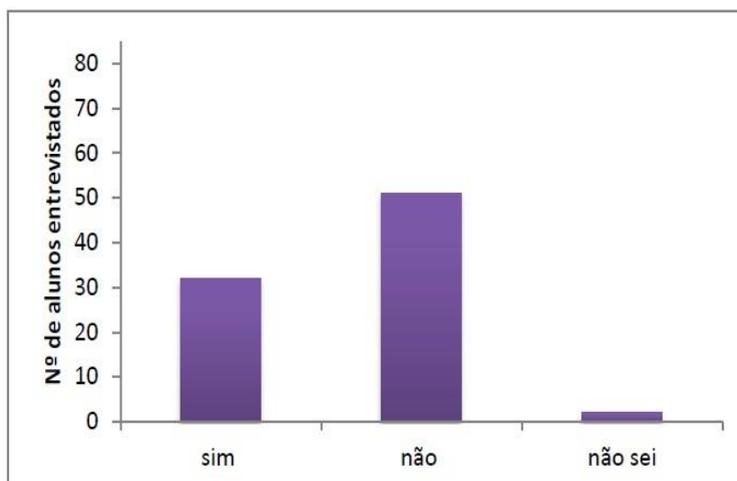


Figura 4: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes á pergunta 2 – Você já viu um tubarão ou raia?
Fonte: O Autor, 2015.

Quando perguntados sobre o formato dos dentes dos elasmobrânquios a maioria dos alunos (n=56) afirma que estão relacionados com o tipo de alimentação, enquanto 29 optaram por responder que não existe uma relação do aparato bucal e a alimentação destes indivíduos, demonstrando um maior entendimento dos alunos em relação ao hábito alimentar entre os elasmobrânquios (Fig.5).

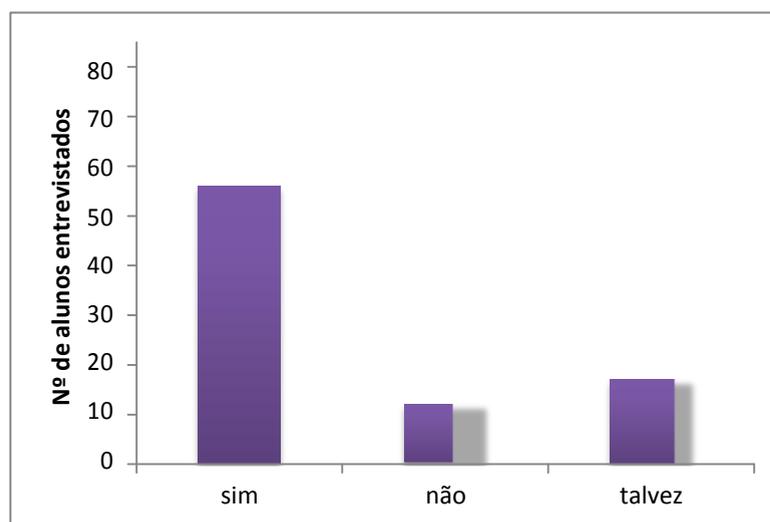


Figura 5: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes á pergunta 3 - O formato dos dentes dos tubarões e raias influencia na sua alimentação?
Fonte: O Autor, 2015.

Quando perguntados sobre sentir medo ao estar no ambiente onde os tubarões habitam 59 dos 85 entrevistados alegaram ter medo e 26 não sentem medo. Esta diferença pode estar atrelada à imagem de vilões que está fortemente associada aos tubarões (Fig.6), deixando claro uma tendência dos alunos ao medo, mesmo que raramente.

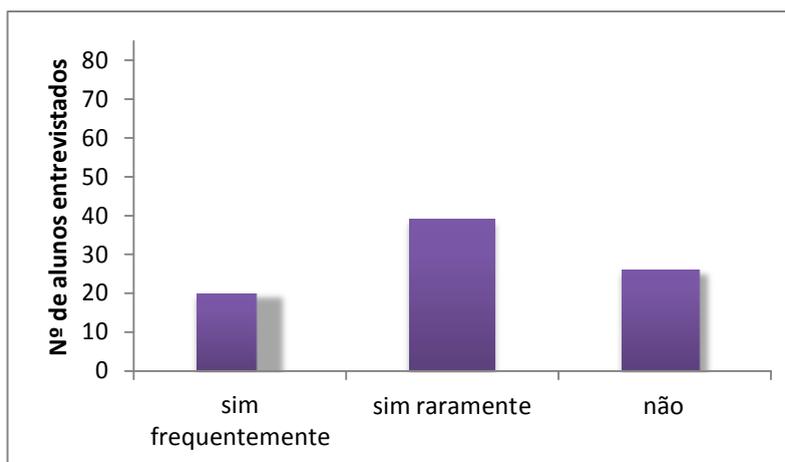


Figura 6: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 4 - Você tem medo de tubarões quando entra na água? Fonte: O Autor, 2015.

Em relação à alimentação 66 dos 85 entrevistados acredita que fazemos parte da dieta dos tubarões, apenas a minoria 19 alunos tem conhecimento da realidade (Fig.7).

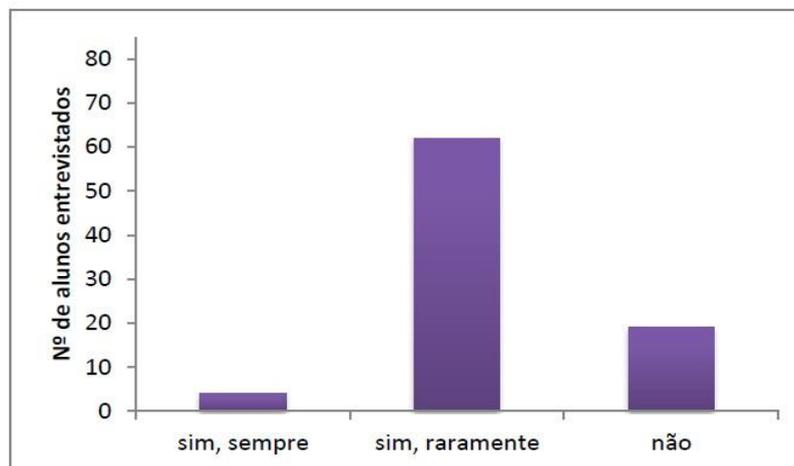


Figura 7: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 5 - Os tubarões comem pessoas? Fonte: O Autor, 2015.

Com relação ao consumo, 70 informaram que não fazem consumo desses animais e 15 alunos informaram que já consumiram, porém o consumo não é frequente. Entretanto, isto pode estar associado ao desconhecimento da maioria sobre o alimento consumido e sua origem (Fig.8).

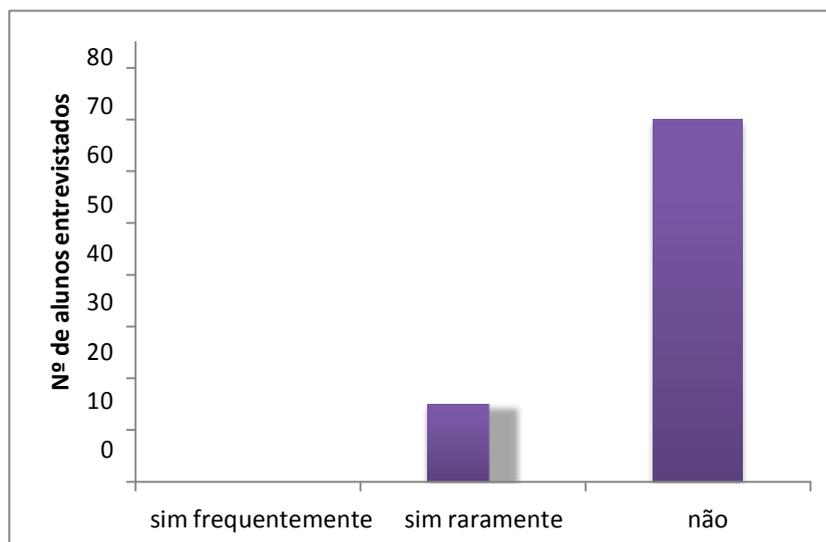


Figura 8: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 6 - Você já comeu tubarão/cação?
Fonte: O Autor, 2015.

Em relação à pesca a resposta foi unanimidade dentre os alunos em ambas as regiões: nenhum dos participantes capturou um tubarão/cação. Quando questionados sobre as raias apresentarem risco para as pessoas 75 dos 85 alunos indicaram a existência de perigo demonstrando um certo receio, enquanto que apenas 10 acreditam que as raias não apresentam risco para as pessoas (Fig.9).

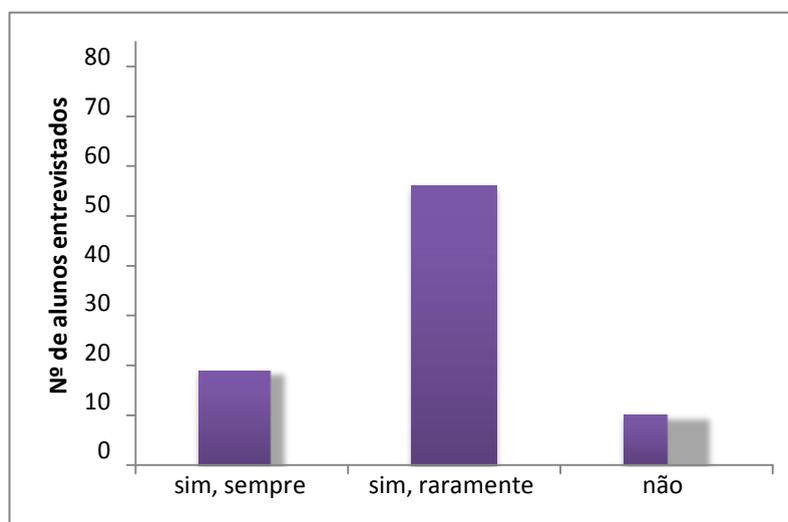


Figura 9: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 8 - As raias são perigosas para as pessoas?
Fonte: O Autor, 2015.

Já com relação a sentir medo por estarem no habitat das raias 49 alunos informaram não sentir medo mesmo estando no ambiente onde as raias habitam, mas 39 informaram sentem medo mesmo que raramente quando estão em seu habitat (Fig.10).

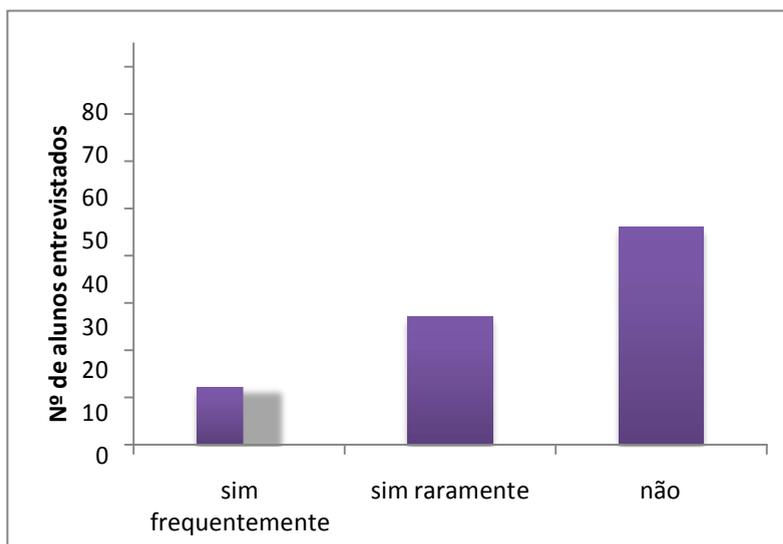


Figura 10: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes á pergunta 9 - Você tem medo de raias quando entra na água?
Fonte: O Autor, 2015.

Com relação ao consumo de raia grande parte dos alunos (n= 80) afirma não ter consumido enquanto apenas 5 alunos dizem ter consumido alguma vez.

Sobre a captura 79 dos 85 alunos informaram que nunca pescaram uma raia e 6 dizem ter pescado uma raia algumas vez. Com relação aos status de conservação, a maioria dos alunos (n= 81) demonstraram ter conhecimento que algumas espécies estão em risco comparação a uma minoria (n= 4) que desconhece deste fato, (Fig.11).

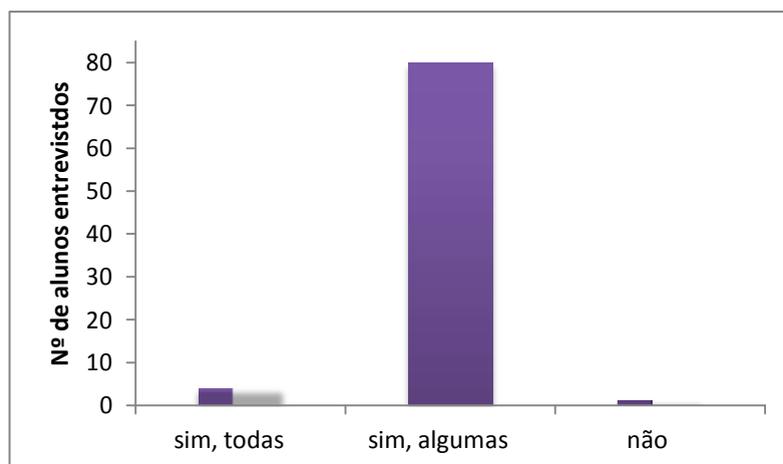


Figura 11: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes á pergunta 12 - Existem espécies de tubarões ou raias ameaçadas de extinção?
Fonte: O Autor, 2015.

Entretanto, 58 alunos consideram que o número de tubarões na natureza é satisfatório em contraponto 27 alunos que consideram reduzido e acreditam que seja necessário tomar alguma medida para mitigar essa redução (Fig.12), ou, seja, os alunos possuem conhecimento de que algumas espécies de

tubarões estão em risco, porém não veem necessidade de remediar a situação para que ocorra um aumento futuro dessas populações.

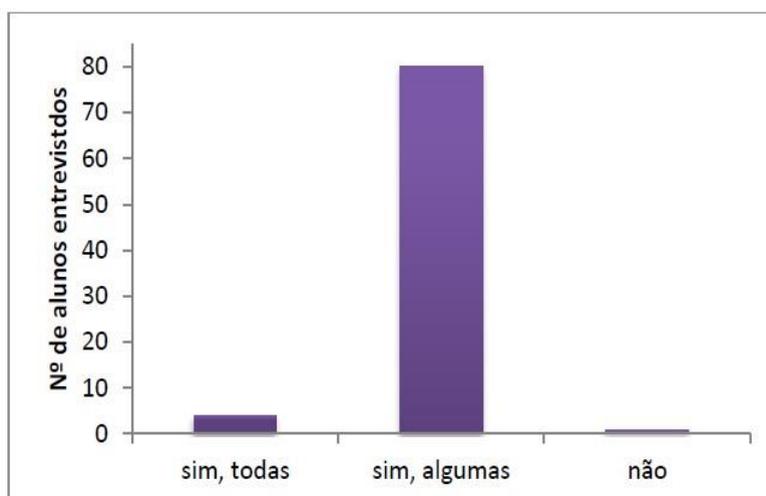


Figura 12: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 13 - Você considera que o número de tubarões na natureza atualmente é:
Fonte: O Autor, 2015.

Com relação às raias, 58 alunos consideram que o número de raias na natureza seja bom ou até mesmo excessivo, porém 27 consideram que esteja reduzido e acreditam que seja necessário tomar alguma medida para mitigar essa redução (Fig.13).

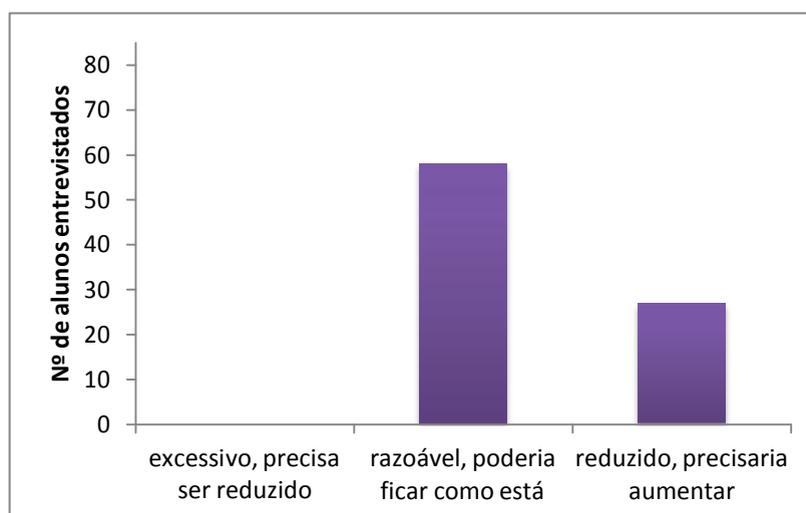


Figura 13: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 14 - Você considera que o número de raias na natureza atualmente é:
Fonte: O Autor, 2015.

Quando perguntados sobre a prática do finning a maioria (n= 80) dos alunos desconhece essa técnica de captura dos animais para posterior retenção e remoção das barbatanas, sendo que apenas 5 alunos relataram ter conhecimento desta prática. (Fig14).

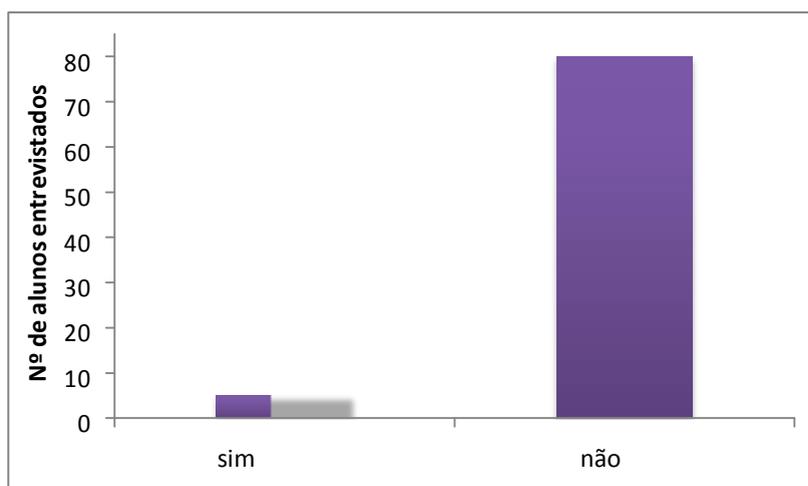


Figura 14: Opções escolhidas pelos alunos (n=85) em quatro escolas públicas do Rio Grande do Sul, referentes à pergunta 15 - Você conhece ou sabe o que é a pratica do finning?

Fonte: O Autor, 2015.

4.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES POR ESCOLA E REGIÃO

As escolas 1 e 2 pertencentes à região metropolitana de Porto Alegre possuem números amostrais diferentes sendo a escola 1 com 26 alunos possuindo uma média geral de acertos 10,73, já a escola 2 com 17 entrevistados e uma média geral 7,93 de acertos. Entretanto algumas questões tiveram um grande número de acerto em ambas às escolas sendo elas a 1, 3, 7, 9, 10, e 11 indicando uma tendência no padrão de resposta das escolas (Fig.15). Entretanto a escola 1 teve um menor quantidade de acertos das questões em geral mesmo sendo a que possui um maior número de alunos entrevistados o que demonstra que o local onde a escola esta pode influenciar, pois a cidade de Viamão em relação a de Porto Alegre é maior em sua extensão territorial, mas pode estar deixando a desejar com relação ao ensino da rede pública fato que ficou claro devido a ausência de professor em sala de aula.

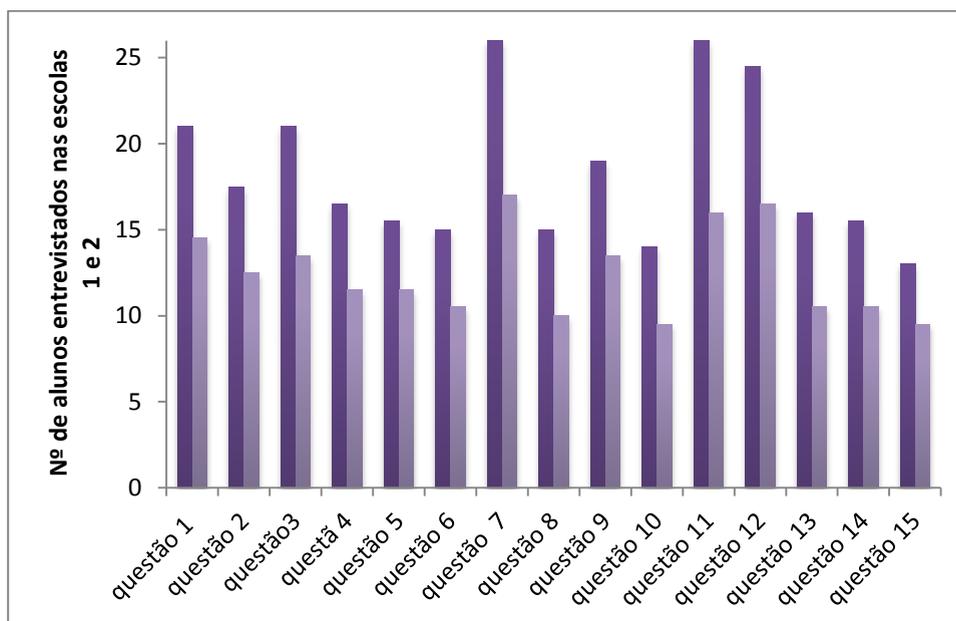


Figura15: Comparação entre as médias de acertos por questão das escolas 1 (n=26) e 2 (n=17), da rede pública da Região Metropolitana do Rio Grande do Sul.

Fonte: O Autor, 2015.

As escolas 3 e 4 pertencentes ao Litoral Norte do RS casualmente possuem o mesmo N amostral de 21 em ambas, entretanto suas médias de acertos diferem sendo de 9,73 para a escola 3 e 9,66 para a escola 4. Quando comparadas as frequências de acerto por questão identificamos que a escola 4 possui uma frequência de acertos superior a escola 3 (Fig.16), apesar de ambas seguirem uma tendência em algumas questões como 7, 11 e 12, onde ocorreu unanimidade de escolha pelos alunos na questão 7.

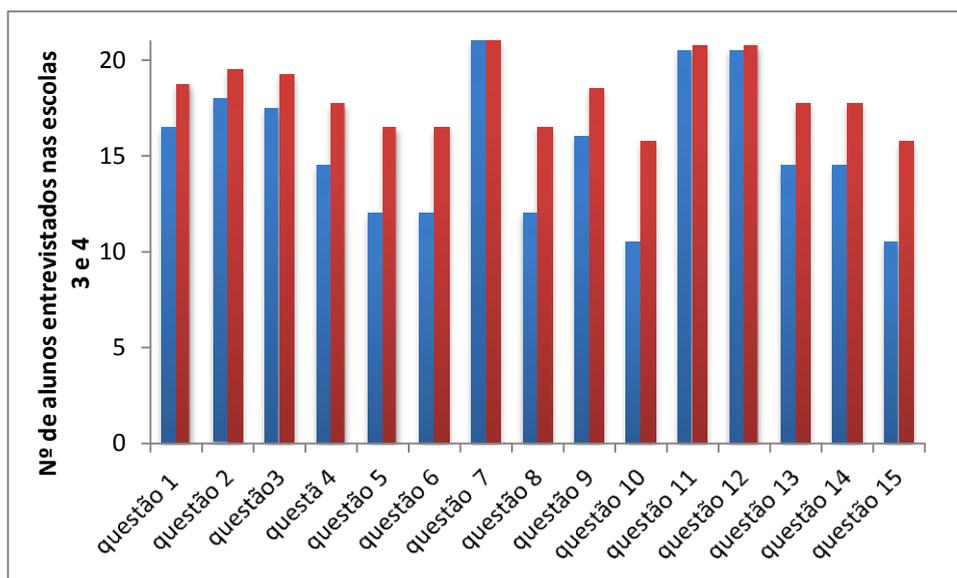


Figura 16: Comparação entre as frequências de acertos por questão das escolas 3 e 4, da rede pública do Rio Grande do Sul.
Fonte: O Autor, 2015.

Analisando a média de acerto em porcentagem das escolas verificou-se que os alunos da Região Metropolitana de Porto Alegre possuem um nível de acertos superior quando comparadas às escolas do Litoral Norte do Rio Grande do Sul e que entre as escolas desta região não apresentassem uma grande diferença entre si (Fig.17). A média de acertos da RMPOA1 – 42,82% e da RMPOA2 – 47,05% deixando clara a diferença existente entre as escolas da mesma região e do LNRS 1 – 46,34% e LNRS – 46,03% caracterizando a região do litoral como mais semelhante entre si.

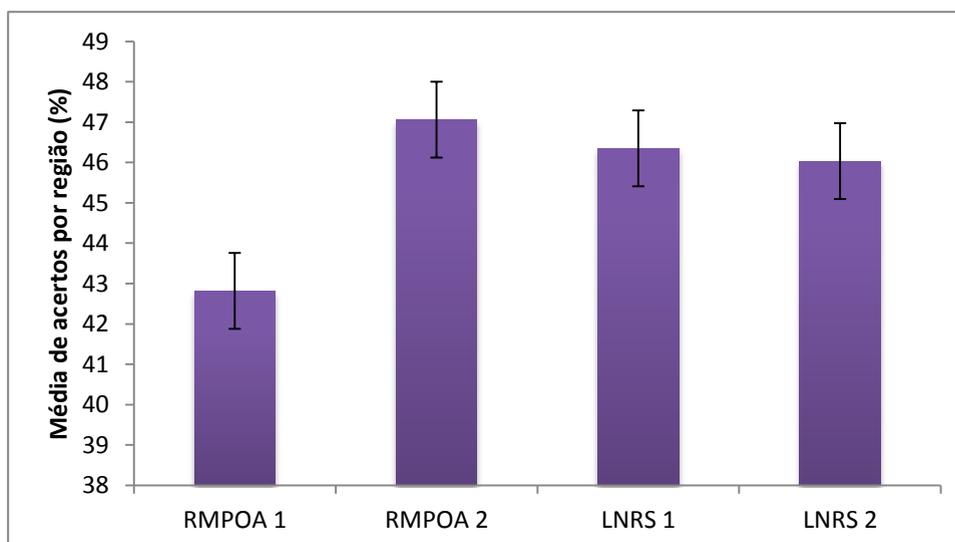


Figura 17: Comparação entre as médias da % acertos das escolas em relação as regiões pertencentes RMPOA – Região Metropolitana de Porto Alegre, LNRS – Litoral Norte do Rio Grande do Sul.
Fonte: O Autor, 2015.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE GERAL DAS QUESTÕES

Na questão 1, com base nas respostas dos alunos, ficou evidente que eles possuem conhecimento quanto os tubarões serem peixes, porém existe confusão para qual classe de peixes eles pertencem. Ao longo da palestra ficou claro para os alunos a diferença entre ósseo e cartilaginoso. Os tubarões têm esqueletos feitos de cartilagem, o mesmo material que os nossos ouvidos e narizes são feitos. A cartilagem é menos densa do que o osso torna o tubarão mais leve e flexível, não possuem caixa torácica sendo mantidos unidos pela pele e músculos (AYOTTE, 2005).

Na questão 2, levando em consideração a resposta dos alunos em sua maioria o que pode ter ocorrido foi um equívoco com os alunos interpretaram a pergunta como se tivessem visto pessoalmente o animal. Durante a palestra quando fotos foram mostradas, os alunos reconheceram os animais e relataram terem entendido a pergunta.

Na questão 3, quando sobre os dentes dos tubarões e raias os alunos demonstraram conhecimento prévio, fato que ficou evidente quando mencionado diferentes dietas existentes entre os tubarões e raias bem com o surgimento de dúvidas com relação a substituição dos dentes que ocorre nos tubarões e não nas raias. Outros pontos abordados foram sobre a distribuição sendo dos tubarões nas zonas pelágicas e das raias nas zonas bentônicas. Bem como as diversas formas de dentes entre as espécies de tubarões associadas ao alimento e podem ter de 20 a centenas de dentes sendo que alguns podem ter tipos diferentes na mandíbula e outro tipo na maxila. Há três formas básicas de dentes triangulares equivalentes a lâminas, frequentemente serrilhados, longos e pontudos similares a agulhas, achatados e sem corte (AYOTTE, 2005).

Na questão 4, o medo dos tubarões ficou evidente, mas com o decorrer da palestra foi se tornando em curiosidade e, por fim, em admiração quando relatado o papel importante que os tubarões exercem no ambiente marinho: de predadores de topo mantendo o equilíbrio do meio através da estabilização das populações e, em alguns casos como “lixeiros do mar” por serem necrófagos (SZPILMAN, 2004). Ao entrar no mar, é bem verdade, passamos a compartilhar o ambiente natural desses extraordinários predadores, mas, ainda assim, somente circunstâncias muito especiais costumam ocasionar um ataque de tubarão ao ser humano. Na realidade, os ataques de tubarão ao homem são eventos absolutamente raros em quase todo o mundo, são tão improváveis e inusitados que podemos chamá-los de incidentes (SZPILMAN, 2011).

A ciência desempenha um papel poderoso em descrever e rotulagem do mundo natural, proporcionando significado social para os fenômenos da natureza. Novos nomes científicos e explicações moldam a nossa compreensão como descobertas científicas substituir velhos mitos e mistérios. Um exemplo deste processo é a evolução do conhecimento sobre os tubarões e mordidas de tubarão a pessoas. O uso prolongado da frase "ataque de tubarão" por fontes de mídia e do governo para informar sobre interações homem - tubarão levou a uma criminalização das mordidas de tubarão. Na verdade, o uso do conceito de "vilões" para tubarões é exagerado bem como o termo "ataque" pode dar aos tubarões uma característica percebida de reações exageradas. (NEFF & HUETER, 2013). O termo "Ataque de tubarão" é uma caracterização errônea, porque esta linguagem amplifica as percepções sociais de risco. Fornece um modelo heurístico e facilita atalhos mentais para ligar palavras com imagens e sentimentos (SLOVIC, 2004).

Este trabalho, além de avaliar o conhecimento dos jovens e identificar as interações homem – tubarão, visa desmistificar os tubarões e melhor compreendê-los. NEFF & HUETER, 2013 indica quatro categorias de interação entre o homem – tubarão:

1- Avistamentos de tubarões: observar os tubarões na água em proximidade com as pessoas. Sem que ocorra o contato físico humano – tubarão.

2 - Encontros de tubarão: interações homem - tubarão em que o contato físico ocorre entre um tubarão e uma pessoa, ou um objeto inanimado segurando essa pessoa, e nenhuma lesão ocorra.

3 - Mordidas de tubarão: Incidentes onde os tubarões mordem pessoas resultantes em lesões menores a moderadas. Pequenos ou grandes tubarões podem estar envolvidos, mas geralmente, uma única, mordida não fatal ocorre. Se ocorrer mais do que uma mordida, as lesões podem ser graves. Nesta categoria, o termo "ataque de tubarão" nunca deve ser usado a menos que a motivação e intenção do animal, tais como a predação ou de defesa são claramente estabelecida por peritos qualificados. Como é raro, estes incidentes devem ser tratados como casos de "mordida" em vez de "ataques de tubarões".

4 - Mordidas fatais: conflitos homem- tubarão em que graves lesões ocorrem como um resultado de um ou mais mordidas sobre uma pessoa, causando uma significativa perda de sangue e / ou tecido do corpo e um resultado fatal. Devemos ter cautela contra o uso do termo "ataque de tubarão", a menos que a motivação e a intenção do tubarão estão claramente estabelecidas por peritos, que raramente é o caso. Até novas informações científicas que melhor expliquem os gatilhos biológicos, físicos, químicos que levam tubarões a morder seres humanos, os autores recomendam que o termo "ataque de tubarão" seja evitado.

Na questão 5, esta associação dos tubarões a vilões está relacionada com a imagem errônea a qual a mídia em alguns casos passa para a população, quando relatando esses animais como vilões vorazes quando ocorre um ataque, pois não explica os fatores que levaram a tal acontecimento como, por exemplo, o fator local, sendo que os ataques não são comuns no estado do RS. Alguns alunos relataram não ter conhecimento da ocorrência de tubarões na costa do Rio Grande do Sul. Acreditavam existir apenas no nordeste do Brasil. Das 400 espécies de tubarões que habitam os oceanos, os registros demonstram que somente três são perigosas e realmente podem atacar de forma não-provocada, inclusive no litoral brasileiro. São elas: o tubarão-branco (*Carcharodon carcharias*), o tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*) e o tubarão cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*). O fator motivador dos ataques ocorre geralmente, como erro de identificação ou invasão de território. Se o ser humano fizesse parte da dieta dos tubarões as praias não seriam seguras e os ataques ocorreriam constantemente (SZPILMAN, 2011).

Quanto às questões 6 e 10, o consumo de elasmobrânquios não se resume à carne, mas por produtos como barbatanas, óleo do fígado e pelo, declínio da pesca, resultou no aumento da captura e retenção de tubarões e raias (CLARKE *et al.* 2006; LACK E SANT, 2011). Tendo em vista que a carne de elasmobrânquios tem nomes populares, de modo que a população em geral não associa o animal selvagem com a carne consumida (BORNATOWSKI *et al.* 2013). Além disso, a carne contém altos níveis de metais pesados como chumbo e mercúrio, devido à biomagnificação (PETHYBRIDGE *et al.* 2009; ESCOBAR - SÁNCHEZ *et al.* 2011; LOPEZ *et al.* 2013). Neste caso é muito difícil alertar a população sobre os riscos ao consumir nem sequer sabe que está consumindo carne de tubarão.

Nas questões 7, 11 e 12, segundo dados da União Internacional para à Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN SSG) estima-se que 25% de todos os tubarões e raias ameaçados de extinção, encontram-se nas categorias vulnerável, ameaçadas ou criticamente ameaçadas, principalmente com resultado de quedas acentuadas devido à sobrepesca industrial e artesanal (DULVY *et al.*, 2014). A pesca amadora também contribui com as estatísticas. Os alunos desconhecem os impactos da pesca e não praticam tal atividade, nem como recreação. Com relação às espécies em extinção os alunos têm algum conhecimento, mas não conhecem medidas de gestão nem acham que isso seja realmente necessário, em virtude de verem a pesca como excessiva e que apenas a sua diminuição já seria o bastante para as populações se restabelecerem (VOOREN, 2005).

Na questão 8, as raias apesar de algumas espécies possuírem caudas longas com espinhos como a raia-pintada (*Aetobatus narinari*) ou terem seus arcos branquiais modificados no caso da raia trem-treme (*Narcine brasiliensis*) para produzir pulso elétricos não oferecem risco aos banhistas, porque têm hábito bentônico pelágico por estarem afastadas da zona utilizada pelos banhistas. Os alunos tem conhecimento desta dinâmica no comportamento das raias, mas levam em consideração os incidentes divulgados pela mídia deixando-os com receio em relação para com às raias.

Na questão 9, cientes deste contexto sobre o comportamento das raias de se manterem afastadas da área utilizada pelos banhistas, ficou claro que o medo está sempre atrelado à imagem do animal. Os alunos relataram que as raias se mostram animais dóceis devido à aparência e, os tubarões tem imagem assustadora devido aos dentes.

Nas questões 13 e 14, os alunos identificam que existe risco iminente de algumas espécies tanto de tubarões como raias de serem extintos, contudo consideram a pesca como problemática e que tal atividade deveria ser reduzida. Durante a palestra os alunos reconheceram que devem ser utilizadas medidas de manejo e gestão para que essas espécies possam futuramente se restabelecer sem ter como único foco a pesca, mas também a poluição dos oceanos.

Na questão 15, pode ter ocorrido um erro sobre a prática em questão devido ao fato de o termo estar em inglês o que pode ter gerado o desconhecimento pela prática, pois durante a palestra muitos disseram ter conhecimento da prática da retirada das barbatanas e apontaram principalmente para o uso na fabricação da sopa uma iguaria asiática, uma vez que a carne de tubarão é de baixo valor econômico e ocupa muito espaço no porão dos barcos. Aproximadamente 8.000 toneladas de barbatanas de tubarão são enviadas para restaurantes ao redor do mundo e as populações de muitas espécies de tubarões caíram mais de 90%. Desde 1972, o número de tubarões galha-preta caiu em 93%, os tubarões-tigre por 97% e tubarões touro, tubarões-martelo em 99% (IUCN, 2013).

Ao saber destas informações os alunos demonstraram desprezo para com essa prática que visa apenas o lucro, sendo insustentável e prejudicial para a subsistência dos elasmobrânquios, devido as suas características ecológicas crescimento lento, maturação sexual tardia, taxa de fecundidade baixa, gestação longa podendo chegar até mais de dois anos em algumas espécies e a ausência de cuidado parental tornam os vulneráveis (AYOTTE, 2005).

5.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES POR ESCOLA E REGIÃO

Conforme os resultados as escolas 1 e 2, da região metropolitana demonstraram seguir uma semelhança nas respostas mesmo estando em cidades diferentes, sendo assim o fator região pode estar atuando. As respostas para as questões 1, 3, 7, 9, 10, e 11 seguem um padrão isso pode estar associado aos conhecimentos adquiridos nas escolas como, por exemplo, a qual classe os tubarões pertencem, o formato dos dentes estarem relacionados com a o tipo de alimento consumido e ter conhecimento das raias não apresentarem um risco em potencial. Já com o fator região estão associados os fatos de não terem o hábito de consumir a carne de raias e de não praticarem a pesca.

Já as escolas 3 e 4, do litoral norte demonstraram uma semelhança nas respostas mesmo estando em cidades diferentes, sendo assim o fator região pode estar atuando. As questões para as questões 7 onde ocorreu unanimidade de escolha pelos alunos, 11 e 12. A escolha unanime gerou uma certa dúvida pelo fato de morarem no litoral era esperado que alguma vez já teriam pescado tanto como uma atividade recreativa ou ate mesmo por alguns dos alunos serem filhos de pescadores, o que não ocorreu em nenhuma escola da região do litoral. O fato com o fato de identificarem que existem espécies em extinção, alguns alunos relataram o problema da pesca vivido na região, mencionando apreensões de barcos e pescado, deixou claro que algo deve e está sendo feito na região para manejar e gerir melhor uma fonte de renda e resolver esta problemática.

Entretanto essas similaridades regional podem ter ocorrido ao acaso uma vez que a temática abordada neste estudo não é trabalhada em sala de aula pelos professores, conforme o mencionado pelos alunos seus conhecimentos vem de fontes externas, tais como documentários e a internet são os principais locais onde os alunos buscam essas informações.

6 CONCLUSÃO

Através deste estudo buscou-se mensurar o grau de conhecimento dos alunos da rede pública de ensino médio do Rio Grande do Sul sobre a biologia e conservação dos elasmobrânquios. Identificamos que os alunos possuem um nível razoável de conhecimento sobre a temática em questão, o que ficou claro devido às respostas fornecidas por estes no questionário utilizado para esta avaliação.

O questionário não se mostrou abrangente o suficiente para uma análise mais profunda dos conhecimentos, pois contemplava apenas questões fechadas de múltipla escolha, que não permitiram aos alunos discorrerem sobre as questões, nem justificar suas respostas. Contudo, foi possível fazer uma estimativa sobre o conhecimento até o momento pelos alunos adquiridos tanto no sistema público de ensino quanto veículos de informação tais como livros, televisão e internet, sendo este último o mais utilizado atualmente.

A ideia inicial de que as escolas apresentariam uma diferença no nível de conhecimento dos alunos de acordo com a regionalidade, mostrou uma diferença sutil na análise. Para confirmar esta premissa, há a necessidade de aumentar o numero de escolas a serem investigadas por região para que se possa inferir realmente se ocorre uma influência do meio onde os alunos residem em relação aos seus conhecimentos sobre o tema. Segundo o presente estudo, essa diferença no conhecimento se mostrou mais evidente entre as escolas em si e não por região. Uma maior abrangência de escolas por região e a inserção de questões abertas que abordem melhor o contexto regional no questionário tornariam esta análise possível.

Ficou evidente que são necessárias mais atividades, tanto de avaliação do conhecimento dos alunos, como ações que divulguem o conhecimento acadêmico para a sociedade, tendo em vista que as dúvidas que surgiram ao longo deste trabalho repetiram-se em todas as escolas e até mesmo a confusão de conceitos básicos, assim como informações errôneas para com o comportamento, distribuição, reprodução e principalmente hábitos alimentares dos elasmobrânquios.

A importância da preservação dos elasmobrânquios ficou evidente para os alunos participantes do estudo, principalmente durante a discussão e a palestra. Os alunos chegaram à constatação de que os predadores de topo são essenciais para o equilíbrio do meio, deixando de lado a imagem de que os tubarões são os “vilões do mar” e os humanos são as vítimas que sofrem com seus ataques. Compreenderam que a predação sobre os tubarões é muito mais expressiva do que os eventuais acidentes envolvendo humanos. Além disso, a percepção dos alunos a respeito do desequilíbrio no meio marinho em função da influência antrópica e que a mudança para essa situação é conhecer como as próprias ações podem modificar o ambiente.

Há necessidade de maior interação com a sociedade para que as espécies de tubarões e raias em extinção sejam vistas como importantes e efetivamente protegidas, pois com o entendimento da percepção é possível manejar e gerir os recursos naturais de maneira mais eficiente, alertando principalmente para o consumo consciente, tornando a população um agente fiscalizador na hora de comprar e consumir o pescado. Para que isso aconteça, é necessária a disseminação do conhecimento de forma atrativa para a sociedade, através de ações criativas de educação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALVES DC, *et. al*, 2012. **Estimativa da captura total: desenhos amostrais para pesca artesanal**. *Interciencia*, 37:899-905.
- AYOTTE, L. 2005. **Educator's guide**. Disponível em: <http://www.sharks3d.com/educatorsguide.pdf/> Acesso em: 13 out 2012.
- BASTOS, F. 1992. **O conceito de célula viva entre os alunos de segundo grau**. Em *Aberto*, ano 11, 55, 63-69.
- BANET, E.; AYUSO, E. 1995. **Introducción a la genética en la enseñanza secundaria y bachillerato: I contenidos de enseñanza y conocimientos de los alumnos**. *Enseñanza de las Ciencias*, 13 (2), 137-153.
- BANET, E. AYUSO, E. 1998. **La herencia biológica en la educación secundaria: reflexiones sobre los programas y las estrategias de enseñanza**. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 16, 21-31.
- BEHRENS, M. A. 2003. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3. ed. Curitiba: Champagnat.
- BIZZO, N. Ciências Biológicas. In: BRASIL. **Ministério da Educação**. *Orientações curriculares nacionais do ensino médio*. Brasília: MEC, 2004.
- BORNATOWSKI H *et al.*, 2011. **Unconventional fishing for large sharks in the state of Paraná southern Brazil: a note of concern**. *Journal of Applied Ichthyology*, 27:1108–1111.
- BORNATOWSKI H, BRAGA RR & VITULE JRS, 2013. **Shark mislabeling threatens biodiversity**. *Science*, 340:923.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. LEI nº 9394, de 20/12/96. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, 1996.
- BRASIL, 1999. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio: Parte III*. Brasília: MEC/SEMTEC.
- BRASIL, 2002. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEMTEC.
- BRASIL, 2004. **Instrução Normativa nº 05**, *Dispõe sobre o reconhecimento como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração, os invertebrados aquáticos e peixes*. *Diário Oficial da União*, n. 102, 28 de maio de 2004, Seção 1, p. 136-142.
- BRASIL, 2006. **Ministério da Educação**. Secretaria de Ensino Básico. *Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília.

- BRASIL, 2011. **Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)**. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acessado em: 23 Agosto de 2013.
- CABALLER, M. J.; GIMÉNEZ, I, 1993. *Las ideas del alumnado sobre el concepto de célula al finalizar la educación general básica*. **Enseñanza de las Ciencias**, 11(1), 63-68.
- CLARKE, S, 2004. **Understanding pressures on fishery resources through trade statistics: a pilot study of four products in the Chinese dried seafood market**. *Fish and Fisheries* 5, 53–74.
- CLARKE S, *et. al*, 2006. **Socio-economic significance of chondrichthyan fish. In Sharks, rays and chimaeras: the status of the Chondrichthyan fishes**. Status survey. Edited by Fowler SL IUCN/SSC Shark Specialist Group: IUCN. and Gland. Switzerland and Cambridge, UK: Fowler SL. IUCN/SSC Shark Specialist Group: IUCN, Gland; 2005: X + 461.
- COSTA, PAS, *et. al*, 2003. **Reef fisheries in Porto Seguro, eastern Brazilian coast**. *Fisheries Research*, 60:577–583.
- DULVY, N.K., *et al*. 2014. **Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays**. *eLife* 3, e00590.
- ESCOBAR-SÁNCHEZ O, GALVÁN-MAGAÑA F & ROSÍLES-MARTÍNEZ R, 2011. **Biomagnification of mercury and selenium in blue shark *Prionace glauca* from the pacific ocean off Mexico**. *Biological Trace Element Research*, 144:550-559.
- FERNANDES R. S. *et al*, 2005. **Estado da arte da percepção ambiental no Brasil**. Faculdade Brasileira - UNIVIX. Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental - NEPA.
- FERNANDES, R. S.; SOUSA, V. J.; LARANJA, A. C, 2004. **Percepção ambiental como instrumento de aprimoramento pedagógico para o ensino de meio ambiente em instituições de ensino**. *Revista Linha Direta*, ano 7, n. 71.
- GADIG, O. B. F. 1993. **Tubarões X mídia**. *In: Reunião do Grupo de Trabalho Sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias No Brasil*, 6.,1993, Pernambuco . Resumos. Pernambuco: UFPe. p. 9.
- GIORDAN, A.; VECCHI, G. de, 1996. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. 2 Ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- IUCN Red List, 2013. **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acessado em: 12 de Novembro de 2013.
- IBGE, 2014. **Estimativa populacional 2014 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Visitado em 29 de Agosto de 2014.

- IBGE, 2011. **Divisão Territorial do Brasil Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Visitado em 29 de Agosto de 2014.
- LACK, M. SANT, G. 2001. **The future of sharks: a review of action and inaction**. TRAFFIC International and the Pew Environment Group: Cambridge/Washington.
- LEITE, B. 2000. **Biotecnologias, clones e quimeras sob controle social: missão urgente para a divulgação científica**. São Paulo em Perspectiva, 14(3), 40-46.
- LEMES, R.; RITTER, C. D.; de MORAIS, A. B. B. 2007. **Percepção de estudantes do ensino fundamental e médio sobre bioética e conservação ambiental**. In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, Caxambu, 23 a 28 de setembro de 2007.
- LOUREIRO, C.F.B. 2000 **Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em Educação Ambiental**. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R.S. orgs. **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo, Cortez.
- LOPEZ SA, ABARCA NL & MELÉNDEZ R, 2013. **Heavy metal concentrations of two highly migratory sharks (*Prionace glauca* and *Isurus oxyrinchus*) in the southeastern Pacific waters: comments on public health and conservation**. *Tropical Conservation Science*, 6:126-137.
- MAGNUSSON, W. E. 2003. **Estatística sem matemática: a ligação entre as questões e as análises**. Londrina: Planta.
- MARCZWSKI, M. 2006. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural: Um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- MERIGUETI, B. A. 2005 **Avaliação da percepção ambiental de funcionários da empresa Marmocil Ltda**. Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental – NEPA.
- MORTIMER, E. F. 1996. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos?** *Investigações em Ensino de Ciências*, 1(1), 20- 39.
- NEFF, C. & HUETER, R. 2013. **Science, policy, and the public discourse of shark “attack”: a proposal for reclassifying human–shark interactions**. *J Environ Stud Sci* (2013) 3:65–73.
- OLIVEIRA, D. E. S. de. 2005. **Diagnóstico sócio-econômico da população diretamente vinculada a áreas da ACESITA**. Timóteo: Vasques.
- PALMA, I. R, 2005. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

PETHYBRIDGE H, COSSA D & BUTLER CV. 2009. **Mercury in 16 demersal sharks from southeast Australia: Biotic and abiotic sources of variation and consumer health implications.** *Marine and Freshwater Research*, 68:18-26.

POLUNIN NVC & ROBERTS CM. 1996. Reef fisheries. London: **Chapman and Hall**.

SATO, M. CARVALHO, I. (col). 2005. **Educação ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed. 213p.

SILVA, T. C., et al. 2010. **Northeastern Brazilian students' representations of Atlantic Forest fragments.** *Environ Dev Sustain* 12:195–211.

SILVERMAN, D. 2009. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações.** 3 ed .Porto Alegre: Artmed.

SLOVIC, P. 2004. **What's fear got to do with it? It's affect we need to worry about.** *Missouri Law, Rev* 69:971–990.

SPARRE P, VENEMA SC, 1997. **Introduction to tropical fish stock assessment.** Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. 306:1(2).

SZPILMAN, M., 2004. **Tubarões no Brasil: guia prático de identificação.** Rio de Janeiro: Aqualittera. 160p.

SZPILMAN, M. 2011. **Medo de Morrer por Ataque de Tubarão? Deixe de bobagem e se preocupe com causas muito mais prováveis.** *Projeto Tubarões no Brasil (PROTUBA)*. Instituto Ecológico Aqualung. Disponível em: <http://www.institutoaqualung.com.br>

UNIVALI/CTTMar, 2011. **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina – Ano 2010.** Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar.

VOOREN & C. M., KLIPPEL, S., 2005. **Ações para a conservação de Tubarões e Raias no Sul do Brasil.** Porto Alegre: Igaré. 262p.

APÊNDICES



Apêndice A

Termo de Consentimento

Prezados Senhores Pais ou Responsáveis:

Solicitamos a participação voluntária de seu filho(a) no projeto de pesquisa intitulado como **“CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO NO SUL DO BRASIL”**, de autoria da acadêmica **Tawnni de Vargas Lemes**, que está sendo supervisionada pelos professores Teresinha Guerra e Renato Azevedo Matias Silvano.

Este projeto de pesquisa pretende avaliar os conhecimentos dos alunos do ensino médio das redes pública e particular sobre tubarões e raias nas diferentes localidades da Região Metropolitana e Litoral Norte do Rio Grande do Sul, com o intuito de fazer uma correlação entre o ensino e as localidades.

Esta atividade não apresenta riscos aos participantes. Espera-se, com esta pesquisa, identificar os conhecimentos dos alunos sobre a biologia e conservação de tubarões e raias. A qualquer momento, o senhor(a) poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que está sendo realizado e poderá desistir da participação.

Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação de artigos científicos, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo de sua participação. Nomes, endereços e outras indicações pessoais não serão publicados em hipótese alguma. Os bancos de dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados sem estes dados.

Aceite de Participação Voluntária:

Eu, _____, responsável pelo aluno(a) _____, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo que ele(a) participe voluntariamente da mesma. Sei que a qualquer momento posso revogar este aceite e desistir de sua participação, sem a necessidade de prestar qualquer informação adicional. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta participação voluntária.

Responsável pelo aluno(a)

Orientadora – Profa. Dra. Teresinha Guerra

Co-orientador – Prof. Dr. Renato A. M. Silvano

Pesquisadora – Tawnni de Vargas

Imbé, ____ de _____ de 2014.

Apêndice B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS ÊNFASE BIOLOGIA MARINHA E COSTEIRA**

Prezado (a) aluno (a): sou estudante do 9º semestre de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS e estou fazendo a seguinte pesquisa para meu Projeto de TCC: **CONHECENDO PREDADORES: PERCEPÇÕES SOBRE A BIOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE ELASMOBRÂNQUIOS NO ENSINO MÉDIO NO SUL DO BRASIL**. Necessito de sua atenção para preencher este questionário, que visa avaliar os conhecimentos dos alunos sobre o assunto nas turmas de terceiro ano do Ensino Médio das escolas das redes pública e privada da Região Metropolitana e Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Desde já agradeço a colaboração e garanto o sigilo dos dados.

QUESTIONÁRIO:

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade:

Escola:

Ano:

1- O que é um tubarão?

- a) mamífero marinho
- b) peixe cartilaginoso
- c) peixe ósseo

2- Você já viu um tubarão ou raia?

- a) sim
- b) não
- c) não sei

3- O formato dos dentes dos tubarões e raias influencia na sua alimentação?

- a) sim
- b) não
- c) talvez

4- Você tem medo de tubarões quando entra na água?

- a) sim frequentemente
- b) sim raramente
- c) não

5- Os tubarões comem pessoas?

- a) sim, sempre
- b) sim, raramente
- c) não

6- Você já comeu tubarão/cação?

- a) sim frequentemente
- b) sim raramente
- c) não

7- Você já pescou um tubarão/cação?

- a) sim
- b) não

8- As raias são perigosas para as pessoas?

- a) sim, sempre
- b) sim, raramente
- c) não

9- Você tem medo de raias quando entra na água?

- a) sim frequentemente
- b) sim raramente
- c) não

10- Você já comeu raia/arraia?

- a) sim frequentemente
- b) sim raramente
- c) não

11- Você já pescou uma raia/arraia?

- a) sim
- b) não

12- Existem espécies de tubarões ou raias ameaçadas de extinção?

- a) sim, todas
- b) sim, algumas
- c) não

13- Você considera que o número de tubarões na natureza atualmente é:

- a) excessivo, precisa ser reduzido
- b) razoável, poderia ficar como está
- c) reduzido, precisaria aumentar

14- Você considera que o número de raias na natureza atualmente é:

- a) excessivo, precisa ser reduzido
- b) razoável, poderia ficar como está
- c) reduzido, precisaria aumentar

15- Você conhece ou sabe o que é a pratica do finning?

- a) sim
- b) não