

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM PRÁTICAS EDUCACIONAIS EM CIÊNCIAS E
PLURALIDADE**

Kely Cristiane Lovatto Zanin


**DESMISTIFICANDO AS CRENÇAS DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II ACERCA DE ANIMAIS VENENOSOS,
PEÇONHENTOS E NECRÓFAGOS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2020

Kely Cristiane Lovatto Zanin



DESMISTIFICANDO AS CRENÇAS DOS ALUNOS DO ENSINO
FUNDAMENTAL II ACERCA DE ANIMAIS VENENOSOS,
PEÇONHENTOS E NECRÓFAGOS

Trabalho de Conclusão de Curso de
Especialização Práticas Educacionais em
Ciências e Pluralidade, modalidade a
distância, da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná - Campus Dois
Vizinhos.

Orientador: Prof^ª. Zinara Marcet de
Andrade

DOIS VIZINHOS

2020

TERMO DE APROVAÇÃO

Desmistificando as crenças dos alunos do ensino fundamental II
acerca de animais venenosos, peçonhentos e necrófagos

Por

KELY CRISTIANE LOVATTO ZANIN

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado as 19h do dia quatorze de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade – Dois Vizinhos, PR, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Profa. Dra. Zinara Marcet de Andrade
UTFPR – Campus Curitiba
(Orientadora)

Profa. Dra. Marta Rejane Proença Filietaz
UTFPR – Campus Curitiba

Profa. Dra. Jucelaine Haas
UTFPR – Campus Dois Vizinhos

RESUMO

É inegável que as crianças de nosso tempo recebem informações e conhecimentos de várias fontes. Uma dessas fontes, de maior influência, é a televisão. A partir de tal pressuposto, buscamos conhecer a influência deste eletrodoméstico num dos conteúdos de ciências: os animais peçonhentos, venenosos e necrófagos. Logo, averiguamos as concepções dos alunos do 6º ano acerca de animais peçonhentos, venenosos e necrófagos, considerados feios, ruins e sem importância alguma, analisando a influência dos desenhos animados da TV na construção deste conhecimento científico. A fim de verificar esta hipótese, de que há uma influência negativa de alguns desenhos animados quanto aos conceitos científicos sobre tais animais, foi realizada uma pesquisa com oito profissionais da educação da rede estadual e também com alguns poucos alunos do 6º ano, visando analisar além dos números. Todavia, uma vez que nos encontramos em período de isolamento social, foram enviados questionários via on-line tanto para os professores como para os estudantes. Desta forma, a presente pesquisa consiste num estudo de caso, com uma abordagem qualitativa dos dados obtidos, a qual nos mostrou que os demais professores já se deparam com conceitos errôneos por parte dos alunos sobre os animais peçonhentos. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p.31), a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Entretanto, o aspecto surpreendente consistiu no fato da maioria dos professores atribuir essas informações equivocadas, que distorcem os conceitos científicos sobre os animais em questão, à família e não à TV, vindo a contrariar a hipótese inicial.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; senso comum; animais peçonhentos, venenosos e necrófagos.

ABSTRACT

It is undeniable that the children of our time receive information and knowledge from various sources. One of these sources, of greater influence, is television. Based on this assumption, we seek to know the influence of this appliance on one of the science contents: venomous, poisonous and scavenger animals. Then, we investigated the 6th year students' conceptions about venomous, poisonous and scavenger animals, considered ugly, bad and of no importance, analyzing the influence of TV cartoons in the construction of this scientific knowledge. In order to verify this hypothesis, that there is a negative influence of some cartoons regarding the scientific concepts about such animals, a survey was carried out with eight education professionals from the state network and also with a few 6th grade students, aiming to analyze further of the numbers. However, since we are in a period of social isolation, online questionnaires were sent to both teachers and students. Thus, the present research consists of a case study, with a qualitative approach to the data obtained, which showed us that the other teachers are already faced with misconceptions on the part of the students about venomous animals. According to Gerhardt and Silveira (2009, p.31), qualitative research is not concerned with numerical representativeness, but with deepening the understanding of a social group, an organization, etc. However, the surprising aspect was the fact that most teachers attribute this misinformation, which distorts scientific concepts about the animals in question, to the family and not to TV, coming to contradict the initial hypothesis.

Key words: Science teaching; common sense; venomous, poisonous animals and scavengers.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 A CIÊNCIA: SEU HISTÓRICO E A SUA IMPORTÂNCIA	14
1.1 DOS PRIMÓRDIOS À CIÊNCIA E AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO ..	14
1.2 AS DIFERENTES ÁREAS DA CIÊNCIA	22
1.3 AS CIÊNCIAS NATURAIS	23
1.4 A IMPORTÂNCIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS	24
1.5 O PAPEL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS	26
2 A NECESSÁRIA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS	29
3 A COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS: E SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA ...	33
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	43

INTRODUÇÃO

As crianças da sociedade contemporânea, diferentemente das de outros tempos históricos, participam de todos os espaços da vida social e são vistas como cidadãs, plenas de direitos (ECA, 1990). Logo, recebem informações de várias fontes, não somente da escola e da família.

Nesse cenário, no qual as crianças participam de vários espaços e aprendem não somente nas instituições de ensino e com os familiares mais próximos, dois artefatos tecnológicos estão presentes na vida dessas pessoas que iniciam suas vidas: a televisão e a internet.

Todavia, enquanto a internet não está presente em boa parte dos lares, e as aulas remotas na pandemia deixaram isto muito claro, podemos afirmar que na maioria das casas no Brasil há um eletrodoméstico bastante popular e acessível, a “televisão”. Cabe destacar que tal artefato chegou ao Brasil, ainda na metade do século XX, trazida pelo empresário Assis Chateaubriand, o qual inaugurou a TV Tupi (PINTO, 2020). De lá pra cá, a televisão transformou-se num importante meio de comunicação e numa das principais formas de acesso às informações para expressiva parcela de brasileiros.

Enquanto meio de comunicação, além de informações diversas, a televisão também leva lazer e entretenimento para os brasileiros de todas as faixas etárias, gêneros e credos. Dentre as inúmeras formas de entretenimento, temos a programação para as crianças, com desenhos animados, filmes e outros programas infantis. Essa programação diverte, ensina, educa e, algumas vezes, ilude e até deseduca as crianças e adolescentes. Segundo dados da pesquisa *Kiddo's - Latin America Kids Study 2003*, no Brasil 99% das crianças brasileiras têm a mídia televisiva como principal veículo de entretenimento e 81% assistem à TV duas horas ou mais por dia (KIDDO'S, 2005 *apud* MESQUITA E SOARES, 2008). Diante de tal circunstância, é impossível negar o papel da TV no cotidiano das crianças.

De acordo com Avelar,

[...] a TV passa a ocupar e marcar a vida de muitas famílias. Frente a um cotidiano tomado pela luta pela sobrevivência, nas famílias mais pobres os pais não dispõem de tempo para brincar, contar histórias, jogar bola, passear, conviver com os filhos. Muitos saem para trabalhar na madrugada e só voltam para casa tarde da noite, quando os filhos já estão dormindo.

Por outras opções e circunstâncias, os pais de famílias ricas também não têm tempo para conviver com os filhos, e assim cresce cada vez mais influência da TV (AVELAR, 2020).

Logo, é inegável que existe, há muito, uma grande influência da televisão, em nossas vidas.

Avelar também destaca que a TV aperfeiçoa-se não apenas do ponto de vista tecnológico, mas como influenciadora, a exemplo das refinadas produções dos senados, novelas, programas científicos ou de entretenimento. Portanto, não se pode negar que a força que a televisão tem para mobilizar, encantar e informar e assim consolida-se a influência da TV.

Desta forma, como possibilidade de informações, sem dúvida, a televisão, enquanto meio de comunicação, pode contribuir para que a divulgação científica seja mais acessível ao público. Isso é, possível porque os meios de comunicação alcançam rapidamente a casa dos telespectadores:

A divulgação das principais descobertas e avanços tecnológicos veiculada pelos meios de comunicação de massa ampara-se na fundamentação científica. Em seu nome, esses meios (televisão, revistas, jornais), divulgam o conhecimento, instigando o imaginário de que a ela cabe a resolução dos problemas, especialmente, daqueles que envolvem a sobrevivência da humanidade, do planeta e do cosmo. Promovem, ainda, o imaginário de que o conhecimento científico é acessível a todos (PECHULA, 2007, p. 214).

Por outro lado, como já mencionado, embora não seja objeto de nossa análise, as informações da TV também podem manipular as pessoas, principalmente as de pouca escolaridade e cultura.

Logo, apesar de poder nos trazer informações nem sempre tão verdadeiras, a TV tem um espaço considerável dentro de um ambiente familiar. Com relação às crianças, também Pacheco (2005), citado por Mendonça, Mendes e Souza (2005, p. 2):

[...] a TV condiciona a rotina das crianças e de seus familiares, funcionando ora como babá-eletrônica, ora como pano de fundo para as conversas entre amigos, ora como convidada assídua das refeições, ora como convite ao silêncio familiar, mas sempre ligada.

Portanto, é possível perceber que há influência deste eletrodoméstico no âmbito familiar no qual as crianças são telespectadoras assíduas.

Por tais motivos, o objetivo da presente pesquisa foi investigar em que medida os desenhos animados veiculados nas programações de televisão influenciam na aprendizagem das crianças num dos conteúdos estudados nas turmas de sexto ano dos anos finais do ensino fundamental: os animais peçonhentos e venenosos. Como professora, que leciona para turmas desde nível escolar, passei a desconfiar de tal influência, mas era preciso investigar.

Como será melhor explicado no decorrer da teorização desta pesquisa, é possível classificar os desenhos animados criados para entretenimento infantil em dois grupos: desenhos educativos, que utilizam conceitos relativos à ciência e ensinam os telespectadores, e os desenhos criativos, que não tem compromisso com a educação.

De fato, os desenhos animados, são, na maioria das vezes, produtos culturais de origem estrangeira e, podemos afirmar que, afora os trabalhos de Maurício de Souza e sua *Turma da Mônica*, há poucas iniciativas de produção nacional que alcançam os meios de comunicação de massa. Assim, os desenhos animados geralmente são importados dos estúdios americanos em sua maioria, mas os de origem nipônica já se impõem também. Tais desenhos trazem embutidos padrões culturais e de consumo e, além disso, esse tipo de programa não reserva espaço para elementos típicos da(s) cultura(s) brasileira(s) (SIQUEIRA, 2002).

Assim, como inicialmente indicado, foi a partir desta constatação empírica, ou seja, de que os desenhos apresentados na televisão para o público infantil interferem nos conceitos de ciência para uma aprendizagem errônea, que surgiu a motivação deste tema como um trabalho acadêmico. Desta forma, buscamos averiguar as concepções dos alunos do 6º ano acerca de certos animais, considerados feios, ruins e sem importância alguma, analisando a influência dos desenhos animados (TV) na construção do conhecimento científico.

Porém, em virtude do atual cenário, no qual as escolas passaram a levar o conhecimento de forma virtual em decorrência da COVID-19, a pesquisa foi feita inicialmente com os professores e, posteriormente, com alguns estudantes, tal como afirmado anteriormente.

Para tanto, foram analisadas as contribuições de oito profissionais da educação de uma turma de 6º ano, do Ensino Fundamental, de um colégio da

rede Estadual de Educação, localizado no município de Campo Largo, Paraná e dezesseis estudantes que responderam o questionário enviado.

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e maio de 2020, mediante aplicação de um questionário (anexo I), contendo perguntas relacionadas à percepção dos alunos quanto aos animais em questão e observadas por seus professores. Acreditamos que este levantamento, junto aos professores que ministram tal conteúdo, seria capaz de verificar se de fato há uma influência negativa quanto aos conceitos científicos e se, tal como pela minha experiência como professora deste conteúdo curricular, era percebida por demais profissionais e não apenas a cargo de professores de Ciências.

Posteriormente, também foi encaminhado um questionário aos alunos, semelhante ao enviado aos professores (anexo II). Consideramos importante ter as contribuições dos alunos, mesmo que em pequeno número, devido ao isolamento social, mas para que assim pudéssemos comparar os dados e termos uma melhor compreensão sobre o tema abordado.

A partir das respostas, realizamos a necessária análise destas, com base na fundamentação teórica, a fim de ratificar nossa hipótese de que há uma influência negativa de alguns desenhos animados quanto aos conceitos científicos.

Como fundamentação teórica, buscamos primeiro compreender o que é a ciência e o conhecimento científico. Por tal razão, elaboramos um breve resgate histórico do percurso da ciência desde seus primórdios. Apesar das inúmeras obras existentes sobre o desenvolvimento da ciência, optamos por utilizar a obra de Willian Bynum. Justificamos esta opção em razão da impossibilidade de realizar outras leituras, uma vez que o atual contexto de pandemia passou a exigir dos professores muito mais tempo e dedicação para rever nossos planos de aula e nossas práticas pedagógicas.

Posteriormente, também como parte do embasamento teórico, apresentamos, de forma resumida, a classificação das áreas de conhecimento das ciências para, então, abordar sobre as Ciências Naturais. Para finalizar nosso embasamento teórico, buscamos compreender a importância dos conceitos e principalmente o papel do professor fazendo a mediação entre conhecimento científico a partir do senso comum e destacando a importância da ciência, que reflete no nosso cotidiano e é tão importante para nós.

Assim, após o primeiro passo da investigação, com o levantamento dos dados, a fim de verificar conceitos que os alunos possuem dos animais peçonhentos e venenosos, houve um momento de reflexão sobre os conceitos adequados a partir dos dados coletados e, então, foi possível verificar até que ponto as concepções criadas a partir de influências televisivas influenciam na construção do conhecimento científico.

Desta forma, foi possível compreender as concepções dos alunos do 6º ano a cerca de certos animais, considerados feios, ruins e sem importância alguma, atingindo o objetivo.

Por fim, apontamos que o resultado da pesquisa foi surpreendente, uma vez que ao mesmo tempo em que nos revelou que os demais professores, não apenas os de ciências, já se deparam com conceitos errôneos por parte dos alunos, a maioria dos docentes atribui essas informações equivocadas como oriundas da família e não da TV.

Um ponto positivo a ser destacado é que a maioria desses professores respondeu que ao se deparar com essas situações, em que os alunos demonstram conceitos equivocados, comenta com os alunos e apresenta o conceito correto. Sem dúvida, esta é uma atitude louvável, uma vez que somos todos educadores e não podemos esquecer disso, ou seja, não deixando essa responsabilidade sobre a informação a cargo apenas dos professores de ciências.

1 A CIÊNCIA: SEU HISTÓRICO E A SUA IMPORTÂNCIA

Como veremos no decorrer deste capítulo, a ciência é resultado de um árduo processo de acúmulo de conhecimentos da humanidade ao longo dos séculos. A ciência, tal como a conhecemos hoje, é relativamente nova, apesar de toda sua complexidade e inúmeras áreas de conhecimento.

De acordo com Demo (1994), a respeito do que vem a ser ciência, “[...] há tantos acordos quantas polêmicas, o que desde logo, revela ser a dúvida a parte central da ciência”. (DEMO, 1994, p.16)

Logo, para melhor compreender o que é ciência, bem como sua relevância para a sociedade, julgamos procedente apresentar um breve resgate histórico com alguns dos principais eventos e descobertas sobre a realidade que nos cerca. Tais descobertas, muito contribuíram para o atual estágio de avanço científico, o qual nos traz preciosas conquistas em vários aspectos e nos permite até prever algumas das adversidades impostas pela natureza, a exemplo de terremotos e furacões. Essas constantes descobertas, frutos de muitas observações, estudos e pesquisas, geraram vários ramos, dentre os quais temos as ciências naturais.

A clareza de todos estes aspectos é fundamental para que possamos entender a importância do conhecimento científico e, conseqüentemente, o ensino de ciências enquanto o caminho para a entendermos o funcionamento da natureza e da sociedade.

1.1. DOS PRIMÓRDIOS À CIÊNCIA E AO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Para abordar sobre o percurso histórico da ciência e o conhecimento científico, embasamento necessário para a melhor compreensão da importância do ensino de ciências naturais, escolhemos, dentre as inúmeras obras existentes, o livro “Uma breve história da ciência”, escrito pelo ilustre historiador britânico da área da medicina e da ciência, William Bynum.

Na primeira parte dessa obra, o autor nos conta que deste a antiguidade a humanidade se questiona sobre o mundo ao seu redor,

aguçando sua criatividade, sua imaginação e a sua inteligência e é isso o centro da ciência.

Perguntas como, por que o Sol nasce de um lado e se põe do outro, porque em determinadas épocas vemos algumas estrelas e outras não, o que uma planta precisa para crescer, porque é melhor plantar em determinadas épocas do ano. Esses primeiros questionamentos são o germe da ciência, cujas respostas nos possibilitaram, inclusive, a sobrevivência da espécie. Corroborando com Bynum, outros autores nos esclarecem que:

Muito antes de inventar a lâmpada, chegar à Lua ou usufruir das facilidades da internet, o ser humano travou uma luta de vida ou morte que resultou na mais bem-sucedida já alcançada: a sobrevivência. Por milhões de anos, com poucos recursos, o homem primitivo deu passos preciosos e certos rumo ao futuro. (BAHR, SOMMA, MORAES, S/D, p.13)

Bynum nos ensina que diversos povos contribuíram conosco, respondendo muitas dessas perguntas. Calendários foram elaborados por diversas civilizações, tendo destaque os maias, que fizeram um calendário até o ano de 2.020. A marcação do tempo foi essencial uma vez que “Criar calendários com um mínimo de exatidão era fundamental para que o homem tivesse maior controle sobre as atividades agrícolas, tais como a época certa de plantar e colher” (BAHR, SOMMA, MORAES, S/D, p. 212).

Foi na Antiguidade, séculos antes da nossa Era, que os egípcios desenvolveram excelentes técnicas para embalsar corpos e preservá-los da melhor forma possível. Também desenvolveram um tipo de escrita, denominada hieróglifo, que era feita em papiros, um tipo de planta, muito comum nas margens do Rio Nilo.

O autor nos indica que, nesta época, os cálculos, a astronomia e a medicina, tinham muito destaque. Através das marcações utilizando cálculos sabiam quando plantar e quando colher, associando à observação do céu, além de marcarem a passagem de tempo. A medicina era muito importante para auxiliar as pessoas quando elas ficavam doentes ou se machucavam, então, buscava-se a cura, a partir da observação das enfermidades. Os remédios utilizados em ferimentos protegiam contra a

entrada de microrganismos, favorecendo a cicatrização, isso muito antes de que soubéssemos o que eram esses microrganismos.

A leitura do livro “Uma breve história da ciência”, nos mostra, também, que enquanto a Índia nos deu os números e a matemática, a China, uma das potências mundiais, promoveu a escrita com a invenção do papel, mesmo sendo muito dinâmica, manteve sua escrita, que é composta de ideogramas. A engenharia também tem grande destaque, uma vez que os chineses construíram a grande muralha, com o objetivo de defender-se de ataques de povos bárbaros, mantendo-os longe deles, hoje ela é considerada uma das grandes maravilhas do mundo. Além da construção do grande canal, que é o rio artificial mais antigo do mundo, tinha como principal finalidade transportar cereais.

Para os chineses, o universo era composto por cinco elementos: a água, o metal, a madeira, o fogo e a terra. Eles aprenderam a trabalhar o metal e magnetizar o ferro, desenvolvendo assim as bússolas, muito utilizadas para navegação. Também eram químicos excelentes, sabiam destilar o álcool e outras substâncias, e criaram o primeiro explosivo - a pólvora, além de procurar o famoso “elixir da vida”, que seria uma substância capaz de prolongar a vida ou até mesmo os tornar imortais.

Bynum (2017) também nos traz que essa busca pelo elixir da vida possibilitou o encontro de diversas substâncias e de extratos vegetais, capazes de tratar doenças, além da prática da acupuntura, utilizada ainda hoje para curar doenças e aliviar dores e estresse.

A medicina indiana utilizava drogas, massagem e dietas especiais para acalmar os pacientes e aliviar dores, também há relatos de cirurgias de catarata e de reparos na pele, o que seria o primeiro exemplo de cirurgia plástica.

Tales de Mileto filósofo, astrônomo e matemático é considerado por alguns como o “Pai da Ciência”, para ele, a água era o elemento principal, e ele imaginava a Terra como um disco flutuando em um oceano enorme. (BYNUM, 2017).

Já para Anaximandro, conforme o livro de Bynum (2017), o fogo seria a substância mais importante do universo, enquanto Empédocles, apresentou a ideia de quatro elementos, o ar, a terra, o fogo e a água, muito disseminada.

Existiam também os atomistas, sendo o mais conhecido Demócrito, que acreditavam que tudo era formado por átomos, que seriam minúsculas partículas indivisíveis e indestrutíveis. Mas sem dúvida, um dos mais conhecidos filósofos gregos, foi Aristóteles.

Aristóteles foi discípulo de Platão, mas tinha ideias distintas de seu mestre, que acreditava no dualismo, e que o mundo que percebemos com nossos sentidos é um mundo ilusório, mas que no momento do nosso nascimento, nossa alma já tem um conhecimento prévio.

Para Aristóteles o que lhe empolgava era o mundo ao seu redor, o que lhe permitiu iniciar suas investigações biológicas, baseado na razão. Ele foi tutor de Alexandre, o Grande, e depois fundou sua escola nos arredores de Atenas.

Segundo Bynum:

Aristóteles dedicou muito tempo ao estudo de como vegetais e animais estão agrupados e como eles funcionam. Queria saber como se desenvolviam antes de nascer, chocar ou germinar e, depois disso, como cresciam. Não havia microscópio, mas sem dúvida sua vista era boa. Descreveu brilhantemente o modo como os pintinhos se desenvolvem dentro do ovo. Depois que os ovos eram postos, ele quebrava um por dia. O primeiro sinal de vida que viu foi uma nódoa de sangue pulsando no que se tornaria o coração do pinto. Isso o convenceu de que o coração era o principal órgão nos animais. Acreditava que o coração era o centro da emoção e do que chamaríamos de vida mental. Platão (e os hipocráticos) localizaram essas funções psicológicas no cérebro e estavam certos. No entanto, quando se está com medo, nervoso ou apaixonado, o coração bate mais rápido, por isso a teoria de Aristóteles não era simplória. Ele atribuiu as funções de animais superiores, como os seres humanos, às atividades de uma "alma", que tem diversas faculdades ou funções. Nos humanos, havia seis faculdades principais da alma: nutrição e reprodução, sensação, desejo, movimento, imaginação e razão. (BYNUM, 2017, p. 21 - 22)

Além dos quatro elementos já descritos por Empédocles, Aristóteles acreditava num quinto elemento, a "*quintessência*" que não permitia que corpos celestes caíssem na Terra. Ele também acreditava no primeiro modelo do sistema solar, onde a Terra estaria no centro e as estrelas, o Sol e a Lua, giravam, em torno dela, esse modelo ficou conhecido como modelo geocêntrico e foi proposto pelo astrônomo grego Cláudio Ptolomeu.

Um dos admiradores de Aristóteles, São Tomás de Aquino, foi um teólogo medieval que combinou o pensamento cristão com a ciência e a filosofia. Além dele, Roger Bacon também foi influenciado pelos pensamentos

de Aristóteles e chegou a discutir por que algo se move pelo ar, na Universidade de Oxford.

Ainda na Idade Média, a alquimia, toma força, envolvendo não apenas São Tomás de Aquino e Roger Bacon, mas também Francis Bacon, Robert Boyle e Isaac Newton, que buscavam encontrar a “pedra filosofal”, visando transformar metais em ouro e viver para sempre.

Nicolau Copérnico fez observações ao céu e tinha grande interesse por eclipses. Através de suas observações passou a afirmar que não era Terra o centro do sistema solar, mas que girávamos em torno do Sol, como os demais planetas. Porém isso ia contra a tudo que havia sido imposto por seus antecessores e mesmo contra a Igreja. Ele acabou influenciando dois astrônomos, Tycho Brahe e Johannes Kepler.

Posteriormente, vem Galilei Galilei, causando polêmica e desafiando as ideias de Aristóteles e seus seguidores. Ele construiu o primeiro telescópio, que mesmo fazendo pequenas ampliações, foi sendo melhorado e permitiu maravilhosas observações. Observou que a Lua possuía crateras e montanhas e não era lisa, como supunham até então. Também constatou a presença de luas em Júpiter e dos anéis em Saturno, além de realizar observações das estrelas.

Sem dúvida, o que mais causou alvoroço, foi o fato de vir confirmar as observações de Copérnico, de que a Lua girava em torno da Terra, e que estes, com os demais planetas, giravam em torno do Sol. Mas não obteve aprovação da Igreja para divulgar suas descobertas, chegou a ser julgado e foi colocado em prisão-domiciliar. Anos mais tarde suas teorias foram reconhecidas formalmente.

O inglês Francis Bacon era um entusiasta da ciência. Passava um bom tempo realizando experimentos de química e observando todo tipo de curiosidade na natureza, de vegetais e animais a clima e magnetismo (BYNUM, 2017). Uma de suas famosas frases é a seguinte: “Conhecimento é poder”, para ele era através da ciência que se tinha o conhecimento, por isso era tão importante valorizá-la. Ainda segundo ele, a ciência oferece aos humanos o meio de entender a natureza e, com essa compreensão, a possibilidade de controlá-la. (BYNUM, 2017).

Bynum também nos aponta que Isaac Newton fez uma revolução com seus conhecimentos sobre matemática, física e astronomia, que contribuíram para a formulação das leis da gravidade e do movimento de Newton.

Ainda na obra de Bynum, a grande diversidade de espécies de vegetais e animais também despertou o interesse de vários naturalistas. Um deles foi Carl Lineu, um médico e naturalista, além de seus conhecimentos sobre medicina, Lineu, desenvolveu sistemas de classificação e nomenclatura, com base em suas características. Seu sistema de classificação ainda é usado atualmente, embora com adaptações. Ele classificou vegetais, animais e minerais, incluindo os seres humanos. Na realidade, legou-nos o nome biológico que ainda temos: *Homo sapiens*, que literalmente significa “homem sábio ou conhecedor” (BYNUM, 2017).

Charles Darwin, outro célebre naturalista, viajou durante anos, coletando espécimes e descrevendo-as cuidadosamente. Segundo Bynum, Darwin ficou perplexo com as relações entre espécies vivas e fósseis recentes de vegetais e animais. No lado leste da América do Sul, encontrou grandes tatus vivos e fósseis que eram semelhantes: *semelhantes*, mas nitidamente não pertencentes à mesma espécie. Descobriu muitos outros exemplos e acrescentou seus próprios àqueles descobertos por outros naturalistas.

Mais tarde Darwin, propôs a seleção natural, verificando que proles com traços mais úteis, tinham maior probabilidade de sobreviver, mas que essa mudança na natureza ocorre lentamente, isso provocava a evolução das espécies ao longo do tempo. A história evolutiva de nosso planeta é simplesmente o maior espetáculo da Terra (BYNUM, 2017).

Poderíamos elencar muitos outros exemplos sobre o percurso das buscas por conhecimento da realidade que nos cerca, feitas por inúmeros pesquisadores, estudiosos e cientistas nos mais diversos locais sobre a face da Terra¹. Contudo, julgamos suficientes os apontamentos anteriores, uma vez que a intenção está em mostrar que a compreensão da natureza, logo, da realidade, não é algo espontâneo, mas uma vasta e intensa busca que ocorreu

¹ Muitos estudos e pesquisas foram feitas para que hoje tenhamos a energia (em especial a eletricidade), a imprensa, o motor a vapor, o avião, os automóveis, as cirurgias, a fotografia, o cinema, os eletrodomésticos, a automação do processo produtivo e tantos outros que não seria possível listar.

em diferentes épocas, por diferentes pessoas em diferentes contextos, de acordo com os limites e possibilidades de cada época.

Dentre as últimas descobertas científicas, século XX, temos os computadores e a internet que juntos revolucionaram o mundo. Cabe lembrar que o primeiro computador, o ENIAC, 1945, elaborado durante a II Guerra Mundial, tinha 27 mil quilos e demorava 10 segundos para elaborar uma multiplicação. Temos, hoje, os microprocessadores, ultra velozes, capazes de realizar operações complexas em frações de segundos (BARH, SOMMA, MORAES, S/D). Quanto à internet, está nos conecta ao mundo e nos oferece inúmeras possibilidades de comunicação. No atual cenário, em meio a uma pandemia nos vimos forçados a nos reinventar e incluir as tecnologias nas aulas remotas, baseado nesse novo modelo de ensino-aprendizagem, onde nossa sala de aula agora é virtual, a internet passou a ser nossa aliada infalível.

Logo, graças a esses avanços, podemos contatar pessoas do outro lado do mundo em segundos, obter informações de forma rápida e segura, ter acesso a várias fontes de conhecimento.

Vale aqui destacar, que os elementos necessários para elaborar tais recursos (computadores e internet) provêm da natureza, existente há milhares de anos, mas só recentemente conhecidas suas potencialidades e usáveis em prol da satisfação de nossas necessidades.

Logo, após esse breve resgate histórico, é mais fácil perceber que a ciência é fruto de um longo percurso e também uma construção social, bem como ter a clareza que seu objetivo está na apreensão da realidade de forma racional. Em outras palavras, a ciência se caracteriza pela compreensão dos fenômenos que nos rodeiam, sejam eles naturais ou sociais, para além das suas aparências imediatas, com método e com possibilidade de comprovação das afirmações feitas:

Enquanto tentativa de explicar a realidade, a ciência se caracteriza por ser uma atividade metódica. É uma atividade que, ao se propor a conhecer a realidade, busca atingi-la através de ações passíveis de serem reproduzidas (ANDERY, et al., 1988, p.16)

O referido resgate histórico também nos mostra que muito das explicações dos fenômenos que se tornaram conhecidos são decorrentes da busca de satisfação das necessidades de sobrevivência dos seres humanos, a exemplo da busca pelo elixir da vida que possibilitou o descobrimento de remédios, usados até hoje:

[...] a busca por essa substância mágica revelou muitas drogas que puderam ser usadas para tratar doenças comuns. Assim como na Europa, os médicos chineses usavam extratos de plantas para tratar doenças, mas também criavam compostos a partir de enxofre, mercúrio e outras substâncias. A planta artemísia era usada para tratar a febre. Era transformada em extrato e aplicada na pele em pontos específicos para auxiliar o fluxo dos “sucos vitais”. A receita e o método foram descobertos há pouco em um livro sobre drogas escrito há cerca de 1800 anos. Testado em laboratório moderno, constatou-se ser eficiente contra a malária, uma das principais causas de morte atualmente em países tropicais. Um dos sintomas da malária é febre alta [...] Médicos indianos usavam o suco da papoula, que produz o ópio, para acalmar os pacientes e aliviar a dor. (BYNUM, 2017, P.10).

Portanto, podemos afirmar que o conhecimento científico teve início nas primeiras observações de fenômenos naturais ao buscar explicações para os mais diversos fenômenos, através de coleta de dados e experimentações. De acordo com Fachin (2003, p.17), o conhecimento científico,

[...] pressupõe aprendizagem superior. Caracteriza-se pela presença do acolhimento metódico e sistemático dos fatos da realidade sensível. Por meio da classificação, da comparação, da aplicação dos métodos, da análise e síntese, o pesquisador extrai do contexto social, ou do universo, princípios e leis que estruturam um conhecimento rigorosamente válido e universal.

Consequentemente, o conhecimento científico, nos oferece hoje melhores condições de vida, além de compreendermos melhor de onde viemos, o que herdamos e o que ainda podemos melhorar. Para ter informações, basta procurar hoje em dia em seu celular ou em seu computador, o que quiser. Logo, não há como discordar com Bynum ao nos afirmar que:

[...] a ciência de nosso tempo é mais poderosa do que jamais foi. Os computadores são bons para criminosos e hackers, assim como para cientistas e estudantes. A ciência e a tecnologia podem ser utilizadas com fins escusos com a mesma facilidade com que podem ser

aplicadas ao bem comum. Precisamos de bons cientistas, mas também de bons cidadãos que assegurem que a nossa ciência torne o mundo um lugar melhor para todos. (BYNUM, 2017, p. 164)

Muitos outros pesquisadores, historiadores, naturalistas, médicos, enfim, muitas pessoas contribuíram com o desenvolvimento da ciência e, assim como Bynum descreve, a ciência é especial. É a melhor forma que temos de descobrir coisas sobre o mundo e tudo o que faz parte dele – e isso nos inclui.

1.2. AS DIFERENTES ÁREAS DA CIÊNCIA

É possível perceber, de acordo com a breve retrospectiva histórica da seção anterior, que foram muitas as buscas de explicações para os fenômenos naturais que nos rodeiam. Embora tenhamos destacados fenômenos naturais, os sociais passaram pelo mesmo processo. Como resultado desse constante crescimento das buscas por explicações, a ciência possui vários ramos, os quais são conhecidos como áreas de conhecimento, ou seja, há uma divisão da ciência de acordo com os objetos de pesquisa.

De acordo com o Observatório Juventude, Ciência e Tecnologia a Ciência é dividida em nas seguintes áreas: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas e Ciências Sociais Aplicadas. Cada uma dessas áreas, cada vez mais complexas, têm enormes contribuições. Contudo, abordaremos apenas de forma significativa a área de Ciências Naturais, na qual se insere no nosso objeto de estudo. Das demais, faremos apenas um breve esclarecimento, conforme segue.

No que diz respeito às Ciências Agrárias, temos a agronomia, a ciência e tecnologia de alimentos, engenharia agrícola, engenharia de pesca, engenharia florestal, medicina veterinária e zootecnia.

Dentro de Ciências Biológicas, temos os seguintes ramos: biofísica, biologia geral, bioquímica, botânica, ecologia, farmacologia, fisiologia, genética, imunologia, microbiologia, morfologia, parasitologia e zoologia.

Nas Ciências da Saúde, temos a educação física, a enfermagem, a farmácia, a fisioterapia, a terapia ocupacional, a fonoaudiologia, a medicina, a nutrição, a odontologia e a saúde coletiva.

Em Ciências Exatas e da Terra, estão a astronomia, a ciência da computação, a estatística, a física, a geociência, a matemática, a oceanografia e a química.

Nas Ciências Humanas, encontramos a antropologia, a arqueologia, as ciências políticas, a educação, a filosofia, a geografia, a história, a psicologia, a sociologia e a teologia.

As Ciências Sociais Aplicadas contemplam a administração, a arquitetura e urbanismo, a ciência da informação, a comunicação, a demografia, o desenho industrial, o direito, a economia, a economia doméstica, a museologia, o planejamento urbano e regional, o serviço social e o turismo.

1.3. AS CIÊNCIAS NATURAIS

O campo das Ciências Naturais, ou também chamada de Ciências da Natureza, engloba um vasto conjunto de conhecimentos de caráter complexo. De forma geral, podemos dizer que as Ciências Naturais englobam todos os aspectos da natureza, afirmação que encontra amparo com a definição encontrada no site Educa Mais Brasil, do MEC, qual traz a seguinte definição:

Ciências da Natureza é o campo da ciência que se dedica ao estudo da natureza e os elementos que a compõe. Também conhecida como ciências naturais, essa área do conhecimento é dividida em outros campos do saber que utilizam variados métodos científicos para estudar a natureza em seus diversos aspectos. (SILVA, 2018)

No referido site também encontramos uma divisão das suas principais subáreas com uma breve abordagem, a saber:

Química

O foco de estudo da química é a matéria, suas propriedades e transformações. Diferentes processos que ocorrem na natureza podem ser explicados através da química. A sua prática também está presente no cotidiano das pessoas, sendo responsável pelo desenvolvimento de setores essenciais para a sociedade, como a saúde, tecnologia, agricultura, etc. A origem da química é ligada à

alquimia, prática milenar que combinada diferentes vertentes científicas, religiosas e espiritualistas.

Física

A Física estuda a natureza a partir dos seus elementos fundamentais, buscando compreender as interações exercidas entre as forças presentes no universo e o resultado produzido nessas relações. A utilização da matemática na física é fundamental para formular e quantificar as teorias e trabalho lógico. Esse é um campo vasto, que inclui a física óptica, física clássica, física moderna, etc.

Astronomia

Astrônomos utilizam telescópios, câmeras e outros equipamentos para estudar o universo e os corpos celestes. Considerada uma das ciências mais antigas, a Astronomia se dedica a conhecer e analisar os fenômenos que acontecem fora da atmosfera da terra. A Astronomia também se divide em diferentes campos: Astronomia Observacional, Galáctica, Solar, Estelar, entre outros.

Biologia

Os organismos vivos e a vida como um todo é a área de estudo da Biologia. Os diferentes aspectos da vida, o seu surgimento, evolução, constituição história e fisiológica, e as interações dos seres vivos com o meio ambiente são preocupações da Biologia. Essa ciência é constituída de áreas que se dedicam a conhecer campos específicos da vida. Biologia molecular, bioquímica, biologia celular e ecologia são algumas das subdisciplinas da biologia. (IDEM)

Logo, não é difícil compreender a afirmação de Rocha, Gioppo e Barra, ao nos dizerem que a área das Ciências Naturais “Consolida-se como uma das áreas de maior produção de conceitos e símbolos abstratos” (ROCHA, GIOPPO, BARRA, 2008, p.7). Tais autores nos indicam também que os conhecimentos acumulados nessa área podem ser levados aos estudantes por meio de experimentos e aspecto que pode contribuir com o desenvolvimento uma vez que “[...] o ensino das Ciências Naturais pode se transformar em um importante campo de estruturação lógica, em que a criança pode iniciar sua formação intelectual e atitudinal”. (idem)

1.4. A IMPORTÂNCIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Segundo Nélio Bizzo, apenas em 1961, que a Ciência passa a ter espaço no currículo das escolas brasileiras para crianças, há relativamente pouco tempo, na forma de “Introdução à Ciência”, no que hoje seria o ensino fundamental.

Nem sempre as Ciências Naturais ou Ciências, como é chamada no nosso currículo, é levada a sério. Durante muitos anos estudantes deveriam apenas conhecer o patrimônio científico, que se tinha até então, e memorizar

conceitos, através da metodologia tradicional, que infelizmente ainda é muito adotada nos dias de hoje.

Mas é com o estudo da Ciência que temos uma melhor compreensão do mundo a nossa volta e as transformações que ocorrem nele, podemos reconhecer o homem como parte do universo, além de ter explicações sobre os fenômenos da natureza, compreendendo e valorizando os modos de intervir na natureza, utilizando seus recursos de maneira consciente, compreendendo os recursos tecnológicos, podemos fazer mediações reconstruindo uma relação homem-natureza, sem causar crises ambientais. É função da escola promover a formação de uma população consciente e crítica, para suas tomadas de decisões e escolhas futuras.

O conhecimento científico e tecnológico possibilitou e ainda possibilita grandes desenvolvimentos ao longo da história humana, melhorando produtos e serviços, porém todo esse desenvolvimento, muitas vezes também acaba causando desequilíbrios ambientais e sociais.

Segundo a BNCC “ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”.

Isso justifica a inclusão do ensino de Ciências, na formação dos alunos, para que eles aprendam e possam colaborar na construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, são objetivos previstos para esta etapa da escolarização (BRASIL, 2010, p.32):

- O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- A aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo;
- O fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Há uma relevância em aproximar o aluno da interação com a Ciência e a tecnologia, ampliando esse conhecimento dentro do seu cotidiano sociocultural. De acordo com Bizzo, a escola proporciona aproximações crescentemente complexas àquilo que os cientistas reconhecem como válido, mas esse caminho não é curto, tampouco fácil (2012, p. 31). Ele acrescenta ainda que uma aproximação dos conhecimentos científicos, tarefa própria da escola, não pode ser feita apenas levando-se em conta as características próprias do conhecimento, mas deve também levar em consideração as características dos alunos, a sua capacidade de raciocínio, seus conhecimentos prévios, etc (2012, p. 32).

De acordo com Parâmetros Curriculares Nacionais, são traços gerais das Ciências buscar compreender a natureza, gerar representações do mundo - como se entende o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida -, descobrir e explicar novos fenômenos naturais, organizar e sintetizar o conhecimento em teorias, trabalhadas e debatidas pela comunidade científica, que também se ocupa da difusão social do conhecimento produzido (1997).

1.5. O PAPEL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

Segundo Vygotsky (1998), o aprendizado das crianças começa muitos antes delas frequentarem a escola, “qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia”. É normal que o aluno já tenha se deparado com questões não apenas da natureza em si, mas com materiais e fenômenos que ocorrem em sua volta e ao chegar na escola ele quer saber o porquê de ocorrer tal transformação. Essas experiências são o ponto de partida para o professor.

O professor de Ciências tem uma função muito importante dentro de sua disciplina, pois ele deve promover um ensino prazeroso e útil. Ele deve ainda, fazer com que o aluno traga sua experiência pessoal, oferecendo oportunidades, desta forma realizando investigações para que ele compreenda os conteúdos. Irá ajudar os alunos a encontrar as respostas para suas dúvidas, fazendo com que eles estejam em constante exercício de raciocínio.

Bizzo destaca que é comum que os alunos tenham dificuldades e que o professor tenha dúvidas de como enfrentar as situações suscitadas pelo insucesso dos alunos. Mas isso apenas ressalta a importância de entender o dia a dia como um convite à pesquisa e à reflexão, na dimensão individual e coletiva (2012, p. 66).

Também é comum os alunos apresentarem erros conceituais ou apresentarem preconceito ou discriminação com alguns animais, por exemplo, pois muitas vezes foram induzidos ao erro até por desinformação e desatualização, por parte de seus familiares.

Sendo assim é de suma importância ao educador ficar atento a confusões terminológicas, trabalhando os conceitos científicos a partir do senso comum, propiciar que os alunos tragam sua experiência pessoal, para o contexto escolar e então, ofereça-lhes oportunidades de realizar investigações, coleta e análise de dados a fim de tomar consciência para estruturar suas ideias para compreender os fenômenos em estudo. A investigação é uma das melhores formas de estratégia de ensino, pois permite a aproximação da Ciência, além de permitir a socialização.

De acordo com Bizzo professor e alunos podem explorar suas ideias nas aulas de ciências, desenvolvendo seus conceitos, suas atitudes e sua maneira de agir (2012, p. 152).

Segundo Moraes e Ramos (2010):

os alunos reconstróem o seu conhecimento, gradativamente, a partir do que já conhecem. Por isso, nessa fase do ensino de Ciências, é importante investir nas ferramentas da linguagem, com ênfase na fala, na escuta, na leitura e na escrita; enfim, no diálogo, em contraposição à apresentação pelos professores de definições e explicações prontas, seguindo a lógica apenas do pensamento docente. Desse modo, é possível desencadear um processo que envolve muito mais operar com os conteúdos do que armazená-los, com intenso investimento na linguagem. Isso implica a apropriação, ainda que incipiente, dos discursos da Ciência (...), visando a uma prática cidadã mais consciente e crítica. (MORAES e RAMOS, 2010, p. 44)

O ensino de ciências vai além da preocupação com a natureza, da educação ambiental e do conhecimento científico. Através dela podemos aplicar na sociedade o conhecimento produzido articulando as relações e inter-relações entre seres vivos e seres não vivos, traz efeitos na saúde, promovendo a melhoria na saúde da população através do entendimento de

doenças, aliada ao estudo do corpo humano, possibilitando a melhoria na qualidade de vida.

2 A NECESSÁRIA COMPREENSÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS

Tal como mencionado anteriormente, o professor de Ciências sempre deve estar atento à terminologia científica correta para um melhor processo de ensino-aprendizagem, sempre levando em consideração o nível de escolaridade dos alunos.

Trabalhar a temática “animais peçonhentos e animais venenosos”, ou ainda a diferença entre eles é de fundamental importância, uma vez que a interpretação por parte dos alunos, muitas vezes é equivocada. Não raro, seus familiares não detêm este conhecimento, sendo assim, eles precisam compreender esses termos e é na escola que esse conhecimento será adquirido.

É comum que conceitos de Ciências, tenham significados diferentes do que se deseja dentro das aulas de Ciências, se comparado com a linguagem cotidiana.

De acordo com Buehler (2020), ambos animais, peçonhentos e venenosos, possuem toxinas, que são usadas em sua defesa ou mesmo para paralisar uma presa. A diferença está que animais peçonhentos possuem uma estrutura capaz de produzir e inocular o veneno, como exemplo, ferrões e espinhos, isso ocorre em espécies de cobras e aranhas. Já os animais venenosos não apresentam esse aparelho inoculador, administrando geralmente seu veneno pela pele, ao serem tocados ou ingeridos, tal como acontece em baiacus, borboletas-monarcas e diversas espécies de rãs que apresentam até mesmo uma coloração de advertência, como a rã-venenosa-dourada.

Além desses dois tipos, Buehler (2020) também cita a existência de uma terceira forma de liberação de toxina, os animais toxungênicos, que lançam ou borrifam suas toxinas aos serem tocados ou mordidos, mas sem a ação de uma estrutura inoculadora. Podemos citar como exemplos desses tipos de animais o besouro-bombardeiro, as salamandras-de-fogo e o gambá.

Esses conteúdos fazem parte da vida escolar do aluno e é importante que ele conheça sobre sua Biologia em si, além de perceber sua importância na saúde e no ambiente.

De acordo com pesquisadores do Instituto Butantan (2017):

“o conhecimento sobre a função de cada animal no ecossistema (como se reproduzem e como se comportam) é ferramenta decisiva para auxiliar na preservação ambiental, assim como para agir corretamente em casos de acidentes”. (INSTITUTO BUTANTAN, 2017, p. 4)

Segundo Monaco, Meireles e Abdullatif, (2017) as serpentes fazem parte do grupo dos répteis, tem como características a ausência de membros, um corpo alongado e com escamas. Elas exercem importante papel no equilíbrio ambiental e ecológico, fazendo a manutenção do tamanho de determinadas populações de uma variedade de animais como aranhas, insetos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Além de fazerem parte da cadeia alimentar ao servirem de alimento para outros seres.

Monaco, Meireles e Abdullatif, (2017) também nos ensinam que embora seu veneno, muitas vezes é associado de forma negativa, devido à graves acidentes com espécies peçonhentas, seu veneno também tem sido usado no preparo de analgésicos, controladores de pressão arterial, colas biológicas, entre outras substâncias terapêuticas.

Ainda de acordo com Monaco, Meireles e Abdullatif, (2017), dentro do grupo dos anfíbios encontramos os sapos, as rãs, as pererecas, além de cecílias, salamandras e tritões. O termo anfíbio é devido à uma característica desses animais que dependem da água, pelo menos para sua reprodução. Na fase larval vivem em ambiente aquático e quando adultos, em ambiente terrestre. Eles possuem uma pele fina e lisa, dotada de glândulas que a deixam sempre úmida, dando a impressão que são gelados e pegajosos.

Assim como as serpentes, os anfíbios também são importantes na composição da teia alimentar de nossos ecossistemas. Os ovos e girinos entram na alimentação de peixes, aves e outros seres aquáticos, enquanto os jovens e adultos, fazem parte da alimentação de cobras, aves, mamíferos, lagartos e peixes.

Ventas (2016) descreve tribos indígenas que também utilizam o veneno da espécie *Phyllobates terribilis*, na ponta de suas flechas para caçar. Há ainda povos indígenas brasileiros que utilizam o veneno da *Phyllomedusa bicolor*, conhecida como rã kambô, como remédio, em rituais para reforçar o sistema imunológico, porém sem comprovação científica.

O ICMBio destaca que os anfíbios são excelentes indicadores ambientais, devido ao fato de seres sensíveis à qualidade do ambiente, porém acredita-se que devido ao desmatamento, a utilização de agrotóxicos e as mudanças climáticas, muitas populações estão desaparecendo. Eles sempre estiveram associados à diversas manifestações culturais, de muitos povos.

De acordo com material produzido pelo Instituto Butantan (2017):

[...] o Brasil é muito rico em lendas e tradições envolvendo anfíbios que, infelizmente, nem sempre se referem a esses animais de modo positivo. Para muita gente, persiste até os dias atuais a ideia de que eles são feios, inúteis e repugnantes. É exatamente esta ideia que justificou o tratamento brutal ao qual eles, muitas vezes, foram (e ainda são) submetidos. Entretanto, nota-se um grande avanço na conscientização ecológica, cujo desenvolvimento tem surtido efeitos positivos para a preservação dos anfíbios[...] (INSTITUTO BUTANTAN, 2017, p. 18).

É triste essa percepção errônea a respeito dos anfíbios, pois são inofensivos à espécie humana e suas toxinas têm grande potencial farmacológico.

Segundo Monaco, Meireles e Abdullatif, (2017), dentro dos artrópodes, as aranhas são os representantes em maior número da ordem dos aracnídeos, embora todas produzam veneno, nem todas provocam acidentes. São invertebrados, mas possuem um esqueleto externo formado por quitina, que periodicamente é trocado.

Monaco, Meireles e Abdullatif, (2017), também destaca que no Brasil, ocorrem três gêneros cujo veneno pode ser perigoso para os seres humanos: *Loxosceles* (aranha-marrom), *Phoneutria* (aranha armadeira) e *Latrodectus* (viúva-negra) (Instituto Butantan).

Muitas vezes elas são representadas em filmes de terror ou casas mal-assombradas, espalhando suas teias por toda parte, porém elas desempenham grande papel ecológico, ao se alimentarem de insetos como mosquitos, impedindo um crescimento populacional que prejudique o meio ambiente.

Por fim, temos o urubu, chamado muitas vezes de carniceiro é outro animal ecologicamente correto. São aves que apresentam uma característica muito interessante devido a sua alimentação. Como Menq (2014) destaca, eles não possuem penas em sua cabeça e pescoço, evitando o acúmulo de restos alimentares, também possuem uma visão e um olfato apurado.

De acordo com Menq (2014), eles realizam a limpeza do ambiente, mesmo em grandes centros urbanos, eliminando carcaças de animais mortos, evitando e prevenindo a proliferação de doenças, eliminando bactérias que poderiam afetar animais selvagens, domésticos e mesmo humanos.

Sendo assim, deve haver uma conscientização de todos os membros da comunidade escolar sobre a importância ecológica desses seres vivos e desmistificando os animais peçonhentos, despertando a consciência para preservar todas as formas de vida.

3 A COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES SOBRE ANIMAIS PEÇONHENTOS E VENENOSOS: SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

Buscando investigar as concepções dos alunos do 6º ano acerca de certos animais, considerados feios, ruins e sem importância alguma, foi necessário realizar um levantamento de dados, a fim de verificar a compreensão dos conceitos que os alunos possuem sobre tais animais. Desta forma, foi possível, então, observar até que ponto as concepções criadas a partir de influências televisivas, interferem na construção do conhecimento científico.

Como mencionado anteriormente, num primeiro momento foi realizada uma pesquisa com oito profissionais da educação, do Ensino Fundamental, de um colégio da rede Estadual de Educação, localizado no município de Campo Largo, Paraná. Obteve-se então, dados sobre a percepção dos professores sobre os conceitos investigados e como os docentes se deparam com essas informações em suas aulas.

A primeira pergunta era para identificação de dados de faixa etária de alunos e número total de alunos que o professor leciona neste ano letivo. A segunda pergunta já foi relacionada com o tema abordado: Em suas aulas já ouviu algum aluno mencionar informações errôneas, relativas aos conceitos abordados geralmente na disciplina de Ciências?

Nesta pergunta foi possível confirmar que a maioria dos professores já ouviu conceitos errôneos, pois 87,5% já se depararam com essa situação. Isso quer dizer que não é apenas o professor de Ciências que sente isso em suas aulas.

Na sequência, os professores que já se deparam com conceitos errôneos, seguiram para a terceira pergunta com alguns tópicos, para eles listarem, o que já ouviram. Dentre os tópicos abordados durante a entrevista foram incluídos: a) as aranhas são todas venenosas, b) cobras são todas perigosas e não desempenham nenhum papel no meio ambiente, c) sapos soltam leite que deixam cegos e são venenosos, d) urubus são animais feios, sujos e nojentos, pois se alimentam de carniça e e) cobras, sapos, urubus e aranhas são animais maus.

Entre os tópicos, o que mais se destaca é que “sapos soltam leite que deixam cegos e são venenosos” 71,4% dos professores, já ouviram essa frase. Na sequência 14,3% já ouviram “as aranhas são todas venenosas” e com a mesma porcentagem “cobras são todas perigosas e não desempenham nenhum papel no meio ambiente”.

Ao serem questionados na quarta pergunta, à que eles atribuem essas informações equivocadas, 75% dos entrevistados, alegaram que é por parte da família, depois internet, com 12,5% e com essa mesma porcentagem, a falta de conhecimento.

Houve duas contribuições, além das destacadas acima, são elas:

“Vejo que muitas vezes é difícil provar o contrário, quando um conceito está cristalizado”.

“Uso basicamente do senso comum”

Para finalizar, esses professores responderam qual atitude ele toma, perante as concepções equivocadas dos estudantes. Grande parte, 75%, respondeu que comenta, apresentando o conceito correto ao aluno, uma atitude louvável, uma vez que somos todos educadores e não podemos nos esquecer disso, mas 12,5% pede para que o aluno pergunte ao professor de Ciências, deixando apenas a informação à cargo destes profissionais. Um professor acrescentou ainda:

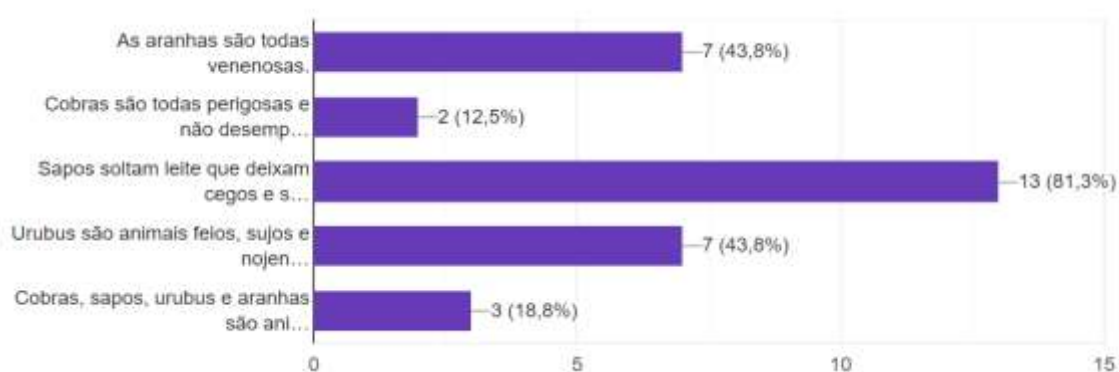
“Faço pesquisa na internet no mesmo momento pra elucidar as dúvidas dos alunos e pra q eu não fale mais besteiras ainda”

Com o objetivo de identificar os saberes sobre o que os alunos pensavam acerca de determinados animais, foi realizada também uma pesquisa, com alguns alunos do 6º ano. Todavia, uma vez que nos encontramos em período de isolamento social, não pudemos aplicar os questionários em maior número de alunos, como seria necessário, pois sabemos que muitos não possuem acesso à internet e/ou computadores. Os alunos entrevistados encontram-se na faixa etária entre 10 e 12 anos, da mesma escola que os professores entrevistados. O modelo do questionário está demonstrado nos anexos (anexo II), é bastante semelhante ao aplicado

aos professores. Os dados obtidos através desses questionários foram tratados percentualmente.

Assim, após todos os questionários respondidos, foi realizado um estudo quantitativo e qualitativo dos dados obtidos e, então, exposto em gráficos a seguir, visando observar as deficiências de conteúdo. Algumas perguntas foram repetidas aos alunos, comprovando a faixa etária e nas demais temos os seguintes resultados:

Gráfico 1: Respostas da pergunta: Você já ouviu alguma das frases citadas abaixo? Caso sim, selecione qual(is) dela(s).



Fonte: Elaboração própria

A partir do gráfico acima, podemos comprovar o que já foi mensurado pelos professores, comprovando que a maior parte dos alunos, 81,3%, já ouviu que sapos soltam leite e que deixam as pessoas cegas e, portanto, seriam venenosos. Também teve resultados expressivos, 43,8% em ouvir que aranhas são todas venenosas e que urubus são animais feios, sujos, e nojentos, pois se alimentam de carniça sendo seis respostas de cada. E 12,5% já ouviu que cobras são todas perigosas e não desempenham nenhum papel no ambiente e 18,8% ouviu que cobras, sapos, urubus e aranhas são animais maus.

Ao serem questionados onde ouviram as frases citadas no gráfico anterior, também podemos comprovar que esses conceitos errôneos são trazidos de casa, pois 87,5% dos alunos ouviu as frases da pergunta anterior em sua família. E apenas 6,3% ouviu na TV e um aluno acrescentou que na sua família e em outros lugares.

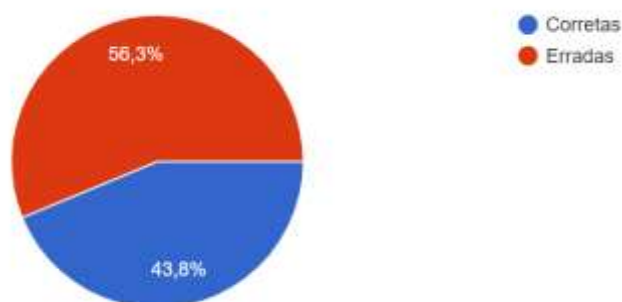
Gráfico 2: Respostas da pergunta: Caso tenha selecionado alguma frase, onde ouviu?



Fonte: Elaboração própria

Ao serem questionados se eles acreditavam que as frases estavam corretas, os dados obtidos são preocupantes, 55,3% dos alunos pesquisados acreditam que as frases da pergunta número dois estão corretas e na verdade estão todas erradas, pois independente de aspecto físico, todos os seres vivos têm uma função, uma importância na natureza.

Gráfico 3: Você acredita que essas frases na pergunta número 2 estão corretas ou erradas



Fonte: elaboração própria

Conhecer cientificamente sobre os animais mencionados anteriormente, permite não apenas compreender a diferença entre quais são venenosos e quais são peçonhentos, ou ainda, sobre sua importância ecológica, dentro de um ecossistema, mas possibilita evitar acidentes, potencialmente graves e que podem afetar a saúde humana. Nesse sentido, é importante saber qual a melhor forma de agir, ter em mente as características do animal, para auxiliar na identificação do causador do acidente e dependendo dos sintomas, quais medidas podem ser tomadas. Não

esquecendo que o paciente deve ser levado ao serviço de saúde mais próximo para ser avaliada a situação e verificar a necessidade de tratamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou verificar as concepções dos alunos do 6º ano da rede estadual de ensino de Campo Largo/PR a respeito de certos animais tidos como feios, ruins e sem importância alguma, a partir dos diversos programas de televisão que tais estudantes costumam assistir.

As respostas dos questionários nos mostram que realmente os estudantes não compreendem alguns dos conceitos importantes sobre os animais peçonhentos e venenosos.

Desta forma, os resultados da pesquisa nos indicam que realmente há a necessidade de sempre ressaltar as diferenças e a respectiva importância de todo e qualquer ser vivo em seu habitat. Além disso, mostra também a necessidade de ampliar a compreensão sobre os conceitos que os alunos possuem sobre os animais peçonhentos e venenosos.

Com relação aos docentes, observou-se que todos os entrevistados já se deparam com conceitos errôneos por parte dos alunos, vindo a comprovar a em parte a hipótese inicial. O que foi surpreendente é que a maioria desses professores atribui essas informações equivocadas como oriundas da família e não da TV. Neste quesito, contrariou nossa hipótese inicial.

É fácil compreender o fenômeno revelado, porque muitas vezes a televisão funciona como companhia e nossos alunos crescem cada vez mais influenciados por ela. Independente da classe social é raro um lar que não tenha pelo menos um eletrodoméstico desse. Em alguns casos ela pode aproximar as pessoas do conhecimento, mas temos que saber distinguir o que é válido e o que não é. E para os pais, muitas vezes essa tarefa não é fácil, pois nem eles detêm esse conhecimento a fundo.

Verificamos que o conhecimento empírico, adquirido na vida cotidiana e que, neste caso, é passado entre gerações, é muito forte. Mas não podemos esquecer que é partir dele, que na escola, os alunos chegarão ao conhecimento científico. Por tal razão, cabe aos professores fazerem a mediação entre esses tipos de conhecimentos.

Assim sendo, este estudo abre possibilidades para futuras pesquisas no sentido de verificar o conhecimento empírico familiar, trabalhando com

alunos em sala e possibilitando que eles construam esse conhecimento e levem para seus familiares o conhecimento científico.

Mesmo porque, em decorrência do atual cenário no qual vivemos, devido a COVID-19, a pesquisa foi feita inicialmente com os professores e, posteriormente, com alguns poucos estudantes, ou seja, com uma pequena parcela que não representa um universo significativo de alunos do sexto ano, tal como afirmado anteriormente. Logo, destacamos que existe uma grande vontade de prosseguirmos com esta pesquisa de forma mais ampla e aprofundada.

REFERÊNCIAS

Áreas da Ciência: O que estudar? Disponível em: <<http://www.juventudect.fiocruz.br/carreiras-cientificas/areas-da-ciencia-o-que-estudar>>. Acesso em: 31/07/2020.

AVELAR, Rezende Bruno de. A influência da TV na nossa vida cotidiana; **Café com Sociologia**. Disponível em: < <https://cafecomsociologia.com/influencia-da-tv/>>. Acesso em: 14/08/2020.

BAHR, F; SOMMA, I; MORAES, M.M. **As grandes conquistas da humanidade**. São Paulo: Klick. S/D

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? São Paulo: Biruta, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB 11/2010. Diretrizes Curriculares Nacionais Ensino Fundamental de 9 anos, 2010.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.069/90, de 13 de julho de 1990.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BUEHLER, J. Qual é a diferença entre animais venenosos e peçonhentos? É fácil ficar confuso pela forma como cobras, aranhas e outras criaturas tóxicas usam seu arsenal químico. Veja o que você deve saber. **National Geographic Brasil**. 22 de janeiro de 2020. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2020/01/qual-e-diferenca-entre-animais-venenosos-e-peconhentos>>. Acesso em: 21/07/2020.

BYNUM, W. Uma Breve História da Ciência. Ed. L&PM, Edição: Edição de bolso (27 de novembro de 2017).

DEMO, P. **Pesquisa e Construção de Conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

FACHIN, Odília. Fundamentos de Metodologia. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS. Editora da UFRGS, 2009. Disponível em < <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 08/10/2020.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Um novo olhar – Anfíbios. ICMBio. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Materi>>

[ais produzidos nas UCs/Folder anfíbios Impressora.pdf](#)>. Acesso em: 21/07/2020.

KIDDO'S In MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva, SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Visões de ciência em desenhos animados: uma alternativa para o debate sobre a construção do conhecimento científico em sala de aula. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, 2008, vol. 14, n.º 03, p.417-429. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n3/a04v14n3.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2020

MENQ, W. Urubus do Brasil - Aves de Rapina Brasil. 17 de janeiro de 2014. Disponível em: <http://www.avesderapinabrasil.com/materias/urubusbrasileiros.htm>. Acesso em: 21/07/2020.

MONACO, L. M., MEIRELES, F. C.; M. T. G. V. ABDULLATIF. Animais venenosos: serpentes, anfíbios, aranhas, escorpiões, insetos e lacraias/ Organizado por– 2.ed.rev.ampl. – São Paulo: Instituto Butantan, 2017. Disponível em: <http://publicacoeseducativas.butantan.gov.br/web/animais-venenosos/pages/pdf/animais_venenosos.pdf>. Acesso em: 21/07/2020.

MORAES, R; RAMOS, M. G. O ensino de Química nos Anos Iniciais: Ampliando e Diversificando o Conhecimento de Mundo. In: BRASIL. Ministério da Educação Secretária de Educação Básica. Ciências: Ensino Fundamental (Coleção Explorando o ensino, v.18). Brasília: MEC/SEB, 2010, p. 43-60. Disponível em: <http://educacaointegral.mec.gov.br/images/pdf/biblioteca/2011_ciencias_capa.pdf>. Acesso em: 31/07/2020.

PACHECO In MENDONÇA, Anna Valeska Procópio de M., MENDES, Joana D'arc Umbelino, SOUZA, S. C. C. Uma reflexão sobre a influência dos desenhos animados e a possibilidade de utilizá-los como recurso pedagógico. **Dominium Revista Científica da Faculdade de Natal – FAL**, Natal – RN, ano III, vol. 02, mai/ago 2005. Disponível em: <https://docplayer.com.br/9593090-Uma-reflexao-sobre-a-influencia-dos-desenhos-animados-e-a-possibilidade-de-utiliza-los-como-recurso-pedagogico-introducao.html>. Acesso em: 08 abr. 2020

PECHULA, Márcia Reami. A ciência nos meios de comunicação de massa: divulgação de conhecimento ou reforço do imaginário social?. **Ciência & Educação**, Bauru - SP, Ago 2007, vol.13, no.2, p.211-222. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n2/v13n2a05.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2020

PINTO, Tales dos Santos. "Breve História da televisão"; **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/breve-historia-televisao.htm>. Acesso em 11 de agosto de 2020.

ROCHA, R.G; GIOPPO C.; BARRA, V.M.M. **Práticas Educativas em Ciências Naturais**. Curitiba: IDESDE, 2008.

SANTOMAURO, B. O que ensinar em Ciências: A tendência atual da disciplina é fazer com que o aluno observe, pesquise em diversas fontes, questione e registre para aprender. **Revista Nova Escola**. Edição 219, 01 de Janeiro, 2009

SILVA, G. O que é Ciências da Natureza? **EDUCA MAIS BRASIL** Disponível em: < <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/o-que-e-ciencias-da-natureza>>. Acesso em: 07/08/2020.

VENTAS, L. O veneno de rã que é usado como remédio na Amazônia. 14 de maior de 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral/2016/05/160509_sapo_amazonia_remedio_mv>. Acesso em: 21/07/2020.

VYGOTSKY, L. S. (1998) A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes.

ANEXOS

ANEXO I

Questionário aplicado aos professores

1. Identificação

1.1. Qual a faixa etária de seus alunos?

- Entre 10 e 11 anos
 Entre 10 e 12 anos
 Entre 10 e 15 anos
 Classe multisseriada

1.2. Quantos alunos são no total?

2. Em suas aulas já ouviu algum aluno mencionar informações errôneas, relativas aos conceitos abordados geralmente na disciplina de Ciências?

- Sim Não

3. Caso tenha respondido sim, qual(is)?

- As aranhas são todas venenosas.
 Cobras são todas perigosas e não desempenham nenhum papel no meio ambiente.
 Sapos soltam leite que deixam cegos e são venenosos.
 Urubus são animais feios, sujos e nojentos, pois se alimentam de carniça.
 Cobras, sapos, urubus e aranhas são animais maus.

4. A que você atribui esses conceitos errôneos, por parte dos alunos?

- TV
 Família
 Escola
 Outros. Quais: _____

Outras considerações que julgar pertinente: _____

5. Qual atitude você como professor toma, perante as concepções equivocadas dos estudantes?

- () Comenta, apresentando o conceito correto ao aluno.
- () Ignora esses conceitos errados.
- () Pede para que o aluno pergunte ao professor de Ciências.
- () Concorda com o aluno, afinal esses seres não possuem importância alguma.
- () Outros:

ANEXO II

Questionário aplicado aos estudantes

1. Dados

1.1. Qual é a faixa de idade sua?

- Entre 10 e 11 anos
- Entre 10 e 12 anos
- Entre 10 e 15 anos

2. Você já ouviu alguma das frases citadas abaixo? Caso sim, selecione qual(is) dela(s).

- As aranhas são todas venenosas.
- Cobras são todas perigosas e não desempenham nenhum papel no meio ambiente.
- Sapos soltam leite que deixam cegos e são venenosos.
- Urubus são animais feios, sujos e nojentos, pois se alimentam de carniça.
- Cobras, sapos, urubus e aranhas são animais maus.

3. Caso tenha selecionado alguma frase, onde ouviu?

- Na TV
- Em minha família
- Na escola – de um professor
- Na escola – de algum colega falando
- Vi na internet
- Outros. Quais: _____

4. Você acredita que essas frases na pergunta número 2 estão:

- Corretas
- Erradas