



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

DISCUSSÃO UNIVERSAL: ÁGUA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL

AUTOR: Brunno Dias Fernandes

ORIENTADORA: Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

DISCUSSÃO UNIVERSAL: ÁGUA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL

AUTOR: Brunno Dias Fernandes

ORIENTADORA: Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Profa. Dra. Jeane Cristina Gomes Rotta.

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a todos àqueles que acreditam que a ousadia e o erro são caminhos para as grandes realizações

1. INTRODUÇÃO

A água é muitas vezes vista apenas como um recurso hídrico, desconsiderando-se que é um bem natural valioso para a manutenção da existência de todas as espécies no planeta Terra (BACCI; PATACA, 2008). Os seres vivos precisam de água para viver, posto que a alimentação, obtenção de nutrientes a partir das reações químicas e eliminação dos resíduos ocorrem em meio aquoso (BRUNI, 1994).

O nosso planeta não teria as mesmas condições para a vida caso não houvesse a formação da água a partir das ligações químicas dos átomos dos elementos de hidrogênio e oxigênio. Segundo Bruni (1994,) não podemos pensá-la apenas como uma molécula de H₂O, posto que ela desenvolveu também um papel de destaque junto a história da humanidade e está relacionada a vários contextos econômicos, urbanistas e religiosos. Portanto, o seu simbolismo está relacionado “como um elemento fundamental e indissociável de suas formas concretas sendo os: rios, mares, lagos, oceanos, riachos, as chuvas, as fontes, as nascentes, as praias, as quedas de águas, o gelo.” (p.59).

Portanto, Bacci e Pataca (2008) discutem a importância de uma educação global abordando vários contextos, a fim de conscientizarmos que a água é fundamental para a manutenção da vida no planeta e da conservação e do equilíbrio da biodiversidade natural das espécies. Neste sentido, é preciso a compreensão que interferências humanas afetam o ciclo dinâmico das águas.

Durante as aulas da disciplina de “Biologia Celular” com Prof. Dr. Danilo Arruda Furtado na Faculdade UnB de Planaltina (FUP), pude aprender que onde há água, há uma grande probabilidade de haver vida. Pois, em meio aquoso, pode haver formação de macromoléculas simples e complexas e que possivelmente a vida foi originada no oceano primordial, com a organização de formas celulares, inicialmente estruturas protobiontes que originaram os primeiros procariontes e

mais tarde no tempo geológico eucariontes unicelulares e posteriormente os seres pluricelulares. Bruni (1994) relata que além de ser primordial dentro dos organismos vivos, a água está presente em nosso cotidiano, desde da hora que nos levantamos, pois essa faz parte de nossa higiene, alimentação e afazeres domésticos.

Entretanto, como argumenta Torralbo (2009), o aumento desordenado da população humana tem desafiado nossa sociedade moderna com relação à questão ambiental relativa à água. A consciência ambiental está sendo ampliada desde do século XX e essa emerge da necessidade de repensarmos medidas sobre o uso inconsequente e irresponsável “deste recurso natural como: poluição, escassez, degradação, exploração desordenada, desigualdades sociais, interferência do sistema econômico e político e a ocupação desordenada do espaço ambiental.” (TORRALBO, 2009, p.16). Neste sentido, políticas públicas e leis ambientais foram criadas no sentido de buscar manter um equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação da água e de sua qualidade

Segundo Gouve et al. (2015), a sensibilização para o uso consciente da água é fundamental, como uma medida para garantir que água potável para essa e as futuras gerações, posto que seu uso indevido poderá ocasionar em racionamento. Na atualidade, existem vários fatores que contribuem para, aproximadamente, um quinto da população mundial não tenha acesso a água potável e isto tem ocasionado a morte de mais de 5 milhões de pessoas por ano. Entre os fatores que tem proporcionado a diminuição da qualidade da água, estão a poluição e o desperdício, também ocorridos na agricultura e na indústria (GOUVE et al., 2015).

A poluição da água é uma situação grave em nosso país, posto que atualmente, 90% do esgoto produzido é despejado sem nenhum tratamento em rios, lagos e mares. Além disso, existem problemas devido a ausências de políticas públicas voltadas ao saneamento básico, a distribuição inadequada e desperdício; aliados a necessidade de conscientização da população (SIQUEIRA, 2011). A autora ainda relata, que esses pontos causam à escassez de água que pode ser

devido, muitas vezes, a sua utilização incorreta, fato que tem proporcionado para o sofrimento de milhares de pessoas. Portanto, neste contexto, é fundamental propiciar a conscientização sobre a importância da conservação e do reuso da água e a educação pode ser um dos caminhos para alcançarmos esta consciência.

Para Bacci e Pataca (2008) é importante que possamos desenvolver uma educação que proporcione uma visão integrada do mundo que nos cerca, possibilitando a compreensão das diversas esferas que compõem este planeta (hidrosfera, biosfera, litosfera e atmosfera). Bem como, que essas estão inter relacionadas e que as ações humanas interferem nessas relações. Ainda, segundo as autoras, o tema água precisa estar presente no contexto da educação formal e educação informal, proporcionando a formação de um cidadão consciente e ético.

Para a existência da vida como conhecemos a água é um pré-requisito (CHOWN, 2011). Mas para a manutenção e promoção da qualidade vida e saúde é preciso que as pessoas tenham acesso a água potável e sistema de tratamento de esgoto (GOUVE et al., 2015). Neste sentido, entender o complexo contexto para o surgimento da água em nosso planeta Terra poderia sensibilizar os estudantes para a necessidade de termos posturas que valorizem a preservação da água.

Portanto, um recurso didático, considerado lúdico, e que poderia contribuir com esta sensibilização é a contação de histórias. De acordo com Sales, Anjos e Rôças (2019), essa estratégia didática pode contribuir “para a constituição e difusão das culturas e modo de ser e pensar a humanidade no que tange ao processo de ensino e aprendizagem, aumentando e ampliando a cena do ensino de ciências na escola.” (p.172).

A contação de história tem demonstrado potencial para contribuir com a educação ambiental (OLIVEIRA, 2018). Portanto, o objetivo deste trabalho foi elaborar uma história, contada pelo próprio Universo, que narre as etapas da criação do planeta Terra, a origem da água e da vida, propiciando a conscientização sobre a importância da água para todas a espécie vivente em nosso planeta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Há 4,6 bilhões de anos atrás surgia o Sistema Solar em nossa Galáxia, a Via Láctea. Esse é formado pela estrela central chamada Sol e um conjunto de corpos sob a influência da sua gravidade (CHOWN, 2011). Segundo o modelo atual que explica a formação dos planetas no Sistema Solar, conhecido como “Modelo Padrão” (LEISTER, 2015), acredita-se que após a formação do Sol, ficou girando ao seu redor um disco de gás e poeira residuais. Colisões entre essas nuvens de poeira resultaram em aglomerações e algumas ficaram tão densas e grandes que o calor interno derreteu os seus núcleos. As maiores deram origem aos “protoplanetas” (CHOWN, 2011). Este modelo explica a origem dos planetas e luas existentes em nosso Sistema Solar, além de muitos outros corpos que orbitam ao seu redor, apesar de todos os mecanismos físicos e químicos ainda não terem sido totalmente explicados (LEISTER, 2015).

O Sol carrega 99,8% de toda massa do Sistema Solar, o restante desta massa inclui os oito planetas, com as órbitas quase circulares dentro de um disco quase plano, conhecido de “plano da eclíptica”, bem como, os planetas anões e satélites (PASSANDO...2013). De acordo com Chown (2011) este resíduo também é composto por aglomerados de cascalhos que formam o “Cinturão de Asteroides” composto por cascalho rochoso e o “Cinturão de Kuiper” que possui cascalho gelado. Além da “Nuvem de Oort”, que pode conter um trilhão de cometas gelados.

Uma das características do Sistema Solar é a composição de seus planetas (LEISTER, 2015). Os menores, Mercúrio, Vênus, Terra e Marte, são conhecidos como telúricos ou sólidos. Eles são rochosos e apresentam em sua composição principalmente metais e rochas, encontrando-se mais próximos do Sol. Existem os quatro planetas que estão mais distantes do Sol, chamados de Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Eles concentram maior massa que os planetas rochosos e são conhecidos como planetas gasosos. Júpiter e Saturno, compostos na sua maior parte de hidrogênio e hélio, são os maiores. Urano e Netuno são cobertos de gelo e apresentam água, amônia e metano em sua composição, sendo conhecidos como planetas “ultra periféricos” (PASSANDO...2013).

Neste sentido, uma hipótese é que a formação dos planetas rochosos ocorreu sem água, partir de poeira seca e suas atmosferas continham dióxido de carbono e nitrogênio. Enquanto os planetas gasosos tinham atmosferas ricas em hidrogênio, amônia e metano. Neste caso, como explicar a presença de água na Terra que é um planeta rochoso? De acordo com Damineli e Damineli (2007), os fragmentos resultantes da formação dos planetas gasosos foram espalhados em forma de cometas para várias direções e, provavelmente, podem ter atingido a Terra. Estas colisões podem ter trazido água e componentes carbonados.

Esta hipótese que considera que a água foi trazida para a Terra por asteroides não é recente e tem sido um consenso entre vários pesquisadores (ARANTES, 2017). Entretanto, o que se discute atualmente e que nem toda a água da Terra foi provida destas colisões com asteroides distantes. Uma pesquisa realizada recentemente, demonstrou que em uma região do espaço distante do Sol, algumas unidades astronômicas, onde ocorreu a formação de Júpiter é rica em água. Durante este processo, houve uma perturbação gravitacional na órbita de milhares de planetesimais (corpos rochosos, semelhantes a asteroides), que possuíam água, causando alterações em suas orbitais. Alguns foram incorporados ao Proto-Júpiter, enquanto outros foram espalhados levando água para o material que mais tarde constituiria os planetas rochosos e Cinturão de Asteroides (ARANTES, 2007).

Portanto, acredita-se que no período o qual a Terra foi formada já havia bastante água disponíveis trazida pelos planetesimais deslocados por Júpiter. Neste sentido, acredita-se que a maior parte da água foi proveniente desses planetesimais. Portanto, uma pequena porção de água pode ter vindo mais tarde com os choques de cometas e asteroides e uma fração ainda menor se formou localmente a partir de processos físico-químicos endógenos (ARANTES, 2007).

Os primeiros 400 milhões de anos da Terra tiveram temperaturas de mais de 200°C que permitia a formação da crosta liquefeita e gases vulcânicos,

especialmente de CO₂, eram lançados na atmosfera em formação. Com o decorrer dos anos e essa massa incandescente que formava a Terra foi esfriando tornando a crosta liquefeita em sólida formando as primeiras rochas e a atmosfera. Esta diminuição da temperatura causada pela aglomeração de gases ao redor do planeta permitiu a presença de água líquida em algumas regiões da superfície terrestre. Iniciando-se o ciclo da água como conhecemos hoje (ROCHA; ROSA; CARDOSO, 2009)

De acordo com Siqueira (2011), depois do esfriamento da Terra, a água foi sendo depositada lentamente nas cavidades da superfície terrestre, originando-se os oceanos, mares, lagos. Com o decorrer do tempo a água foi se infiltrando no solo, dando origem aos lençóis freáticos. A camada de água que cobre a crosta terrestre é classificada como hidrosfera, tendo 71% de água e 29% de terras emersas, sendo que 97,5% do total de águas no planeta é salgada e apenas 2,5% de água doce.

A vida surgiu no oceano primordial, conhecido como Sopa primordial, em uma atmosfera rica de metano, amônia, hidrogênio e vapor de água, surgindo as primeiras células vivas, com a estruturação de aminoácidos para formação de proteínas, com o código principal de DNA e RNA para codificação celular (DAMINELI; DAMINELI, 2007).

Outro fator que ajudou no desenvolvimento e na manutenção da vida na Terra, foi o grande impacto de um corpo rochoso do tamanho de Marte, dando origem ao satélite terrestre conhecido como Lua, cuja a força gravitacional resulta na estabilidade da inclinação do eixo terrestre, cuja ausência resultaria em grandes mudanças climáticas e provavelmente as formas de vidas mais complexas não teriam se desenvolvido (CHOWN, 2011).

Para a melhor compreensão do quão importante é a água para manutenção da vida, pesquisas indicam que não é possível existir vida, da forma como a definimos hoje, sem água. Pois, todo o ser vivo tem água em sua constituição e

seus corpos são constituídos em sua maior parte de água. Sendo necessário que todo o ser vivo, para não morrer, mantenha o seu suprimento de água próximo do normal (BRUNI, 1994).

Neste sentido, vemos que a água é fundamental para todo o ser vivente no planeta e Siqueira (2011) aponta que água poderá ser o principal causador de conflitos entre as nações, conforme tem ocorrido nas áreas de tensões do planeta como o Oriente Médio e África. Neste sentido, o Brasil fica exposto a olhares de outros países, por ser conhecido pelo seu potencial de fontes de água doce. Entre os países, o Brasil é privilegiado com 12% da água doce superficial no mundo.

No entanto, cerca de 335 milhões de pessoas já sofrem com a falta de água no planeta, sendo que de meados de 2015 a aproximadamente até 2025, a diminuição de água potável um terço da população mundial enfrenta e enfrentará escassez devido ao uso inadequado deste recurso (SIQUEIRA, 2011).

Já no Brasil, milhares de pessoas sofrem com a escassez de água, devido a utilização inadequada, sendo fundamental trabalhar uma conscientização em relação a importância da conservação e do reuso da água. Pois se o mundo planeja sobreviver com mais ou menos 7 bilhões de pessoas, chegando perto dos 9 bilhões de pessoas até 2050, será necessário tornar mais inteligentes a administração da água e do tratamento dos esgotos (SIQUEIRA, 2011).

Neste sentido, a contação de histórias é uma das práticas da humanidade mais antigas, sendo uma atividade fundamental para transmitir conhecimentos e valores que antecederam o desenvolvimento da escrita e pesquisas tem demonstrado que esta pode ser uma estratégia didática que favoreça a formação de conceitos e o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2018).

Na contação de histórias, podem ser desfrutados ao ouvir e imaginar, códigos fenomenológicos, naturais e sociais, dando melhor noção dos fatos e maior sentido de alteridade, noção de valor e afetos dos sentimentos. Havendo uma

autoexpressão que se dá na construção do conhecimento sobre o mundo, criando uma sensação de sentimentos e aprendizados sendo manifestados durante a escuta da história, fortalecendo o ensino do ponto de vista metodológico ao ser experimentada como referência/experiência no processo de reflexão (SALES; ANJOS; RÔÇAS, 2019).

METODOLOGIA

Para a realização da história “Discussão universal: Água como elemento fundamental” foi feita uma pesquisa site de busca do Google e na biblioteca da Universidade de Brasília-UnB (on-line) usando os termos “origem do Universo”, “formação do Planeta Terra”, “origem da vida”, “origem da água” e “importância da água para a manutenção da vida como conhecemos”. Em seguida foram selecionados os textos e sistematizadas as informações encontradas.

As informações relevantes foram selecionadas e registradas no texto que embasou a história contada em primeira pessoa pelo Universo, que narra, de maneira geral, os processos químicos e físicos complexos que envolveram a formação da água no nosso planeta, de acordo com as teorias mais discutidas na atualidade. Foram utilizados o livro de Chown (2011), os artigos de Bruni (1994) e Damineli e Damineli (2007), bem como os sites listados a seguir:

- UCHOA, P. Em quais países e regiões a água já é um recurso em falta. BBC News, 2019.
- KAFRUNI, S. Alerta hídrico: demanda mundial por água deve crescer 40% até 2030, Correio Brasiliense, 2019.
- ONU: MUNDO ENFRENTA UMA CRISE DE ÁGUA E PRECISA REAGIR, 2018.
- QUANTIDADE DE ÁGUA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico.

O foco desta história serão os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental devido ao aprofundamento dos conceitos que serão discutidos.

RESULTADOS

O foco deste trabalho foi produzir uma história que pudesse sensibilizar aos leitores para a conscientização de preservarmos a água em nosso planeta. Não apenas o consumo adequado mais a preservação de suas nascentes. Portanto, a seguir, será apresentada a História que será contada na perspectiva do Universo.

“Discussão universal, Água como elemento fundamental”

Hoje venho contar uma história que é conhecida por muitos e que busca explicar como a água se formou em seu Planeta. Buscando com esta narrativa sensibilizar sobre a importância de preservarmos as nascentes rios e lagos.

A Terra me pediu um socorro, nos últimos anos, ela me mandou uma mensagem dizendo que as formas de utilização da água por uma determinada espécie animal no planeta está afetando e colocando em risco toda a vida na Terra. Por isto me sensibilizei para contar esta história. Para que vocês, que se denominam *Homo sapiens* tenham consciência. Pois, os principais motivos para escassez de água em locais como o Brasil, são o desperdício de água. Só no ano 2016, 38% da água potável foi utilizada erroneamente na irrigação e desperdiçadas, seja nas atividades domésticas, seja nas industriais. Além disso, muitos rios e lagos sofrem com a poluição industrial e com inadequada administração de saneamento básico, que acabam poluindo rios e nascentes

Dizem, de acordo com uma das teorias que busca explicar minha existência, que tenho mais de 13,7 bilhões de anos e que meu nascimento foi a partir de uma singularidade, um ponto compacto, quente e cheio de energia que explodiu em um Big Bang! Antes disso nada existia, mas depois dessa grande explosão tudo que me constitui se originou. E esse tudo deu origem aos elementos mais abundantes que me constituem – que constituem o Universo. Até mesmo os que possivelmente não foram ainda descobertos pela humanidade.

Após a explosão, deu-se origem a gases extremamente abundantes, como hidrogênio e o hélio, formando grandes nuvens aquecidas que foram se transformando com o decorrer do tempo em galáxias cheias de estrelas, planetas rochosos e gasosos, gigantescos conglomerados de estrelas. Algumas milhares vezes maiores que o Sol, outras extremamente pequenas, porém destrutivas. Do micro ao macro, deu-se origem, das menores sub partículas conhecidas como os Quarks, elétrons, os Bósons da força fraca, neutrinos, até os maiores corpos conhecidos pela humanidade como a estrela VY Canis Majoris, quase 3 bilhões de vezes maior que seu planeta.

Um ponto especial dessa história é um local na zona periférica, de uma galáxia conhecida como Via Láctea. Há mais ou menos 4,6 bilhões de anos atrás, uma grande nuvem de gás e poeira conhecida como nebulosa solar, com grande quantidade de energia foi se juntando em um ponto específico, girando extremamente rápido, e com grande gravidade, dando origem uma estrela que vocês, no Brasil, chamam de Sol (eu prefiro chamar de 56592419 ZF – mas fiquem à vontade pra chamar de Sol). Posteriormente, nuvens de gases e poeira foram colidindo-se entre em si, de pouco em pouco formando poeiras, pequenos objetos espaciais foram ganhando velocidade e originaram as rochas cósmicas, atraindo cada vez mais matéria, rochas gigantescas. Esse movimento originou os discos protoplanetários onde por fim formaram-se os planetas rochosos e gasosos.

Surgiu-se assim, o que vocês conhecem como o sistema solar, regido pelo astro rei, o “Sol” e outros 8 planetas, Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno. Quero aqui chamar atenção a um planeta especial, a Terra, localizada a uma distância de 149,6 milhões de quilômetros do seu Sol, um planeta peculiar que tempos mais tarde mudaria sua forma e dando origem a um nível de organização que vocês chamam de vida. Mas vamos aguardar, passo a passo contarei esta história.

Terra tem a idade de aproximadamente 4,5 bilhões de anos. Acha que a Terra nasceu como vocês a conhecem hoje? Claro que não! No princípio, a Terra primitiva era uma bola de fogo, com temperatura de cerca de 200°C na superfície, que permitiu a formação de uma crosta liquefeita. Tempos depois (não muito em

termos geológicos) a formação de uma atmosfera permitiu a ocorrência de chuva. A história de como a água se formou na Terra tem várias histórias. Há os que digam que ela poderia ter vindo de objetos espaciais que colidiam com a Terra a todo o momento. Estes corpos traziam em sua composição átomos de oxigênio e vapor de água.

Alguns estudiosos dentre vocês, *Homo sapiens*, contam que outras moléculas importantes para a vida foram trazidas também por estes objetos. Voltando de onde veio a água... Há outros dentre vocês que acreditam que a própria composição da Terra primitiva continha os elementos necessários para a formação de água e que a maior parte da água existente no seu planeta é resultado do vapor de água expelido pelos vulcões nos primórdios de seu planeta. Vocês ainda estão debatendo sobre esse assunto e eu não quero ser um estraga prazeres. Então deixo para vocês decidirem isso melhor no futuro. (Eu também estava distraído pensando em outras coisas quando tudo isso aconteceu).

Grandes quantidades de atividades vulcânicas cobriram o Planeta, lançando, CO₂ e vapor de água formando a atmosfera primitiva. Com o passar dos milhões de anos a Terra foi esfriando, formando as primeiras precipitações, surgindo os oceanos primitivos, que foram fundamentais para a origem da vida.

Outro fator que ajudou no desenvolvimento e na manutenção da vida na Terra, foi o grande impacto de um corpo rochoso do tamanho de Marte, dando origem ao satélite terrestre conhecido como Lua, cuja a força gravitacional resulta na estabilidade da inclinação do eixo terrestre. Sem essa estabilidade, aconteceriam grandes mudanças climáticas e provavelmente as formas de vidas mais complexas não teriam se desenvolvido.

Com o esfriamento da Terra, a água foi sendo depositada lentamente nas cavidades da superfície terrestre, dando origem aos oceanos, rios e lagos; onde o que vocês chamam de vida, surgiria em um oceano primordial, conhecido como Sopa primordial. Um oceano cheio de aminoácidos que foram colidindo e formando proteínas e mais e mais aminoácidos foram se agrupando de forma aleatória, juntamente com os ácidos nucleicos, ácidos graxos e açúcares em meio aquoso surgindo as primeiras células vivas, com a estruturação de aminoácidos para

formação de proteínas, com o código principal de DNA e RNA para codificação celular. Na verdade, se eu for bem sincero, essa parte de como surgiram os primeiros seres vivos, ainda é meio desconhecido. Eu deixo pra vocês descobrirem mais tarde.

Existem muitas teorias que tentam explicar a formação de vida no seu Planeta. Vida! O que é a vida? Essa é uma pergunta chave. Até onde vocês humanos sabem, o único planeta com vida é o de vocês. Se tem outros planetas com seres vivos??? Contarei em uma próxima história! Tenho 13,7 bilhões de anos, o tempo me ajudará desvendar esta indagação. Vamos ao que nos importa neste momento, ninguém sabe ao certo como surgiu (pelo menos não vocês humanos). Os primeiros seres vivos terrestre, surgiram no período pré-Cambriano e foram organismos unicelulares, organismos ancestrais anaeróbios procariontes, significa que eles eram compostos apenas de uma célula. Há indícios que as primeiras células vivas possam ter surgido há 4,1 bilhões de anos, mas vocês ainda não entraram em um acordo quanto a isto. Com certeza já havia vida na Terra há 3,7 bilhões de anos.

Tempos mais tarde, bastante aliás; há 542 milhões de anos, veio o grande evento que mudaria e marcaria a história do planeta, “ Explosão Cambriana”, engraçado que tudo veio através de muita dificuldade, como dizem alguns de vocês, estudiosos do seu planeta Terra, “não existe almoço grátis”, para tudo tem que se usar energia! Perdão! Voltando à história. -- Surgiram neste período os organismos multicelulares eucariotos. Esses organismos eucariotos apresentam células que além da membrana plasmática, que delimita o meio interno e externo de uma célula, apresentam organelas internas, tais como: lisossomos, retículos liso e rugoso, peroxissomos, complexo de Golgi e núcleo individualizado. (Vocês humanos adoram arrumar nomes difíceis!).

Durante a evolução dos seres vivos, organismos unicelulares procariotos fagocitaram bactérias menores. Entretanto, esses procariotos fagocitados, não foram digeridos pelo seu predador. Ao contrário, passaram a viver dentro da bactéria que os comeu, em uma relação simbiótica. Acontece que a bactéria que foi fagocitada era bem eficiente no consumo de açúcar e produção de moléculas ricas

em energia (uma coisa que vocês chamam de ATP). Parte da energia produzida pela bactéria fagocitada era repassada para a hospedeira (aquela que a fagocitou). Essa relação de cooperação resultou em uma das primeiras organelas a se formar nas células eucarióticas – a mitocôndria. Interessante é que essa bactéria que foi fagocitada utilizava o Oxigênio para metabolizar o açúcar.

Aqui chegamos no ponto principal, Vida!, Em meio aos trancos e barrancos, surgiu com muita dificuldade, em um planeta que em seu primeiro estágio era totalmente hostil, sem nenhuma chance de gerar vida. Vemos que a vida surgiu nas “águas primordiais, de oceano das origens! Veículo da vida, como dizem os estudiosos do seu planeta: “Tudo é água”, estando em toda a parte, nas nuvens, no mar, nos rios, nos lagos, em lençóis subterrâneos, no ar, nas plantas, nos animais, sem nenhuma sombra de dúvidas é a substância mais importante e fundamental para a vida.

Senhores, voltando um pouco mais na história deste planeta, desde o surgimento do disco protoplanetário, à formação de detritos de rocha, aos grandes continentes hoje existentes, nada disso faria sentido para vocês se não existisse vida, a Terra seria apenas um planeta hostil como os outros e como vocês não existiriam não faria a menor diferença. A vida, como vocês a conhecem e definem se originou na água, e na água em seu estado líquido, sem ela é impossível “haver”, no sentido de existir, na literalidade da palavra, a vida.

Quero aqui passar uns dados importantes para termos a noção de quão importante é seu planeta, Terra, um planeta que deveria ser chamado de “Água”, pois 71% de sua superfície é coberta por água em estado líquido, porém, desta imensidão de águas, apenas 3% da água é doce e desta apenas 1% está disponível pois, a água doce restante se encontrar em estado sólido e de difícil acesso nas geleiras ou regiões subterrâneas. Portanto, essa é uma situação preocupantes para os seres vivos que vivem em terra e aqueles que habitam rios e lagos de água doce. Isso porque, para os habitantes marinhos não tem problema a água ser salgada. A fisiologia deles dá conta do recado.

Sabemos até aqui, dos fatos narrados, que é impossível existir vida sem água, então senhores moradores da Terra, o que estão fazendo para preservar a

fonte fundamental de vida na Terra? Segundo alguns estudiosos do seu tempo, a Terra já tem cerca de 7,594 bilhões de pessoas, detalhe, isto até o ano de 2018; aos viventes da Terra, lembre-se que sem água, não há vida, lembre-se que dados informam que 65% do corpo humano é composto de água, um elefante e uma espiga de milho tem cerca 70% de água, 95% da composição de um tomate é água! E todas as funções vitais da vida precisam de água para funcionar, tais como a: digestão, respiração, circulação do sangue, excreção unária que tirar as toxinas do corpo. Sendo direto! Todo o ser vivo precisa manter o suprimento de água, senão ele morre.

Para terem a noção de quão importante é a Água, a história da sua espécie mostra que as primeiras grandes civilizações foram originadas nas margens dos rios e vales de grandes rios - do Nilo no Egito ao Vale Tigre-Eufrates na antiga Mesopotâmia; vale do Indo no Paquistão e vale Amarelo na China, as grandes civilizações avançavam e prosperavam com o uso da água.

Porém com o decorrer dos anos com o planejamento inadequado de grandes sistemas de irrigação e a falta do abastecimento de água as mesmas sociedades que um dia eram prósperas, pouco a pouco foram sendo dizimadas na Terra, por exemplo, o desaparecimento da civilização suméria do planeta teve como fatores decisivos a seca, além da invasão de outros povos. Para uma compreensão atual dessa escassez de água, um veículo de notícia do planeta informa que: Quase um terço da população global, cerca 2,6 bilhões de pessoas já vivem com a falta do recurso fundamental, o que vocês irão fazer para mudar esta realidade? O que seria de sua espécie e das demais espécies que vivem em terra se todos os corpos de água doce fossem contaminados? Ou se muitos secassem? O que aconteceria com os peixes? Vocês vão aceitar serem a causa da extinção de sua própria espécie e de outras milhares que dependem de água doce não contaminada? E verem as populações menos favorecidas economicamente sofrerem de falta de água.

Volto a atenção ao Brasil, um país privilegiado, que no decorrer do tempo foi e é observado por muitos pela grande quantidade de minério e água. Esse país possui grande florestas e ecossistemas que precisam ser preservados. Além disso,

estima-se que o Brasil tenha 12% de toda a água doce disponível do planeta. O Brasil tem a maior reserva de água superficial do mundo e gigantescos reservatórios de água subterrânea, tal como o conhecido Aquífero Guarani e duas maiores áreas úmidas: a Bacia amazônica e o Pantanal Mato-Grossense.

Distrito Federal, com o planalto central lindo belo e exuberante! Aqui existem mais de 300 nascentes já catalogadas pelos estudiosos, entre três regiões hidrográficas: Bacia do Paraná, Bacia do São Francisco e Bacia Tocantins – Araguaia. Portanto são necessários projetos para protegerem estes rios e nascentes, pois posso até conjecturar, que as nascentes hoje, choram lágrimas que ao secarem nunca mais voltarão. Assim como os desmatamentos das belas matas, acelerando a erosão do solo! Acabando com a vazão dos corpos d'água! E os belos rios morrem! Rios que até hoje matam a sede, do pequeno ao grande, do rico ao pobre! Portanto, saliento que da água todo ser vivo da Terra depende! Que sem ela vocês não sobreviverão, assim é fundamental que tenham essa noção! Eita, até filosofei, desculpa minha emoção.

Senhores moradores terrestres, hoje venho vos alertar, da água tens que cuidar, das nascentes, dos rios, lagos, pois dela tiram o essencial para vida, valorize, cuide, não desperdice, tenha um uso consciente, não polua os rios, para que as espécies, inclusive a humana, possam se perpetuar; para que não entrem em extinção. A vida é tão bela, aproveitem bem, bebam bastante água, cuidem para que ninguém mate os sonhos dos filhos e filhas de um futuro incerto, sem água não há vida. Aqui me despeço. Satisfações universais. Universo, Brasil, ano 2020.

“ Assim com a água corrente nunca é a mesma ao passar pelo rio, assim é o homem que se modifica ao trilhar sua jornada”. Rangel CamRod”

DISCUSSÕES

Para Oliveira (2018, p. 13) “Os elementos simbólicos presentes numa narrativa conseguem evocar conteúdos psíquicos do indivíduo, os quais o ajudam a construir sua realidade e a lidar com ela.” No entanto a autora relata da importância de adequar o vocabulário utilizado para o cognitivo do estudante do segmento no qual será desenvolvida a história.

Neste sentido, considerando que a sustentabilidade do planeta Terra está ameaçada, é importante desenvolver uma educação ambiental que promova a percepção de que o ser humano é integrado a natureza. Portanto, o processo educativo precisa valorizar atitudes harmoniosas do ser, e do coletivo, com o ambiente e contrapondo as de dominação. Resultando “aos indivíduos, uma compreensão, sensibilização e ação que resulte na formação de uma consciência da intervenção humana sobre o ambiente, que seja ecologicamente equilibrada” (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2011, p. 130). Assim, uma história pode ser interdisciplinar, conectando várias das áreas do conhecimento, capacitando a atuação de forma individual e coletiva para a solução dos problemas ambientais do presente e do futuro (OLIVEIRA, 2018). Assim, é possível realizar uma proposta de tornar prático e dinâmico as discussões de tópicos ambientais, onde o discente contextualiza e se apropria dos conhecimentos que fizerem significados tomando o conteúdo para si, visando o ensino dos tópicos da ciência pela promoção de discussões e formulação de novos roteiros sobre eventos relacionados ao contexto ambiental (OLIVEIRA, 2018).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, T. J. **Novo modelo explica de onde veio a água da Terra**. Agência FAPESP, 2017. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/novo-modelo-fisico-explica-de-onde-veio-a-agua-da-terra/26403/>. Acesso em 07 de out, de 2020.

BACCI, D. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.

BRUNI, J. C. A água e a vida. **Tempo Social; Revista de Sociologia da USP**, v. 5, n. 1/2, p. 53-65, 1993. (editado em nov. 1994).

CAVALCANTI NETO; AMARAL, Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas, *Ciência & Educação*, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011.

CHOWN, M. **Sistema Solar**: Uma exploração visual dos planetas, das luas e de outros corpos celestes que orbitam nosso Sol. 1ª Ed., Editora: Blucher, São Paulo, 2011.

DAMINELI, A.; DAMINELI, D. S. C. Origens da Vida. **Estudos Avançados**, n. 21, v.59. p. 263-284, 2007.

GOUVE, H. A. C.; SANTOS, L. A.; CARDOSO, F. H.; SOUSA, R. D. Revista Monografias Ambientais -**REMOA**, v.14, Ed. Especial UFMT, p.157-171, 2015.

LEISTER, N.V. **O Sistema Solar**. Apostilha de aula do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.astro.iag.usp.br/~leister/SSolar.pdf>. Acesso em 05 de out. de 2020.

PASSANDO PELA CRIAÇÃO DA VIA LÁCTEA, A CRIAÇÃO DO SISTEMA SOLAR, E A EVOLUÇÃO DA VIDA NA TERRA. Física a sua volta, 2013. Disponível em: <https://www.ufjf.br/fisicaecidadania/conteudo/big-bang/>. Acesso em 05 de out. de 2020.

OLIVEIRA, A. C. L. **Ensino de ciências e educação ambiental através da contação de histórias**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução a Química Ambiental**, 2ª Ed., Editora: ARTMED, Porto Alegre, 2009.

SALES, D.; ANJOS, M. B.; RÔÇAS Quem conta um conto... reconhecendo as potencialidades da contação de histórias para o ensino de ciências **Polyphonia**, v. 30, n.1, 2019.

SIQUEIRA, L. A. **Água fonte de vida**. Monografia de especialização do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

Sites utilizados para produção da história.

UCHOA, P. **Em quais países e regiões a água já é um recurso em falta**. BBC News, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/08/06/em-quais-paises-e-regioes-a-agua-ja-e-um-recurso-em-falta.ghtml>. Acesso em 10 de nov. de 2020.

KAFRUNI, S. **Alerta hídrico: demanda mundial por água deve crescer 40% até 2030**, Correio Brasiliense, 2019. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2019/03/04/internas_economia,740975/alerta-hidrico-demanda-mundial-por-agua-deve-crescer-40-ate-2030.shtml. Acesso em 10 de nov. de 2020.

ONU: MUNDO ENFRENTA UMA CRISE DE ÁGUA E PRECISA REAGIR, 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1RLhXg_7bKw. Acesso em 10 de nov. de 2020. A CRISE DA ÁGUA. Matéria de Capa, 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pwcYZHtuvNk>. Acesso em 10 de nov. de 2020.

QUANTIDADE DE ÁGUA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua> Acesso em 10 de nov. de 2020.