



INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS ARAPIRACA
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

LICA LORRAYNNE CORREIA ARAÚJO

**AL-JAHIZ: NATURALISTA MUÇULMANO QUE PODE TER
CONTRIBUÍDO PARA O DESENVOLVIMENTO DA IDEIA DA
SELEÇÃO NATURAL DE CHARLES DARWIN**

ARAPIRACA, AL

2022

LICA LORRAYNNE CORREIA ARAÚJO

**AL-JAHIZ: NATURALISTA MUÇULMANO QUE PODE TER
CONTRIBUÍDO PARA O DESENVOLVIMENTO DA IDEIA DA
SELEÇÃO NATURAL DE CHARLES DARWIN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática (Modalidade Especialização Profissional) como requisito para a obtenção do título de Especialista em ensino de ciências e matemática.

Orientador: Prof. Me. José Leandro Costa
Gomes

ARAPIRACA, AL

2022



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Arapiraca

A663a

Araújo, Lica Lorryanne Correia.

Al-Jahiz: naturalista muçulmano que pode ter contribuído para o desenvolvimento da ideia da seleção natural de Charles Darwin / Lica Lorryanne Correia Araújo. – 2022.

1 PDF: (1 arquivo: 267 kB).

Arquivo digital no formato PDF do trabalho acadêmico com 26 folhas.

Orientação: Prof. Me. José Leandro Costa Gomes.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização, Pós-graduação em Ensino das Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2022.

1. Teoria da evolução. 2. Ensino de biologia. 3. Al-Jahiz – naturalista. 4. História da biologia. I. Título.

CDD:576.8

Luciete Barbosa da Silva
Bibliotecária CRB-4/1739

LICA LORRAYNNE CORREIA ARAÚJO

**AL-JAHIZ: NATURALISTA MUÇULMANO QUE PODE TER
CONTRIBUÍDO PARA O DESENVOLVIMENTO DA IDEIA DA SELEÇÃO
NATURAL DE CHARLES DARWIN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática (Modalidade Especialização Profissional) como requisito para a obtenção do título de Especialista em ensino de ciências e matemática.

Aprovado em 18 / 03 / 2022.



MSc. José Leandro Costa Gomes - IFAL / Campus Arapiraca
Orientador

Matheus Cardoso

MSc. Matheus Luciano Duarte Cardoso
Avaliador Externo

Ricardo Bezerra Costa

MSc. Ricardo Bezerra Costa - IFAL / Campus Arapiraca
Avaliador Interno

Arapiraca, AL.
2022

AGRADECIMENTOS

Preciso agradecer a o Instituto Federal de Alagoas (IFAL) por essa oportunidade inestimável, cada aula e conteúdo foram de extrema importância para o meu desenvolvimento profissional e pessoal. A todos os professores e colegas que superaram todos os obstáculos, até mesmo uma pandemia para participar dessa experiência de aprendizagem.

Agradeço também ao meu querido orientador Leandro Costa pela paciência e dedicação nesses últimos anos, sua gentileza e conhecimentos estarão sempre marcados na minha vida.

A minha família, em especial, a minha amada mãe Maria José, meu pai Lamark e minha irmã Lívia pelo apoio imensurável. Por último, aos meus amigos, que me ajudaram direta ou indiretamente.

Muito obrigada!

” (...) a ignorância mais frequentemente gera confiança do que o conhecimento: são os que sabem pouco, e não os que sabem muito, que afirmam de uma forma tão categórica que este ou aquele problema nunca será resolvido pela ciência. “

Charles Darwin

RESUMO

O naturalista al-Jahiz (776-868) foi um dos mais importantes escritores árabes da sua época, possivelmente teria formulado uma das bases da Teoria da Evolução. Seu livro Kitab al-Hayawan (O Livro dos Animais) poderia ter sido uma das bases de Charles Darwin para o desenvolvimento da ideia da Seleção Natural das Espécies. A pesquisa buscou verificar as problemáticas envolvidas no conhecimento sobre a história da biologia, em específico na construção da Teoria da Evolução. Buscando colocar o pesquisador em contato com o máximo de fontes disponíveis sobre o tema escolhido, todos os dados foram coletados e interpretados, organizados e divididos para construção da pesquisa. Os documentos oficiais nacionais quando se referem ao trabalho com a Teoria da Evolução das espécies somente o nome de Darwin e Lamarck e suas ideias são pedidas ou mencionadas. Ainda existe dificuldades em pesquisas com estudiosos orientais, mas é preciso destacar a importância de al-Jahiz como pesquisador para história da ciência Islâmica e para a história da ciência mundial com ênfase nas áreas em que atuou, como a biologia e as ideias evolutivas.

Palavras-chave: Teoria da Evolução. História da Biologia. Al-Jahiz. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

The naturalist al-Jahiz (776-868) was one of the most important Arab writers of his time, possibly having formulated one of the bases of the Theory of Evolution. His book *Kitab al-Hayawan* (The Book of Animals) could have been one of Charles Darwin's foundations for developing the idea of Natural Selection of Species. The research sought to verify the problems involved in the knowledge about the history of biology, specifically in the construction of the Theory of Evolution. Seeking to put the researcher in contact with as many sources as available on the chosen topic, all data were collected and interpreted, organized and divided for the construction of the research. The official national documents when referring to the work with the Theory of Evolution of the species only the name of Darwin and Lamarck and their ideas are requested or mentioned. There are still difficulties in researching oriental scholars, but it is necessary to highlight the importance of al-Jahiz as a researcher for the history of Islamic science and for the history of world science, with an emphasis on the areas in which he worked, such as biology and evolutionary ideas.

Keywords: Theory of Evolution. History of Biology. Al-Jahiz. Biology Teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	HISTÓRIA DA CIÊNCIA	11
3	METODOLOGIA	13
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1	O ISLÃ E A CIÊNCIA	15
4.2	AL-JAHIZ	16
4.3	KITAB AL-HAYAWAN (O LIVRO DOS ANIMAIS)	17
4.4	AL-JAHIZ X CHARLES DARWIN	19
4.5	O ENSINO DA TEORIA DA EVOLUÇÃO	21
5	CONCLUSÕES	24
6	REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

A Teoria da Evolução foi fundamental para a consolidação da biologia enquanto ciência, sua abordagem e conhecimento é um tema de extrema importância em diversos tópicos dentro do ensino e estudo na biologia. Em livros didáticos do ensino médio, é possível encontrar erros históricos ou mesmo a falta total de qualquer base histórica dos conceitos trabalhados. Segundo Carmo, Bizzo e Martins (2009) analisando livros didáticos utilizados por alunos e professores quase que exclusivamente só são abordadas duas teorias evolutivas, a de Lamarck (1744-1829) e Charles Darwin (1809-1882).

Na maioria dos livros didáticos sobre a história da biologia e o pensamento evolucionário, não são mencionadas ideias evolucionistas de estudiosos muçulmanos. A ciência moderna ocidental já teria assumido que teorias evolucionistas não teriam existido no mundo muçulmano antes da época de Darwin, e ainda teriam uma tendência em minimizar as contribuições de cientistas e pensadores orientais à biologia e principalmente a biologia evolutiva (BAYRAKDAR, 1983).

De acordo Malik, Ziermann e Diogo (2017), poderia se afirmar que um dos motivos para as contribuições de pensadores muçulmanos pré-darwinianos para a história do pensamento evolutivo permaneça não sendo conhecida até hoje, é a existência de conflitos nas comunidades religiosas e ensinamentos islâmicos com o tema, onde líderes, estudiosos e a comunidade muçulmana passaram a rejeitar ideias evolutivas. Deve-se, no entanto, destacar que apesar da grande maioria dos muçulmanos rejeitarem a teoria da evolução com base nesses conflitos religiosos, alguns deles, principalmente profissionais de ciências e jovens estudantes, estariam dispostos a aceitar a evolução como um mecanismo para a manutenção das espécies, exceto nos humanos. Profissionais muçulmanos que aceitam a evolução em humanos, fazem uma conciliação entre os textos islâmicos e suas crenças com a teoria.

Além disso, existiria um paralelo entre as ideias anti-evolucionistas de muitos muçulmanos aos longos dos últimos séculos e a maneira como a maioria dos cientistas ocidentais interpretam a importância na história da ciência e as contribuições de cientistas não-ocidentais. Um exemplo seria no século XIX, cientistas ocidentais teriam reconhecido algumas teorias biológicas de estudiosos muçulmanos pré-darwinianos, porém é difícil encontrara quaisquer menções dessas contribuições ou menção a estudiosos muçulmanos para a teoria da evolução em livros ou artigos especializados (MALIK; ZIERMANN; DIOGO, 2017).

Assim, esta pesquisa tem como objetivo construir hipóteses acerca das problemáticas envolvidas no conhecimento sobre a história da biologia, em específico na construção da Teoria da Evolução. Como possivelmente al-Jahiz teria estudado e pesquisado sobre a relação das espécies e sua sobrevivência, e seu livro Kitab al-Hayawan (O Livro dos Animais), teria sido apresentado a Charles Darwin e teria hipoteticamente sido utilizado como uma referência para a origem da ideia da Seleção Natural das Espécies.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A Teoria da Evolução pode ser considerada a ideia reguladora dentro da biologia, é um elemento essencial para a compreensão da maioria dos conceitos e teorias e estaria presente em todo conteúdo dentro das ciências biológicas. O uso da história e filosofia da ciência adequadamente pode tornar o assunto mais interessante e contribuir para seu melhor entendimento (ZAMBERLAN e SILVA, 2012).

Apesar da importância da Teoria da Evolução para biologia e seu ensino, em qualquer nível educacional, estudos ainda apontam que seu ensino é insatisfatório, sendo um dos temas mais difíceis e polêmicos dentro de sala. Segundo Larroyd (2020) ainda é possível encontrar docentes com concepções muito próximas do senso comum e que admitem problemas com o ensino de evolução por conta da sua própria formação, além de conflitos com crenças religiosas.

Um problema que também pode ser observado no ensino de evolução, é que não existe uma distinção do que é a Teoria da Evolução das teorias evolutivas. Não é passado para os alunos que a evolução é um fato e que as teorias trabalhadas são o caminho para o desenvolvimento do que a teoria é hoje e que continua se modificando a cada nova descoberta (BEUTER e CADONÁ, 2013).

Desde o desenvolvimento dos padrões de herança mendelianas, a Teoria da Evolução se tornou a chave que explica a origem e a diversidade de seres vivos, como também, garantiu a biologia a identidade entre as ciências hegemônicas.

2.1 HISTÓRIA DA CIÊNCIA

A história da ciência se trata de um a estudo metafísico e possuem vários enfoques, o principal seria a não conceitual que busca pesquisar as influências sociais, políticas, econômicas, entre outros sobre o contexto histórico que uma teoria foi elaborada. É importante que a reconstrução seja a mais imparcial possível quando estudamos as contribuições realizadas em passado próximo ou distantes (MARTINS, 2005).

Hidaldo e Lorencini Junior (2016) afirmam que buscamos com a história da ciência entender como os conceitos foram propostos com as relações e os aspectos que envolveram o desenvolvimento dos pensamentos e estudos em suas respectivas épocas. Assim como, entender que a ciência não é atemporal e que a maioria das teorias passam por diversas refutações e críticas.

A inserção da história da ciência no ensino possibilita uma abordagem de integração com os conceitos científicos, a alfabetização científica para a preparação dos alunos para o convívio social de forma responsável e crítica. Entendendo que não existem mitos ou gênios e que a ciência faz parte do nosso dia a dia (MARTINS, 2005).

A história da ciência tem grande importância no ensino e diversas contribuições, como melhorar a compreensão sobre conceitos e métodos científicos, neutralizar o dogmatismo, humanizar a ciência tornando-a mais interessante e menos abstrata aos alunos e entender a natureza da ciência (PRESTES e CALDEIRA, 2009).

3. METODOLOGIA

Para problematizarmos um momento ou fato histórico é preciso definir a situação histórica que poderá ser utilizada como pesquisa. Porém temos que abandonar a ideia de reconstrução do passado, mas sim, trabalhar com uma abordagem entre tantas outras que poderão vir a existir (NICOLADELI, 2020).

A escolha do método pode apresentar várias técnicas ou fontes, contudo, a pesquisa de momentos históricos inclusive na ciência, envolve problemas com suas fontes, pois a construção da pesquisa é realizada pelo próprio pesquisador. O pesquisador fará suas interpretações dos dados escolhidos, irá lhe atribuir sentido e o resultado será influenciado pelas suas ideias e crenças. As fontes ainda podem ser alteradas pelo seu contexto social e como foram preservadas e transmitidas.

De acordo com Martins (2005) não existe um método infalível para realizar uma boa pesquisa em história da ciência, exigindo um trabalho intenso para o levantamento dos dados necessários. Definir um tema, é de extrema importância, pois seria impossível realizar uma pesquisa sobre toda a história da biologia, e evitar assuntos que foram abordados excessivamente em outros estudos. Buscando também, fugir de uma visão totalmente descritiva, anacrônica ou narração de um único recorte da história.

Quanto a natureza da pesquisa, foi definida como qualitativa, que possibilita a interpretação de fenômenos em determinado tempo, local ou cultura pelo pesquisador (CARVALHO et al., 2019).

Essa pesquisa pode se caracterizar como básica ou pura, tendo como principal objetivo gerar conhecimento útil para ciência, feita para aumentarmos o conhecimento sobre a história da biologia em especial a Teoria da Evolução. Para tanto, esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico com diversas fontes, através de livros, publicações em periódicos e artigos científicos, dando ênfase em obras respeitáveis, confiáveis e o mais atualizadas possíveis.

Segundo Lakatos (1992) a pesquisa bibliográfica busca colocar o pesquisador em contato com o máximo de fontes disponíveis sobre o tema escolhido, permitindo meios para não somente pesquisar problemas já conhecidos, mas também, explorar novas áreas pouco estudadas ou debatidas.

A fases da pesquisa bibliográfica podem ser separadas pela escolha do tema, onde o objeto de pesquisa foi definido. A elaboração do plano de trabalho veio logo seguida, definindo

a possível estrutura que o trabalho veria a ter, porém essa elaboração é flexível e sofreu alterações até a finalização da pesquisa. De acordo Köche (2011) o pesquisador analisa o conhecimento disponível na área, identificado teorias e contribuições para o desenvolvimento de novas hipóteses e soluções de problemas.

Durante toda a elaboração, busca e escrita do estudo foram realizados o levantamento, localização e compilação de material em livros, publicações periódicas e revistas eletrônicas, trabalhos em forma monografia, teses ou dissertações. Com material principal coletado, foram realizados fichamentos e a análise.

A interpretação e análise seguiu pela crítica ao material selecionado, buscando averiguar o autor, o tempo, a importância do estudo. Realizando uma crítica de interpretação, analisando as circunstâncias históricas e sociais, o sentido e os problemas e informações passadas pelo autor. Formulando assim, a ideia principal e a comprovação ou refutação da hipótese desenvolvida durante a pesquisa. (LAKATOS, 1992).

É necessário destacar a dificuldade em encontrar fontes sobre al-Jahiz e suas pesquisas e obras, tanto no espanhol por quanto inglês. Até o momento da finalização da pesquisa não foi possível encontrar a principal obra estudada nem mesmo na sua língua original.

Os dados foram coletados e interpretados, organizados e divididos, para a construção da pesquisa, primeiro com o contexto social e científico da época em que al-Jahiz teria vivido, logo após, quem foi esse estudioso e suas principais obras. Em sequência a obra denominada O Livro Kitab al-Hayawan (O Livros dos Animais), por fim foi buscado como os principais documentos oficiais da educação brasileira abordam a Teoria da Evolução durante a educação básica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O ISLÃ E A CIÊNCIA

A expansão árabe-islâmica teve início em 622, de acordo com a tradição, o profeta Maomé saiu de Meca para Medina, movimento que ficou conhecido como Hégira. Do século VII ao XIII os árabes construíram império, que se estendeu pelo norte da África, ao continente europeu e asiático, unindo uma variedade de povos e religiões (LANNES, 2013).

Antes do surgimento do islamismo, a Arábia era formada por tribos semitas, a região era fragmentada e existiam diversos reinos e povos. Com a criação do Império Árabe, os antigos vínculos baseados em parentesco familiares foram substituídos por laços que possuíam base na fé, relacionando política e religião. A expansão do império e do islamismo se deu pela Guerra Santa, pelos seguidores do Alcorão, Regiões como o Egito, o Iêmen, Pérsia, Omã, Palestina e Pérsia, parte da península Ibérica foram dominadas e sua cultura foi espalhada pela Espanha e Portugal. Durante toda sua expansão ampliaram seu conhecimento absorvendo a cultura desses povos (COGGIOLA 2007).

Coggiola (2007) ainda afirma, que os árabes iniciaram um sistema de comércio único, que fazia ligação entre o Ocidente e o Oriente, surgindo grandes centros comerciais, e assim, teriam espalhado pela Europa nomes como o de Aristóteles e outros grandes nomes da antiguidade grega. O apogeu do Império Islâmico, conhecido como época de ouro foi entre 750 a 1258 do califado Abássidas. Adquirindo o conhecimento da antiga Pérsia e a herança do conhecimento helênico, isso possivelmente tenha feito a harmonização em um todo da ciência com a teologia e a filosofia, tornando propício o desenvolvimento do conhecimento.

Com a consolidação do império e a construção da capital Bagdá, os califas abássidas colocam em prática seus projetos políticos com a valorização dos saberes, iniciando a transformação dos domínios árabes em uma superpotência científica. Com a utilização da tecnologia do papel desenvolvida na China, foi possível elevar a produção e difusão de manuscritos no império (PRENDA, 2014).

Os califas do apogeu do islã foram Harun al-Rashid e Al-Mamun. Al-Mansur teria sido o responsável pelo desenvolvimento da conhecida A Casa da Sabedoria (Bayt al-Hikma) em Bagdá. Local onde diversos sábios vindos de lugares variados, realizaram inúmeras traduções de textos antigos, novas pesquisas e discussões acadêmicas. Teria fundado também a Biblioteca

Real, que possuía um acervo que incluía livros e textos gregos de filosofia e descobertas indianas (PALAZZO, 2017).

Em 786 Harun al-Rashid assumiu o tron e manteve o interesse em torna Bagdá um centro de desenvolvimento cultural, adquirindo para a Biblioteca Real obras de matemática e astronomia e convidou pesquisadores para trabalhar em Bagdá. Havia também bibliotecas privadas que pertenciam a altos funcionários e famílias com posses, essas convidavam acadêmicos conhecidos da época para trabalhar em suas bibliotecas. Mas foi seu filho Al-Mamun (813-833) que teria desenvolvido plenamente a Casa da Sabedoria (PALAZZO, 2017).

Segundo Prenda (2014) durante o Califado abássida o grego foi substituindo pelo árabe como língua universal, a educação superior ficou mais organizada, e a maioria das cidades muçumanas possuíam uma universidade. A valorização dos saberes se tornou uma característica de toda a sociedade da época e a corte atraiu poetas, homens de saberes religiosos e secular, artistas, sábios de diversas origens, transformando a cidade em um centro intelectual.

De acordo Palazzo (2017) um dos cientistas mais importantes que teria frequentado a Casa da Sabedoria foi Muhammad Ibn Musa al-Khwarizimi (780-850), considerado primeiro matemático a fazer cálculos algébricos. O califado de Al-Mamun teria tido contatos importantes com outras cortes, como o Império Bizantino, onde conseguiu adquirir uma enorme quantidade de manuscritos que foram traduzidos para o árabe. Bagdá se tornou uma capital onde o conhecimento era extremamente incentivado e encontros entre pensadores era estimulado, mesmo de pessoas não muçulmanas. Apesar da região ter sofrido com batalhas e destruições, a arte, a literatura, os registros das traduções, experiências e descobertas científicas feitas no mundo islâmico atravessaram os séculos.

Al-Jahiz nasceu e cresceu no início da era de ouro do islã e possivelmente teve acesso a essa diversidade de novos conhecimentos que estavam sendo desenvolvidos nessa época, além do grande incentivo da própria sociedade para os homens que escolhiam ter uma vida de estudos.

4.2 AL-JAHIZ

Nascido em Basra, atualmente Israel, no ano de 776 e falecido em 868, seu nome completo teria sido Abu 'Uthman 'Anr ibn Bahr al-Kinani al-Basri, mas é conhecido como al-Jahiz. Existiriam poucos relatos sobre sua infância e adolescência, mas sua formação intelectual teria um contexto multiétnico, com uma alfabetização precoce. Não haveria relatos ao qual al-

Jahiz teria tido um posto oficial ou um emprego fixo, mas receberia algumas somas de dinheiro para a dedicação aos seus livros (NICOLADELI, 2020).

Kasouha (2009) afirmar que al-Jahiz possivelmente dedicou mais de 25 anos da sua vida aos seus estudos, e teria se tornado um grande conhecedor da poesia, filosofia e histórias árabes. Também teria tido contato com obras de filosofia grega, principalmente a de Aristóteles, influenciando nas suas obras. Possui um grande volume de obras e estudos, em diversos temas como teologia, filosofia, literatura e gramática islâmica, também biologia e história.

Al-Jahiz possuiria uma grande formação religiosa e um profundo conhecimento sobre sua própria religião e tradições islâmicas. Foi discípulo de al-Nazzam (d. 845), e por sua influência se tornou um mu'tazilite¹ convicto e depois fundou uma seita separada com seu próprio nome "al-Jahiziah" onde propagava suas ideias religiosas e filosóficas (SHAH, 2017).

De acordo com Guzmán (1993) al-Jahiz sofria críticas por suas descrições geográficas, pois ele não teve a preparação adequada ou não teria feito viagens suficientes iguais alguns contemporâneos da sua época. Porém, al-Jahiz provavelmente aprendeu e fez pesquisas em livros escritos disponíveis, viagens limitadas, suas observações pessoais, escritos e estudos sobre literatura, descrições de povos e seus costumes, disputas entre tribos, religião e geografia.

Toda essa base refletiu em seus trabalhos, seu conhecimento e preparação intelectual, tornando um dos maiores e mais importantes escritores árabes e fazem suas obras terem um valor e serem uma grande fonte de pesquisa (GUZMÁN, 1993).

4.3 KITAB AL-HAYAWAN (O LIVRO DOS ANIMAIS)

Enfatizando que há escassez de traduções de texto de al-Jahiz para espanhol e português e até para o inglês.

Al-Jahiz possuiria em seu catálogo de obras pelo menos 200 títulos, contudo, somente um terço dessas obras teriam sido preservadas. Dentre eles o Kitab al-Hayawan (O Livros dos Animais), e seria nessa obra que poderíamos encontrar a primeira ideia que se tem registro relacionada ao que hoje chamamos de seleção natural, desenvolvida principalmente por Charles Darwin (NICODELI, 2020).

Essa obra teria tido como público-alvo a população em geral, no lugar de especialistas da área, seria composto por sete volumes e principalmente por um conjunto de dados científicos

¹ De acordo com Nicodeli (2020) essa escola de pensamentos surgiu entre os séculos VIII e X em Basra e Bagdá. Seus adeptos faziam uma interpretação menos literal das escrituras sagradas e que as ideias metafísicas poderiam ser utilizadas para entender a natureza de deus e de todas as suas criações.

mesclados com folclore, poesias, contos, anedotas e descrições sobre cerca de 350 animais. Haveria ainda, a possibilidade de ter como principais referências para essa obra Aristóteles e Galeno, e suas próprias observações advindas de suas viagens (KASOUHA, 2009).

A seguir trecho do livro:

O rato sai (al-joradh) para procurar sua comida e, para consegui-la, ele acaba comendo outros animais inferiores a ele em força, como os pequenos animais e pequenos pássaros, seus ovos e suas crias e, em geral, os que insetos que não vivem em tocas ou cuja os ninhos estão sob a superfície. Por sua vez, tem que se livrar de cobras e pássaros que procuram devorá-lo. Ele também precisa se defender do lagarto e do ouriço, que são mais fortes que o rato. O lagarto não consegue caçar, além da cobra e da raposa. Este, por sua vez, caça todos os animais que são inferiores a ele. Os mosquitos saem para encontrar sua comida e, como sabem instintivamente, o que os leva a viver é o sangue, assim que vêem o elefante, o hipopótamo ou qualquer outro animal, eles sabem que sua pele foi criada para sirva-lhes comida e, caindo sobre ela, eles passam por ela com seus tubos, certificando-se de que suas trompas são muito penetrantes e capazes de alcançar o sangue para extraí-lo. As moscas saem, embora se alimentem de várias coisas, caçam principalmente o mosquito, que é o alimento que mais gostam. Se não fosse pelas moscas, o dano dos mosquitos seria, durante o dia, muito maior. Saem a salamandra(al-wazgha) e a aranha leão e caçam as moscas com a mais engenhosa das artes e a habilidade máxima. Além disso, as moscas também desaparecem devido a outras causas, por exemplo elas morrem quando, por um capricho, comem as delícias doces. Todos os animais, em suma, não podem viver sem comida. O animal que caçador não pode deixar de ser caçado. Todo animal fraco devora aquele que é mais fraco que ele. Todos os animais, em suma, não podem viver sem comida. O animal que caçador não pode deixar de ser caçado. Todo animal fraco devora aquele que é mais fraco que ele. Todo animal forte não pode se deixar de ser comido por outro animal mais forte que ele. E nisto os homens são exatamente iguais, com relação um ao outro, mesmo que não atinjam os mesmos extremos. Em resumo, Deus colocou alguns seres como a causa da vida de outros, e reciprocamente esses como a causa de sua morte (PALACIOS, 1930, p. 38-39 apud NICODELI, 2020, tradução livre).

Al-Jahiz possivelmente apresentou ideias importantes, que presumivelmente contribuíram para o desenvolvimento do pensamento evolucionista, através do seu livro Kitab al-Hayawan, onde apresenta seus pensamentos sobre o que poderia ser o mecanismo evolutivo e a transformação de espécies pela seleção natural (SHAH, 2017).

Pesquisadores como Palacios (1930), Agutter e Wheathley (2008) e Sarton (1927) afirmam que al-Jahiz teria nesse livro introduzidos a ideia de cadeias alimentares e as ideias pela luta pela sobrevivência e germes sobre a adaptação das espécies (NICODELI, 2020).

Apesar de utilizar deus como a causa do fenômeno, podemos observar no trecho do seu livro a descrição de uma cadeia alimentar e as adaptações envolvidas para a sobrevivência das espécies. Al-Jahiz não definiu ou denominou essas observações como uma teoria, porém, podemos acreditar que ele tinha conhecimento e observações necessárias para entender o fenômeno natural das relações entre espécies e como uma depende da outra para sua sobrevivência e se adaptada ao meio onde está inserida.

Não podemos afirmar que Al-Jahiz criou ou definiu o que é a Teoria da Evolução, mas podemos acreditar que suas pesquisas foram base importantíssima e supostamente utilizadas por outros pesquisadores na elaboração e construção das suas próprias teorias, como a mais famoso e conhecido Charles Darwin.

4.4 AL-JAHIZ X CHARLES DARWIN

Al-Jahiz acreditava que deus era a fonte para todas as mutações e transformações nos organismos vivos, onde, o inanimado eleva-se ao nível de planta, os animais evoluíam das plantas e os humanos eram um estágio evolutivo dos animais. Em seus trabalhos discutia sobre a luta por existência, adaptação e psicologia animal, que poderiam ser o pivô da Teoria da Seleção Natural de Charles Darwin. Alguns autores como George Sarton e Dr. Munawar A. Anees enfatizam que as ideias de al-Jahiz teriam fornecido material a alguns evolucionistas. Podendo ser considerado o primeiro evolucionista no mundo islâmico e quem primeiro teria sugerido as mudanças na vida animal causadas pelo ambiente em geral (SHAH, 2017).

De acordo com Bayrakdar (1983) mesmo antes do surgimento de escola de Filosofia Natural na Alemanha, al-Jahiz e outros estudiosos muçulmanos teriam sido conhecidos pelos europeus através de traduções de suas obras. Um exemplo seria o livro *Hayat al-Hayawan* de al-Damiri (1341-1405), que foi parcialmente traduzido para o latim e publicado em Paris em 1617, este livro possui várias passagens retiradas do *Kitab al-Hayawan* de al-Jahiz. A zoologia islâmica teria entrado no Ocidente desde o século XVII, Ibn Tufayl's *Hay Ibn Yaqzan* que continha a filosofia da evolução foi publicado pela primeira vez por Edward Pocockes (1604-1690), *Zakariyya' al-Qazwini's*, *'Aja'ib al-Makhluqat* foi publicado por F. Wustenfeld em dois volumes em Gottingen na Alemanha entre (1884-49), e *Kitab Talkchis al-Athar* de Bâkuwi um

resumo do livro al-Qazwini's foi traduzido e publicado por De Guignes em Paris em 1789, e teria contido muitas ideias de al-Jahiz.

Mawlana um grande sufi evolucionista haveria influenciado Goethe (1749-1832) onde sua teoria sobre a metamorfose afetou o desenvolvimento da biologia e era conhecido como o darwiniano antes de Darwin. Alguns europeus sabiam árabe e poderiam ler diretamente as obras dos cientistas muçulmanos, e essa influência não pode ser desprezada, estudos nessa área pode evidenciar a influência desses pensadores e a transmissão de suas ideias ao ocidente (BAYRAKDAR, 1983).

Sob o comando do orientador Samuel Lee (1783-1852), Darwin foi iniciado na Cultura Islâmica na Faculdade de Religião da Universidade de Cambridge, ele sabia árabe e tinha acesso direto a literatura árabe, ele teria aprendido para entender o Islã. Possivelmente Darwin poderia ser familiarizado com obras de estudiosos e filósofos muçulmanos ao qual, teria derivado sua matéria prima de sua teoria de fontes orientais (SHAH, 2017 e BAYRAKDAR, 1983).

John Willian Draper (1812-1883), contemporâneo de Darwin, teria afirmado que a teoria desenvolvida por Darwin seria muçumana “A Teoria da Evolução Maometana”, e que as vezes se gabaram de ideias que teriam sido desenvolvidas em seus próprios tempos, mas que ideias modernas de evolução já foram ensinadas em suas escolas (muçumanas), antes disso, e que na verdade, eles (muçumanos) os levaram muito mais longe do que estariam dispostos a entendê-los (SHAH, 2017). Teria apontado ainda, que a falta de atenção com cientistas que poderiam ter sido considerados evolucionistas pelos ocidentais, aparenta ser um reflexo do preconceito histórico, porque a história da ciência já teria reconhecido teorias mais abstratas e menos plausíveis do que as de alguns estudiosos e filósofos muçulmanos (MALIK; ZIERMANN; DIOGO, 2017).

Apesar de filósofos como Empédocles e Aristóteles falassem em mudanças na natureza, eles nunca teriam dado os primeiros passos no campo da que seria a futura teoria da evolução. A possível influência das ideias de al-Jahiz e de outros estudiosos muçulmanos na teoria da evolução, teriam sido algo muito novo na história da ciência, e não haveria nada escrito que se tem registro antes disso (BAYRAKDAR, 1983).

Muitos filósofos muçumanos discutiram e desenvolveram em seus textos conceitos e teorias sobre evolução e as transmutações das espécies. No qual possivelmente foram ensinados em escolas islâmicas, que poderiam ter fornecido matérias para que estudiosos ocidentais usassem de referência e base para desenvolver suas próprias teorias (SHAH, 2017).

4.5 O ENSINO DA TEORIA DA EVOLUÇÃO

Esse estudo também buscou averiguar como a Teoria da Evolução é abordada nos principais documentos para construção de currículo escolar no país.

Começando com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) no ensino fundamental tem como objetivo oferecer materiais para os professores desenvolverem a prática, estudo e reflexões, assim como, fonte de conteúdo necessários para contribuir no conhecimento científicos dos estudantes. Apresenta quatro eixos temáticos: terra e universo, vida e ambiente, o ser humano e sua saúde, a tecnologia e a sociedade. A teoria da evolução é trabalhada principalmente no eixo vida e ambiente, com enfoque ambiental e evolutivo, buscando entender a unidade da vida, seus processos evolutivos por seleção natural de suas adaptações (BRASIL, 1998).

No documento solicita de forma direta que diferentes teorias da evolução devem ser abordadas, não enfatizando que uma teoria é errônea e sem sentido, mas trabalhar o papel do desenvolvimento de hipóteses e das evidências e do fazer científico. Entretanto, somente as teorias de Lamarck e de Darwin são sugeridas para discussão (BRASIL, 1998)

O PCN para o ensino médio possui a sessão para ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, parte que aborda as habilidades básicas e competências que os alunos devem desenvolver em biologia, física, química e matemática. Documento cita a necessidade em trabalhar a história e filosofia da biologia, possibilitando aos alunos a relação da produção científica com seu momento histórico, contexto social, político e econômico. Buscando superar a visão a-histórica no ensino (BRASIL,1998).

Enfatiza ainda, que o ensino da Teoria da Evolução deve destacar as contribuições das diversas áreas e campos de conhecimento que estão envolvidas no seu desenvolvimento, com enfoque na visão evolutiva-ecológica (BRASIL, 1998).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento desenvolvido pelo Ministério da Educação com caráter normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todas as escolas devem seguir e os alunos deveram desenvolver durante a educação básica. No ensino fundamental separa a Área de Ciências da Natureza para o desenvolvimento do letramento científico, que deverá propor aos alunos acesso a conhecimentos científicos atuais e produzidos ao longo da história e conhecer os processos, procedimentos e práticas da pesquisa científica. O documento separa o estudo de ciências em unidades temáticas, a de nosso interesse seria a denominada Vida e Evolução (BRASIL, 2018)

Somente nas habilidades do 8º e 9º são abordados termos sobre a Teoria da Evolução. No 8º ano deverá ser abordado com alunos a comparação de “diferentes possessos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos” (BRASIL, 2018, pag. 349). Já no 9º ano como objeto de conhecimento estão as Ideias Evolucionistas, pedi que somente as ideias de Lamarck e Darwin sejam apresentadas com contexto histórico e identificar as semelhanças e a importância dessas para explicar a diversidade biológica. Solicita ainda, que se deve “Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre variantes de uma mesma espécie...” (BRASIL, 2018, pag. 351).

Na BNCC do ensino médio biologia, química e física integram a Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, na qual serão trabalhados matéria e energia, vida e evolução e a terra e o universo. Na competência específica 2: vida e evolução, alunos deverão “realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do universo...” (BRASIL, 2018, pag. 542). O documento sugere serem mobilizados temas como origem da vida, origem e extinção de espécies, evolução biológica, o registro fóssil, entre outros.

Nas habilidades propostas no documento visa a análise e a utilização de modelos científicos, que foram propostos em diferentes épocas e culturas, buscando distintas explicações sobre o surgimento da vida na terra e possivelmente no universo (BRASIL, 2018).

Outra fonte de conteúdo baseada nos documentos oficiais são os livros didáticos, que normalmente norteiam e passam todo o roteiro que será utilizado durante o ano letivo. De acordo com Zamberlan e Silva (2012) é possível observar que na maioria dos livros o tema e conteúdos sobre a evolução biológica são apresentados como um dos últimos capítulos, após o conteúdo de genética e quase não são trabalhados em sala de aula.

O conteúdo trabalhado as vezes aparecem com erros históricos e conceituais, muitos autores costumam aborda a teoria de Darwin sem qualquer critica e a de Lamarck como uma hipótese errônea e sem base experimental (LARROYD, 2020).

Precisamos destacar também, a falta de menções á Alfred Russel Wallace (1823-1913), que desenvolveu ideias similares a de Darwin, aliás ambos publicaram juntos seus resultados em 1858. Apesar de Wallace não ter utilizado o termo seleção natural, suas ideias possuem as conotações e eles trocavam cartas e discutiam suas ideias. (CARMO e MARTINS 2006).

Existiam discordâncias entre Wallace e Darwin, mas os poucos livros de biologia que citam Wallace trazem suas ideias de forma equivocadas e somente como o naturalista que enviou um ensaio de suas pesquisas para Darwin. Podemos até supor que suas ideias evolutivas estão mais próximas das ideias atuais do que as de Darwin. Porém a ciência é falível e as

contribuições de pesquisadores está associada ao contexto ao qual estão inseridos, envolvendo questões sociais, políticas, filosóficas e religiosas. Trazer Wallace para história das ideias evolutivas pode resgatar um autor que possivelmente foi ignorado e discutir tópicos importantes da natureza da ciência (CARMO; BIZZO; MARTINS, 2009).

Os livros didáticos constituem a base para muitos conceitos de biologia que serão tratados no contexto escolar, que são utilizados tanto pelos alunos como pelos professores. Por isso a importância de ser oferecido conteúdos contextualizados que favoreçam o desenvolvimento e pensamento científico (ZAMBERLAN e SILVA, 2012).

Para o ensino de evolução deve-se evitar a decoreação de conceitos, são necessários que os alunos compreendam a base dos processos científicos, valorizando as abordagens históricas podemos desfazer o ensino de concepções errôneas ou equivocadas.

5. CONCLUSÕES

Precisamos destacar a importância de al-Jahiz como pesquisador para história da ciência Islâmica e para a história da ciência mundial com ênfase nas áreas em que atuou, como a biologia e as ideias evolutivas. Mas não como de uma ciência heroica e lendária.

Ainda existe dificuldades em pesquisas com estudiosos orientais, mesmo com um interesse crescente nos últimos anos na busca de novas referências fora no centro europeu, ainda é difícil ter acesso a obras originais e a pesquisas sobre esses estudiosos.

Os documentos oficiais nacionais apesar de sugerirem em alguns pontos que o contexto histórico científico deve ser abordado para o desenvolvimento da aprendizagem, na maioria das vezes quando se referem ao trabalho com a Teoria da Evolução das espécies somente o nome de Darwin e Lamarck e suas ideias são pedidas ou mencionadas.

Essa pesquisa possui a intenção de proporcionar contribuições ao ensino de Biologia e no ensino da Teoria da Evolução e como a história da ciência pode auxiliar para o ensino não fragmentado da biologia. O conhecimento é modificado, evolui, se transforma e se desenvolve com o tempo, e é preciso enfatizar a importância de outras culturas para a história do pensamento científico.

6. REFERÊNCIAS

BAYRAKDAR, Mehmet. Al-Jahiz and the rise of biological evolution. **Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi**, v. 27, n. 1, p. 307-315. 1983. Disponível em:

<http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/37/772/9842.pdf>. Acesso em: 08 de abril de 2021.

BEUTER, Sidiane Betina; CADONÁ, Eliana Aparecida. A evolução como questão central no ensino de biologia. XVIII Jornada do conhecimento: salão do conhecimento. Relatos de experiencia. Ijuí. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério Da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p.

CARMO, Viviane Arruda; BIZZO, Nélio; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Alfred Russel Wallace e o princípio de seleção natural. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 209-233, 2009.

CARMO, Viviane Arruda; MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. Charles Darwin, Alfred Russel Wallace e seleção natural: um estudo comparativo. **Filosofia e História da Biologia**, v. 1, p. 335-350, 2006.

CARVALHO, Luis Osete Ribeiro. et al. Metodologia científica: teoria e aplicação na educação a distância / CARVALHO, Luis Osete Ribeiro. DUARTE, Francisco Ricardo. MENEZES, Afonso Henrique Novaes. SOUZA Tito Eugênio Santos [et al.]. – Petrolina-PE, 2019. 83 p.: 20 cm. 1 Livro digital.

COGGIOLA, Osvaldo. Islã histórico e islamismo político. Instituto da Cultura Árabe. 2007. Disponível em:

https://www.icarabe.org.br/sites/default/files/pdfs/reflexoes_sobre_o_mundo_arabe_contemporaneo_-_aula_7b.pdf. Acesso em: 22 jan. 2022.

GUZMÁN, Roberto Marín. “La Literatura Árabe Como Fuente Para La História Social: El Caso Del Kitab Al-Bukhala' De Al-Jahiz.” **Estudios De Asia y Africa**, vol. 28, no. 1 (90), 1993, pp. 32–83. *JSTOR*. Disponível em: www.jstor.org/stable/40312380. Acesso em: 14 set. 2020.

HIDALGO, Maycon Raul; LORENCINI JUNIOR, Álvaro. Reflexões sobre a inserção da história da ciência no ensino de ciências. *História da ciência e ensino*, v. 14, 2016. P. 19-36

KASOUHA, Manhal. **Os clássicos árabes da teoria da tradução**. 2009. 81f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Tradução) – Programa de Pós-Graduação em Estudos da Tradução, UFSC, Florianópolis. 2009.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa / José Carlos Köche. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. ISBN 85.326.xxxx-x - Edição digital.

LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos / Eva Maria Lakatos, Marina de Andrade Marconi. - - 4. Ed. - - São Paulo: Atlas, 1992.

LANNES, Suellen Borges de. **A formação do império Árabe-Islâmico: história e interpretações.** / Suellen Borges de Lannes. Orientador: Professor Doutor Daniel de Pinho Barreiros. Tese (doutorado) –Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia. – Rio de Janeiro,2013. 127f.

LARROYD, Letícia Medeiros. A evolução biológica nos documentos curriculares nacionais / Letícia Medeiros Larroyd; orientador, Leandro Duso, 2020. 58 p.

MALIK, Aamina H; ZIERMANN, Janine M; DIOGO, Rui (2018). An untold story in biology: the historical continuity of evolutionary ideas of Muslim scholars from the 8th century to Darwin's time, **Journal of Biological Education**, Vol. 52, No. 1, 3 – 17, 2017. DOI: 10.1080/00219266.2016.1268190.

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. História da ciência: objetos, métodos e problemas. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 305-317, 2005

NICOLADELI, Angelo. **Gênese e desenvolvimento do conceito de Seleção Natural** / Angelo Nicoladeli; orientador, Kay Saalfekld, 2020. 89 p.

PALAZZO, Carmen Lícia. La Edad Del Oro Del Islam: El Patronazgo Del Califato Abasí Y La Casa De La Sabiduría. **Mirabilia: Electronic Journal of Antiquity and Middle Ages**, 2017, n.º 25, pp. 25-41. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Mirabilia/article/view/330265>. Acesso em: 10 jan. 2022

PRENDA, Dandara Arsi. A casa da sabedoria: instituição de valorização dos saberes no oriente medieval. Encontro Regional de História / ANPUH Rio, XVII, 2014, Rio de Janeiro. Anais do XVI Encontro Regional de História da Anpuh-Rio: saberes e práticas científicas, 2014. ISBN 978-85-55957-03-8.

PRESTES, Maria Elice Brzezinski; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Introdução. A importância da história da ciência na educação científica. **Filosofia e História da Biologia**, v. 4, p. 1-16, 2009.

SHAH, Muhammand Sultan. **Pre-Darwinian Muslim Scholars' Views on Evolution.** 2017. Disponível em: [http://pu.edu.pk/images/journal/uoc/PDF-FILES/\(11\)%20Dr.%20Sultan%20Shah_86_2.pdf](http://pu.edu.pk/images/journal/uoc/PDF-FILES/(11)%20Dr.%20Sultan%20Shah_86_2.pdf) Acesso em: 7 jan. 2021.

ZAMBERLAN, Edmara Silvana Joia; SILVA, Marcos Rodrigues. O ensino de evolução biológica e sua abordagem em livros didáticos. **Educ. Real.**, Porto Alegre, v. 37, n. 1, p. 187-212, jan./abr. 2012.