

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO JOSÉ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JULIA ROBERTA MACIEL DA SILVA
PROFESSOR-ORIENTADOR LUÃ CARDOSO**

**O PAPEL DO BIÓLOGO COMO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO PERANTE
OS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO**

Rio de Janeiro

2022.2

O papel do biólogo como profissional de educação perante os ensinamentos fundamental e médio

The role of the biologist as an education professional in primary and secondary education

Julia Roberta Maciel Da Silva

Graduando (a) do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário São José.

Luã Cardoso

Professor e pesquisador do Centro Universitário São José nas cadeiras de Microbiologia, Citologia, Genética, Imunologia e Virologia, Histologia e Embriologia.

RESUMO

O biólogo é o profissional que possui a função de estudar as mais variadas formas de vida existentes em todo o planeta Terra. Porém, a presença de um biólogo não é importante somente para as questões ambientais, mas também na área educacional. É através do professor de biologia que os alunos, seja no ensino fundamental ou no ensino médio aprendem sobre o planeta onde vivem e aprendem como preservá-lo. O presente estudo tem por objetivo comprovar a importância da presença do biólogo perante uma classe de ensino fundamental ou de ensino médio. Para esse intento, será realizada uma revisão sobre o surgimento da disciplina de biologia na grade curricular das escolas seculares e sobre as principais áreas de atuação de um biólogo, assim como algumas dificuldades enfrentadas por esse profissional. A metodologia utilizada na construção deste artigo é a revisão de literatura. Foi realizada uma pesquisa nos sites de publicações de periódicos e artigos científicos, dentre eles o Scielo, Lilacs, Pedro.org, Bioscience, BMC Biology, Journal Citation Reports e Google Academic. Durante a construção deste texto foi observada a grande importância que a biologia tem na sociedade e o quão vasto é o seu campo de atuação. Apesar de sabermos da importância do profissional de biologia, muito ainda precisa ser feito para que essa profissão tenha o seu devido valor. Outro fator que foi observado é com relação ao ponto de vista do aluno com relação à disciplina Biologia. É de suma importância que as instituições de ensino público e privado façam uma reestruturação da forma como essa disciplina seja ministrada para esses estudantes, fazendo com que os mesmos possam ter outra visão sobre a biologia.

Palavras-chave: Biólogo, Educação, Ensino.

ABSTRACT

The biologist is the professional who has the function of studying the most varied forms of life existing throughout the planet Earth. However, the presence of a biologist is not only important for environmental issues, but also in the educational area. It is through the biology teacher that students, whether in elementary or high school, learn about the planet where they live and learn how to preserve it. The present study aims to prove the importance of the biologist's presence in an elementary or high school class. For this purpose, a review will be carried out on the emergence of the discipline of biology in the curriculum of secular schools and on the main

areas of activity of a biologist, as well as some difficulties faced by this professional. The methodology used in the construction of this article is the literature review. A search was carried out on the publication sites of journals and scientific articles, including Scielo, Lilacs, Pedro.org, BiosCience, BMC Biology, Journal Citation Reports and Google Academic. During the construction of this text, it was observed the great importance that biology has in society and how vast its field of action is. Although we know the importance of the biology professional, much still needs to be done for this profession to have its due value. Another factor that was observed concerns the student's point of view regarding Biology. It is extremely important that public and private education institutions restructure the way this discipline is taught to these students, allowing them to have a different view of biology.

Keywords: Biologist, Education, Teaching.

RESUMEN

El biólogo es el profesional que tiene la función de estudiar las más variadas formas de vida existentes en todo el planeta Tierra. Sin embargo, la presencia de un biólogo no solo es importante para los temas ambientales, sino también en el área educativa. Es a través del profesor de biología que los estudiantes, ya sea de primaria o secundaria, conocen el planeta donde viven y aprenden a preservarlo. El presente estudio tiene como objetivo demostrar la importancia de la presencia del biólogo en una clase de primaria o secundaria. Para ello, se realizará una revisión sobre el surgimiento de la disciplina de la biología en el currículo de las escuelas laicas y sobre las principales áreas de actuación de un biólogo, así como algunas dificultades que enfrenta este profesional. La metodología utilizada en la construcción de este artículo es la revisión de literatura. Se realizó una búsqueda en los sitios de publicación de revistas y artículos científicos, entre ellos Scielo, Lilacs, Pedro.org, BiosCience, BMC Biology, Journal Citation Reports y Google Academic. Durante la construcción de este texto se observó la gran importancia que tiene la biología en la sociedad y cuán amplio es su campo de acción. Si bien sabemos la importancia del profesional de la biología, aún queda mucho por hacer para que esta profesión tenga el debido valor. Otro factor que se observó se refiere al punto de vista del estudiante con respecto a la Biología. Es de suma importancia que las instituciones educativas públicas y privadas reestructuren la forma en que se enseña esta disciplina a estos estudiantes, permitiéndoles tener una visión diferente de la biología.

Palabras clave: Biólogo, Educación, Docencia.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu gostaria de agradecer a Deus por toda força que me deu durante todos esses anos, obrigada por nunca ter me deixado sozinha ou desistir!

Depois eu gostaria de ME agradecer por ter sido tão persistente, disciplinada, focada nos meus sonhos porque apesar de ter pessoas ótimas ao meu redor, meu sucesso e minha felicidade dependem de mim, então sim, eu agradeço a Julia Roberta Maciel da Silva por nunca ter desistido dos objetivos.

Agradeço ao meu orientador, o professor Luã Cardoso pelo voto de confiança!

Agradeço aos meus avós Wanderley e Marinete por todo suporte que eles me deram nesses 23 anos. Obrigada aos meus pais Marco e Renata por também terem sido ótimos pais pra mim, sou grata por poder contar com vocês.

Agradeço a Sammy, Mike e Teddy por serem os melhores animais de estimação que alguém poderia ter, amo muito vocês três, sempre estiveram comigo nos piores e melhores momentos, então eu faço questão que sejam mencionados também!

Agradeço as minhas avós Julia e Janete por todo carinho e incentivo. Gostaria de mencionar o meu falecido avô Severino (vô Bill) a quem eu sempre fui muito próxima e sei que de onde estiver está muito orgulhoso e na torcida por mim. Agradeço a minha irmã caçula Alice por ser luz na minha vida que sei que vibra pelo meu sucesso assim como eu vibro pelo dela.

Agradeço aos meus tios Valéria, Gisele, Gilson, André e Júnior por terem feito minha infância mais feliz, sempre fico mais leve depois de passar um final de semana com vocês!

E por fim gostaria de agradecer a coordenadora Gisele e todos os professores do Centro Universitário São José por todos esses anos de ensinamentos, conselhos e trocas.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1.1 O surgimento da disciplina de biologia nas escolas	15
2.2 O biólogo e as suas áreas de atuação	18
2.3 O biólogo como professor	19
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
4. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

A Biologia é tida como uma ciência natural responsável por estudar a vida e os seres vivos, essa área de conhecimento alcança também outras ciências especializadas como a Botânica, a Zoologia, a Genética, a Ecologia e etc. (UZUNIAN e BIRNER, 2013, p. 3). O primeiro curso de graduação de Ciências Biológicas do Brasil foi fundado em 1934 pela Universidade de São Paulo com o nome de curso de História Natural, recebendo o atual nome apenas em 1963 (USP, 2014).

Para ser considerado um profissional capacitado de Ciências Biológicas, o indivíduo deve cursar o ensino superior em Ciências Biológicas/Biologia em instituição nacional reconhecida pelo MEC ou instituição estrangeira que tenha o curso considerado equivalente ao de instituição brasileira. Após a graduação e estando em posse de seu diploma, registrar-se nos sistemas CRBIO/CFBIO e assim dar entrada na carteira e na cédula de identidade profissional do biólogo, expedido pelo Conselho Regional de Biologia da jurisdição em que reside (CRBIO-04, 2016).

O Biólogo, profissional que estuda a vida em suas mais variadas formas em todo Planeta Terra (UFPEL, 2021), é responsável por observar as relações ecológicas entre os seres vivos e o ambiente em que vivem, desenvolver projetos voltados a proteção e preservação do meio ambiente, colaborar para a área da saúde com pesquisas científicas, análises laboratoriais e controle de qualidade de água e alimentos, e ainda Desenvolvimento e Produção de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), dividindo então as diversas competências do profissional de biologia em três grandes áreas: Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção (CFBIO, c2018).

Além de poder atuar como profissional técnico e pesquisador em instituições ligadas ao meio ambiente e ao meio laboratorial, o biólogo pode optar pela habilitação em licenciatura e exercer a profissão no campo educacional, lecionando para turmas de ensino médio e fundamental (GUIA DA CARREIRA, 2022). Suas funções também se estendem aos cargos de consultoria ambiental, administrativo ou gerencial de parques, museus ou

reservas, educação ambiental, técnicas de sustentabilidade, perícias ambientais e catalogadores de espécies, na resolução de crimes com a Biologia Forense, como auxiliares de agricultura e criação de animais e outros (CRBIO-06, c2020).

A preocupação com a possível escassez de recursos naturais e o interesse em prolongar a vida humana, abrem caminhos para a elaboração de técnicas e nutrição de um pensamento intelectual a fim de diminuir os impactos causados pelo homem (SILVEIRA, 2013), é onde o biólogo entra, com seu leque de conhecimentos e capacitação para contribuir com as políticas públicas ambientais, promovendo a qualidade de vida (UNIVR, c2022).

Porém, a presença de um biólogo não é importante somente para as questões ambientais, mas também na área educacional. É através do professor de biologia que os alunos, seja no ensino fundamental ou no ensino médio, aprendem sobre o planeta onde vivem e aprendem como preservá-lo. Quando o professor aborda os assuntos de biologia na instituição de ensino que trabalha, ele está contribuindo para a formação de um cidadão consciente sobre o contexto socioambiental, estimulando o pensamento científico e informando o aluno sobre temáticas como o funcionamento do corpo humano, noções de química e física, entre outros assuntos presentes no cotidiano (MEDEIROS *Et al.* 2011).

E é através da presença de um professor de biologia que surgem novos biólogos, pelo fato dos alunos tomarem interesse pelo assunto estudado (SEB, 2009). Ao escolher uma profissão o indivíduo busca conhecer o que faz o profissional, quais as competências e habilidades exigidas para a atuação, se é valorizado pelo mercado de trabalho, piso salarial, dentre vários outros fatores, podendo o professor de ciências orientar esses alunos com interesse em atuar no ramo de Biologia.

De acordo com o Conselho Regional de Biologia (BRASIL, 2010) há diferentes opções de atuação do biólogo, nas áreas técnica, de pesquisa e de docência, em empresas próprias, privadas ou órgãos públicos, em pelo menos 22 áreas: análises clínicas, biofísica, biologia celular, bioquímica, botânica, ciências morfológicas, ecologia, educação, ética, farmacologia, fisiologia, genética, imunologia, informática, limnologia, micologia, microbiologia, oceanografia, paleontologia, parasitologia, saúde pública e zoologia.

O presente estudo tem por objetivo geral comprovar a importância da presença do biólogo perante uma classe de ensino fundamental ou de ensino médio. Como objetivos específicos o artigo apresentar as diversas áreas de atuação do Biólogo, comparar a eficácia dos métodos tradicionais e inovadores no ensino de Ciências e levantar dificuldades enfrentadas pelos profissionais educadores. Para esse intento, será realizada uma breve revisão sobre o surgimento da disciplina de biologia na grade curricular das escolas seculares, revisar sobre as principais áreas de atuação de um biólogo, discutir sobre a importância do profissional de biologia para a vida de um estudante e pontuar alguns enfrentamentos negativos sofridos pelos professores de ciências.

A metodologia utilizada na construção deste artigo é a revisão de literatura. Foi realizada uma pesquisa nos *sites* de publicações de periódicos e artigos científicos, dentre eles o *Scielo*, *Lilacs*, *Pedro.org*, *Bioscience*, *BMC Biology*, *Journal Citation Reports* e *Google Academic*.

A biologia é uma disciplina indispensável ao ensino regular? A Biologia como disciplina escolar vem sofrendo, nos tempos atuais, algumas críticas sobre os métodos de ensino utilizados. Tais críticas referem-se a um padrão de ensino puramente teórico, com ênfase no aprendizado de conceitos novos e extenso vocabulário específico, desvinculados, geralmente, da realidade imediata dos alunos. Em virtude do descrito, é imprescindível que a disciplina seja encarada com o seu devido valor para o ensino (PEREIRA, SEDOVIM, MAGALHÃES, 2003).

O presente estudo será dividido em três partes, sendo assim distribuído: O capítulo 1 será composto pela introdução, bem como dos objetivos de estudo, questão norteadora, justificativa e fundamentação teórica; O capítulo 2 será composto de breve histórico sobre a introdução da biologia como disciplina estudantil, uma breve descrição sobre as diversas áreas da atuação da biologia e da importância da biologia na área da educação secular e algumas dificuldades enfrentadas pelos professores de biologia e o capítulo 3 finaliza o texto com a conclusão.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pereira, Sedovim e Magalhães (2003) avaliaram a importância da Biologia na vida acadêmica de alunos de ensino médio e verificaram sobre as sugestões metodológicas apresentadas por eles para o desenvolvimento dos conteúdos biológicos em meio escolar, visando tornar esse conteúdo mais compreensível e interessante na concepção desses alunos.

O estudo foi realizado com 25 alunos entre 15 e 18 anos, estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola de Aplicação da Universidade Federal do Pará, em 2003. Durante a pesquisa foram feitas duas perguntas: A primeira questionava a importância da Biologia para esse aluno e a segunda solicitava que esse aluno desse sugestões de como o estudo de Ciências poderia ser desenvolvido.

Como resultado da primeira indagação, os autores apontaram que os alunos do 1º ano veem a Biologia como uma matéria importante, pois promove o ensinamento e a aprendizagem acerca da organização e do funcionamento do ser humano, da própria vida e dos seres vivos em geral e também sobre a compreensão do mundo em que vivemos. Na segunda indagação, a maioria das respostas foram favoráveis aos atuais métodos de ensino mais teórico, porém uma parte dos estudantes sugeriram outras formas de desenvolver o conteúdo por meio de trabalhos de pesquisa e em grupos com apresentação oral e debates; aplicação de mais atividades em sala de aula e em casa; realização de dinâmicas pedagógicas, jogos, músicas, vídeos e passeios e contextualização do conteúdo (PEREIRA, SEDOVIM e MAGALHÃES, 2003).

Diante de todo o estudo Pereira, Sedovim e Magalhães (2003) concluíram que a Biologia escolar deve ocupar o Estado do Amazonas com conhecimentos sobre a realidade local que devem ser introduzidos ainda na educação básica, assim como a importância de uma pedagogia que se aproxima da realidade do aluno, trazendo um conteúdo mais contextualizado.

Cerqueira e Cardoso (2010) analisaram a relação entre expectativas profissionais e concepções em torno da docência para licenciandos em Ciências Biológicas. Para a realização da casuística, foi realizada uma entrevista com sete calouros e sete formandos, com a finalidade de obter a percepção sobre as razões da escolha do curso. Foram analisadas também as

dificuldades que envolveram diante dessa busca ao sonho profissional, buscou conhecer a concepção de professor, o entendimento sobre como esses estudantes desejavam exercer seu papel profissional e foi comparado os perfis profissionais dos entrevistados.

Ao final da pesquisa foi observado e concluído pelos pesquisadores que o curso de licenciatura de Ciências Biológicas não era a primeira opção de escolha de curso da maioria, onde foi criada uma expectativa baseada na grade do Bacharelado de Ciências Biológicas ou outras áreas da saúde. Os alunos entrevistados que estão matriculados nos primeiros períodos do curso, revelaram que se identificam mais com a modalidade de bacharel do que com a própria licenciatura, enquanto os alunos prestes a se formar estão mais seguros com o curso que escolheram e sentem-se mais como biólogos-professores, porém sem certeza se será sua área de atuação futuramente.

Menezes (2018) relatou sobre as experiências realizadas nas duas edições do Projeto de extensão que tem como objetivo a formação do professor de Ciências/Biologia na visão da educação inclusiva. O projeto é realizado na Universidade Federal de Pernambuco, tendo como público-alvo alunos estagiários licenciados no curso de Ciências Biológicas e professores de Biologia nos locais onde ocorre o estágio. A princípio, os alunos constaram que dentro da formação de licenciatura de Ciências Biológicas, o assunto educação inclusiva não é tão abordado e durante a vivência de estágio não tiveram oportunidade de mediar alunos com condições especiais.

Inclusive alguns docentes, que continham discentes surdos em suas classes, alegaram certa dificuldade para enturmar o aluno com práticas pedagógicas específicas, ainda que houvesse intérpretes disponíveis nas escolas. Dentre os participantes, apenas dois professores tinham familiaridade com o tema de educação inclusiva. De acordo com a avaliação dos participantes, pode-se concluir que o projeto representou uma oportunidade de diminuir a distância em sua formação, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que favoreçam a inclusão de alunos com deficiência nas escolas regulares.

Em seu artigo sobre a educação inclusiva no ensino de ciências, Oliveira (2022) reforça a importância da escolha da metodologia adequada para o ensino de ciências aos alunos portadores de necessidades especiais, pois é a

ponte que vai ligar esse discente ao aprendizado. Ainda é importante que o aluno conheça esse conteúdo porque é contributivo para sua noção de qualidade de vida, questões ambientais, conhecimento sobre doenças, seus tratamentos e prevenções e outras temáticas que serão importantes obter conhecimento ao longo da vida.

Em 2009, em seu artigo sobre a importância da Biologia para o cotidiano, Souza Sobrinho indaga sobre qual seria a importância da Biologia para o dia a dia dos alunos, objetivando expandir o conhecimento e a compreensão dos mesmos, e as práticas pedagógicas que auxiliam os professores de ciências no processo de ensino. O autor usa a justificativa de uma necessidade de inovação dos processos de ensino-aprendizado de biologia nas escolas que apesar de terem avançado, ainda apresentam problemas. Os assuntos abordados na matéria tem ligação com a promoção de qualidade de vida, junto à conscientização ambiental e o exercício da cidadania, porém Sobrinho (2009) alerta sobre a pouca abordagem dos temas de ciências nas escolas, consequência da sobrecarga de conteúdos e não utilização de métodos adequados para a fixação dos tópicos, o que gera a desestimulação do aluno ao ser introduzido ao material.

A pesquisa realizada por Sobrinho (2009) ocorreu numa escola de ensino fundamental, localizada no Estado do Ceará e teve como participantes, alunos do ensino médio e um professor do ensino de Ciências dos segmentos fundamental e médio. Ao final da pesquisa, o autor expressa a necessidade de cursos externos para que o aluno obtenha enriquecimento do conteúdo. Além de concluir que cabe ao docente saber utilizar os métodos de ensino com os alunos para que a aprendizagem seja produtiva, a fim de formar cidadãos capazes de solucionar problemas sem respostas pré-estabelecidas.

O autor ainda destaca como o ensino de Ciências é imprescindível para a formação do pensamento lógico e a importância de ter essa competência desenvolvida na tomada de decisões de situações do cotidiano. Como exemplo, Souza Sobrinho (2009) cita a metodologia comparativa que visa interligar o conteúdo abordado com experiências do dia-a-dia do discente, tornando a aula mais atrativa e despertando o interesse e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Mendes e Barbosa (2016) observaram a percepção de alunos do ensino médio com relação à atuação profissional do biólogo. Com participação voluntária, o estudo foi realizado em duas escolas públicas de João Pessoa e contou com a participação de 47 alunos de faixa etária entre 17 e 18 anos, discentes do segundo ano do Ensino Médio. Com o objetivo de investigar o que esses alunos entendiam sobre o profissional Biólogo, as autoras obtiveram resultados dos quais apontam um desconhecimento da vasta área profissional, pois a maioria dos alunos resumiu o profissional como atuando apenas em questões ambientais, laboratórios e como professor.

25% dos alunos veem o biólogo trabalhando com o meio ambiente e 22% como professor de biologia, 20% dos alunos ligaram o profissional a práticas laboratoriais, apenas 14% dos participantes recordaram do profissional como atuante em melhoramento genético e uma porcentagem menor de 11% mencionou ecoturismo. 18% dos alunos associam o profissional de biologia à prevenção do aquecimento global e 27% a conservação de espécies (MENDES, BARBOSA; 2016). Os alunos ainda foram questionados se tinham afinidade e se consideravam a matéria de biologia como importante e 54% respondeu que sim, porém 56% acreditam que a profissão não é valorizada e apenas 14% respondeu que a profissão é reconhecida. As autoras concluíram que os alunos demonstram interesse pela matéria de Ciências, porém uma parte não seguiria carreira por não reconhecer a profissão como valorizada. Ainda, as autoras apontam que desconhecimento sobre as possíveis atuações do biólogo é proveniente da falta de abordagem sobre a profissão até mesmo nas escolas.

Em seu estudo baseado na revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas, Custódio (2020) questiona a origem da perspectiva do Biólogo como um profissional educador. Na pesquisa documental, o autor investigou menções ao “Perfil do Biólogo” no “Projeto Pedagógico dos cursos diurnos de Ciências Biológicas da UFSC” e nas “Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Ciências Biológicas”. Para as entrevistas, Custódio (2020) selecionou quatro professores que pertenciam ao órgão colegiado do curso de Ciências Biológicas da UFSC no final dos anos 80. Em suas considerações finais, o autor destaca algumas discordâncias das fontes utilizadas na análise documental, pois uns atribuem a função de educar ao

bacharel em ciências biológicas, enquanto outros, como os professores entrevistados, direcionam a função ao licenciado do curso. Ele ainda reconhece a desvalorização da modalidade de licenciatura como uma possível causa dessa divisão de opiniões.

Em seu estudo sobre a percepção de licenciandos em Ciências Biológicas e o campo de atuação do profissional de Biologia, Maciel e Anic (2019) realizaram análise documental com o intuito de analisar o perfil profissional do biólogo de um projeto oferecido pelo curso de licenciatura de uma instituição pública de Manaus. Como resultado da pesquisa documental, as autoras apontam a falta de um perfil profissional esperado para o egresso no curso e a dificuldade da formação de identidade profissional do professor pesquisador devido à predominância do caráter bacharelesco do curso ao longo da formação do licenciando.

As autoras ainda realizaram entrevistas com os licenciandos da instituição, os participantes se dividiam entre os 1º, 3º, 5º e 7º períodos e pesquisa tinha o objetivo de compreender a visão dos selecionados em relação às atuações do biólogo e do professor. Como resultado da entrevista, foi demonstrada uma imprecisão ao se tratar da atuação do biólogo no mercado de trabalho e o contraste entre a supervalorização de ações voltadas a pesquisa e a desvalorização em relação à atuação na docência.

Tolentino e Rosso (2014) investigaram a percepção dos licenciandos em Ciências Biológicas de uma Universidade Pública do Estado do Paraná em relação ao conceito de Representações Sociais ligadas ao biólogo e professor. A pesquisa inicial foi realizada por Tolentino (2010) onde alunos de licenciatura de Ciências Biológicas do 1º ao 4º ano responderam a um questionário de associação livre de palavras, os resultados dessa pesquisa foram utilizados no projeto seguinte de 2014. Tolentino e Rosso (2014) destacaram a influência do meio social dos entrevistados como fator interventivo das respostas em relação às representações. Foi concluído que a percepção dos alunos sobre o Biólogo é centralizada no elemento “pesquisador”, enquanto o professor é visto como “educador centrado nas relações interpessoais”.

Em sua dissertação, Krützmänn (2019) utilizou a teoria de representações sociais de Moscovici para investigar as representações dos alunos em relação às profissões de Biólogo e professor. Os alunos

participantes eram cursantes de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Maria das modalidades bacharelado e licenciatura, contando com discentes calouros e veteranos. Usando o modelo de Associação Livre de Palavras, o autor pode analisar os perfis dos alunos participantes, do profissional biólogo e do profissional professor. O perfil dos alunos foi identificado como majoritariamente feminino e com a média etária de 22 anos, poucos alunos relataram que trabalhavam enquanto faziam a graduação. Os alunos relacionaram o professor às palavras “educador, ensinar e essencial”. Quanto ao biólogo foi associado às palavras “pesquisador, curioso, amor e importante”. A percepção do perfil do biólogo entre calouros e veteranos é mais aproximada do que a percepção deles sobre o professor, o que pode indicar a alteração da noção do conceito de “professor” ao longo do curso. Por fim, o autor indica a distância de um consenso entre ingressantes e concluintes devida ao aspecto substancial da realidade dos dois lados e como o desenvolvimento através do curso é essencial para a construção do perfil profissional do futuro atuante.

Em sua pesquisa, Porto e Ávila (2019) investigam a relação entre biólogo licenciado e sua atuação como educador de saúde, o projeto deriva de outra tese de Porto com orientação de Ávila e questiona se o biólogo da modalidade de licenciatura se identifica como um profissional da saúde e se os cursos de licenciatura fornecem adequadamente a temática educação em saúde. Os autores utilizaram o método de pesquisa e análise bibliográfica com o auxílio do Software webQDA para esclarecimento dos dados obtidos.

Como conclusão, Porto e Ávila (2019) denotaram que dentro do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a questão do Biólogo como profissional educador de saúde não é tão abordada e desenvolvimento profissional do biólogo dentro dessa área também é pouco discutido. Os autores ainda apontam que o modo como a educação em saúde será abordada na formação inicial desses professores vai influenciar a qualidade do fornecimento de informações e letramento em saúde de seus futuros alunos, com base em abordagens adequadas.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 O surgimento da disciplina de biologia nas escolas

Em sua reflexão sobre História da educação escolar no Brasil, Ribeiro (1993) recorda das características educacionais mais avançadas do período colonial de cunho elitista e voltadas para a classe dominante da época que quando direcionada aos povos nativos era com o intuito da alfabetização, conversão cultural para os hábitos europeus e catequização. Quanto ao profissional professor, segundo Hypolito (1997) a profissão de professor no Brasil é historicamente diversificada, tal profissão estava associada intimamente às instituições religiosas que apenas flexibilizou essa essência por volta do século XIX.

Segundo Canavarro (1999 apud ROSA, 2004) a inserção do ensino de ciências na escola deu-se no início do século XIX quando então o sistema educacional centrava-se principalmente no estudo das línguas clássicas e da matemática, de modo semelhante aos métodos escolares da idade média.

O Brasil do século XX passou por intensa industrialização e urbanização e nessa fase a figura do professor foi de extrema necessidade. Em virtude desse episódio, a profissão de professor precisou passar por grandes reformulações trabalhistas (Krutzmann, 2019).

De acordo com Pires e Freitas (2017), no ano de 1934 foi criado o primeiro curso de Ciências Biológicas destinado à formação do Biólogo na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, denominado História Natural. Ainda no ano de 1934, foi criado no Rio de Janeiro o mesmo curso e ele era ministrado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Já no ano de 1963 o curso de Ciências Naturais sofreu uma repartição, originando os cursos de Geologia e Ciências Biológicas - Licenciatura de 2º Grau - Modalidade Médica (OLIVEIRA, NASCIMENTO, CHAVES, 2006).

Em sua tese sobre organização e desenvolvimento do estágio curricular na formação de professores de biologia, Lisovski (2006, p.26-27) faz uma relação das principais legislações envolvendo os cursos de Ciências Biológicas nas modalidades Licenciatura e Bacharel:

- Parecer CFE 315/62 e Resolução s/nº de 1962: estabeleceram o currículo mínimo de História Natural.

- Parecer CESu 5/63: aprovou o desdobramento do Curso de História Natural em Curso de Ciências Biológicas e Curso de Geologia.
- Parecer CESu 30/64: estabeleceu o currículo mínimo de Ciências Biológicas.
- Parecer CFE 81/65: estabeleceu a duração e o currículo mínimo para Licenciatura em Ciências 1º Grau.
- Resolução CFE de 4 de fevereiro de 1969: estabeleceu o currículo mínimo e a duração do Curso de Ciências Biológicas com tronco curricular comum para Licenciatura e Bacharelado, modalidade médica; revogou os currículos mínimos de História Natural e Ciências Biológicas.
- Parecer CFE 107/70 (Resolução de 4 de fevereiro de 1970): organizou o currículo mínimo de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado).
- Parecer CFE 1.687/74 e Resolução CFE 30/74: criou Cursos de Ciências, habilitação Biologia – Ciências de 1º grau (Curta) e Biologia 2º grau (Plena).
- Resolução CFE 37/75: determinou a obrigatoriedade dos Cursos de Licenciatura Curta em Ciências.
- Resolução CFE 5/78: suspendeu a obrigatoriedade dos Cursos de Licenciatura Curta em Ciências.
- Parecer CNE/CESu 1.301/2001: estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. (LISOVSKI, 2006, p.26-27).

Em 1962 temos a regularização das Ciências Biológicas no Brasil através do parecer nº 315/62, onde foi determinado o período de 4 anos de duração do curso e a grade curricular preenchida pelas matérias: Biologia, Botânica, zoologia, mineralogia e petrologia, geologia e paleontologia e matérias pedagógicas. O curso era voltado à formação de professores para os alunos matriculados no ensino médio (LUCAS, 2014, P.38).

No ano de 1963, o Conselho Federal de Educação estabelece um novo currículo mínimo do curso de Ciências Biológicas, onde através do Parecer CESu nº 5/63 o Curso de História Natural é repartido em Curso de Ciências Biológicas e Curso de Geologia. Essa repartição traz um acréscimo à grade curricular do curso de Ciências Biológicas com matérias como: Química e Bioquímica, Fisiologia Geral, Morfologia e Morfogênese, Estatística, Genética, Botânica, Geologia, Zoologia e matérias pedagógicas (GUSTAVO E GALIETA, 2017, P.212).

Após a divisão do curso de Ciências Naturais, há um novo ocorrido relevante para a área de Biológicas, onde Araújo, Toledo e Carneiro (2014, p.31) comentam que em Abril de 1964 o Ministério da Educação (MEC), por meio do seu Conselho Federal de Educação (CFE), aprovou o Parecer CFE nº

30/1964, que estabeleceu o currículo mínimo para o Curso de Ciências Biológicas.

Em 1965, foi estabelecido o parecer 81/65 os cursos de Licenciatura em Ciências 1º grau tiveram sua carga horária e currículo mínimo estipulado pelo Conselho Federal de Educação (MEC, 1997, p.4)

O Conselho Federal de Educação, em fevereiro de 1969, determinou o currículo mínimo e o tronco curricular comum para as modalidades de licenciatura e bacharel com carga horária de 2.500 horas e duração de 3 a 5 anos, a partir desse período o curso passa a ser reconhecido como “Ciências Biológicas” (CORRÊA, 2016, P.79).

Em Fevereiro de 1970, a partir do parecer nº 107/70 foram estabelecidos o currículo mínimo e a carga horária dos cursos de bacharelado em Ciências Biológicas na Modalidade Médica (CAMPOS, 2006).

Oliveira (2011) relata que com a Resolução nº 30/74 foi criado o curso de Licenciatura em Ciências de curta duração para atender a demanda da falta de professores neste período. Esse decreto vem para suprir a necessidade dos alunos do ensino de 1º grau e para o ensino de 2º grau e esses professores teriam que fazer um adicional por habilitação específica.

Em 1975 foi estabelecida pelo CFE a obrigatoriedade da formação dos professores de ciências pela modalidade licenciatura curta, foi determinado pela resolução nº 37/75, essa alteração gerou certo descontentamento de instituições voltadas pra pesquisa (JÚNIOR e VIDAL, 2021, p.348).

A Lei da reforma universitária de número 5.540, datada de 28 de novembro de 1968, e as suas atuações no Ensino Superior do país, aumenta o acesso à educação e tem como objetivo o controle político das universidades públicas. No ano de 2001, foi aprovado o Parecer CNE/CES 1.301, que opina sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas na forma de Bacharelado e Licenciatura (Pires e Freitas, 2017).

No dia 3 de Setembro de 1979, foi sancionada a Lei nº 6.684 oficializando as profissões de Biólogos e Biomédicos e o conselho representativo dessas profissões (CHAVES, 2020). O dia do biólogo é comemorado no dia 3 de setembro devido a esse evento marcante no histórico dos profissionais de ciências biológicas. Em 30 de agosto de 1982, através da Lei nº 7.017, o conselho representativo dos profissionais de biologia e

biomedicina são repartidos em dois conselhos diferentes específicos para cada área: Conselhos Federal e Regionais de Biomedicina e Conselhos Federal e Regionais de Biologia (CRBIO4, 2016).

Em 18 de agosto de 2010, o Conselho Federal de Biologia regulamenta as atividades profissionais do Biólogo em Meio Ambiente e Biodiversidade; Saúde; Biotecnologia e Produção (CFBIO, 2010). Já em 7 de dezembro de 2012, foi criada a Resolução nº 300 pelo Conselho Federal de Biologia que estabelecia os requisitos mínimos para o Biólogo atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outras atividades profissionais nas áreas de Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e, Biotecnologia e Produção (CFBIO, 2012).

A criação do Colégio Pedro II, em 1937, e com ele a inauguração do ensino de Ciências naturais no currículo do ensino secundário, mostra a caracterização de uma base educacional desorganizada e tardia comparada a outras nações (BUENO, FARIAS E FERREIRA, 2012, p.442). Quanto a inserção das Ciências naturais no ensino primário, Krasilchik (2005) menciona a criação da promulgação da Lei 5.692/71 na década de 1970, decretando obrigatório o ensino de Ciências nas séries de 1º a 8º ano do ensino primário.

O ensino de Ciências Biológicas tem papel fundamental na sociedade, uma vez que os educadores de ciências vão contribuir com o desenvolvimento da capacidade dos alunos de entenderem fatores interferentes da formação histórico-social, ambiental, política e cultural do meio que estão relacionados esses conhecimentos vão colaborar na formação de uma sociedade mais consciente de seus problemas socioambientais aumentando as chances de uma solução (GUIMARÃES E INFORSATO, 2012, p.750).

2.2 O biólogo e as suas áreas de atuação

A Biologia é o estudo da vida, dos seres vivos e seus processos vitais, essa área também lida com todos os aspectos físico-químicos da vida. A tendência moderna do anseio pelo conhecimento fragmentou a Biologia em diversas subáreas de conhecimento científico (JOSHI *et. Al.*, 2022). Quando se fala em biologia, várias são as imagens que podem surgir em nossa mente,

dentre elas parques ambientais, vida marinha, engenharia genética, patologia clínica, dentre outras e ainda podem surgir discussões como a manutenção dos recursos naturais, a continuidade da vida da espécie humana na Terra e a preservação das espécies.

O biólogo está inserido neste vasto campo de estudos tanto na pesquisa quanto na preservação ou educação ambiental, estudando a vida em suas várias formas e manifestações. Podemos perceber que o campo de atuação de um biólogo é muito rico e por isso a sua importância dentro de uma sala de aula de ensino regular, tanto no ensino fundamental como no ensino médio. Sendo assim, estaremos resumindo, sob a ótica de Moraes (2020) sobre as principais áreas de atuação especializada desse profissional tão essencial que é o biólogo:

- Arborização Urbana e Paisagismo: o profissional que atua nessa área cria projetos de urbanização e paisagismo em condomínios, parques, grandes residências, empresas, praças e *Hall de Shopping Centers*;
- Gestão ambiental: O biólogo atua na área rural e também nas cidades possibilitando a participação nos processos de licenciamento e gestão ambiental junto a prefeitura ou ao governo estadual;
- Inventário florestal avançado: O biólogo atua em realizar procedimentos que visem o trato e melhorias das florestas, bem como prevenir o desmatamento e suas consequências;
- Geoprocessamento e Gestão Ambiental: O biólogo nesse campo é útil na abordagem integrada de grandes bancos de dados e também na análise matemática e estatística dos dados que são de grande importância ao gerenciamento dos recursos naturais;

Além das áreas ambientais, o biólogo ainda é capacitado atuar na saúde pública, no ensino e na indústria biotecnológica. Melo, Carvalho e Guimarães (2017, p.32) fazem uma observação sobre a interdisciplinaridade do profissional de Biologia que devido ao seu amplo leque de conhecimentos, o capacita para atuar em diversas áreas e contribuindo para formação de uma sociedade reflexiva diante das questões biológicas.

2.3 O biólogo como professor

Segundo Barros de Sousa (2015), o modelo tradicional de ensino-aprendizagem é uma metodologia antiga baseada no mecanismo de

aprendizagem-memorização de conhecimentos que para as escolas tradicionais da época eram considerados os únicos certos e imutáveis. O professor era autoridade e o centro de tudo, enquanto o aluno é apenas observador, nesse modelo qualquer pensamento reflexivo ou inovador é reprovado, importando apenas a memorização do conteúdo dado.

No ensino regular de Biologia nas escolas, na maior parte do tempo é a metodologia tradicional que é utilizada no processo de aprendizagem dos alunos (PEREIRA *et al.*, 2019) onde o professor passa o conteúdo teórico que futuramente será avaliado em testes. Porém, devemos ressaltar a importância das metodologias mais lúdicas no processo de fixação do conteúdo. Seniciato e Cavassan (2004) discutem a importância das aulas de campo no ensino de Ciências ao contribuírem com uma aprendizagem mais significativa, aliando os aspectos educacionais e afetivos, despertando um interesse maior nos alunos que normalmente não ocorre durante as aulas teóricas.

Bender e Costa (2018) falam como o ensino de Ciências nas escolas é marcado pelo uso maçante e exclusivo do livro didático no nosso país e como o professor é pressionado a seguir o currículo tradicional vigente, muitas vezes o impedindo de levar aulas mais atraentes para os alunos. Cabe ao professor familiarizar o aluno com o conteúdo dado, usando abordagens eficazes que garantam o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Souza Sobrinho (2009), apesar dos avanços conquistados nas propostas curriculares do ensino de ciências, alguns problemas relacionados à metodologia de ensino do conteúdo ainda persistem nos dias atuais:

Ao falar em assuntos de ciências e de biologia, nos dias de hoje, muitas informações são dadas sem que o aluno consiga processá-las, interpretá-las ou argumentar a respeito. Os vários conceitos abordados e a diversidade de definições levam a certo desinteresse a respeito dos temas. Exatamente por não estar acostumado a buscar, a pensar, a interpretar questões e dar significado, o aluno aceita essas informações sem questioná-las e mesmo que tais conhecimentos o beneficiem, não consegue utilizá-los. (SOUZA SOBRINHO, 2009, p.16)

O método tradicional no ensino de Ciências, apesar de antigo e muito comum, nem sempre vai ser o mais apropriado na aula de um professor de Biologia. Na visão de Yarema (2008) a implantação de tecnologias inovadoras

e o incentivo da investigação e experimentação, auxiliariam o professor durante as aulas fornecendo uma melhoria no ensino de Ciências.

Ao defender a proposta de um modelo de ensino mais dinâmico, Possobom, Okada e Diniz (2013, p.113) citam um trecho de Carraher (1986) para fundamentar sua tese:

“Carraher (1986), defende um modelo alternativo, denominado modelo cognitivo, no qual os educadores levantam problemas do cotidiano (questões reais) para que os alunos busquem as soluções. Mesmo que a resposta não seja satisfatória para o professor, não se deve descartar o fato de que o aluno tenha raciocinado para chegar à conclusão. É preciso tentar conhecer como a criança estava pensando (o que a leva a chegar a conclusões diferentes das nossas), como ela está representando as ideias para si.” (POSSOBOM, OKADA e DINIZ, 2013, p.113-114 apud CARRAHER, 1986)

Sendo assim, cabe ao professor de biologia buscar alternativas para a construção do processo de ensino-aprendizagem, já que as aulas de ciências são essenciais para o aluno entender sobre o meio em que vive, seu próprio corpo, relações interpessoais e ainda a formação do pensamento crítico científico.

Nóvoa (1992) define a formação de professores como uma área sensível do setor educativo, pois é através dela que outras profissões são alcançadas. Cerqueira e Cardoso (2010) alertam sobre dimensão de possibilidades na docência, cabendo ao biólogo-professor analisar suas expectativas e possíveis campos de atuação disponíveis para exercer sua função.

O ambiente escolar permite ao aluno condições necessárias para o desenvolvimento de suas capacidades mentais relacionadas aos conteúdos a serem estudados, fornecendo condições favoráveis ao crescimento da aprendizagem estimulando a vontade de querer aprender. Logo, a abordagem dos conteúdos da área da biologia buscando a compreensão dos processos e a reestruturação do conhecimento significativo do aluno é uma forma de aplicar com competência, o ofício de professor educador (Souza Sobrinho, 2009).

Baruffi e Pisa (2015. P.110) alertam sobre a necessidade de incentivar os alunos a investigar, debater, comunicar, observar e comparar durante o ensino de Ciências Naturais para que haja uma troca de conhecimentos entre o biólogo professor e o discente. O Ministério da educação s.d traça o perfil profissional do professor de Ciências Naturais como educador capaz de atuar

na disseminação do ensino das ciências nas diferentes instâncias sociais, na educação formal ou por meio da educação informal (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, s.d).

Miras (2003) defende a metodologia de construção de vivências, uma vez que afirma que o aprendizado é mais eficaz quando levamos situações do cotidiano como objetos de aprendizagem. Já para Saviani (2009), o modelo de formação pedagógico-didático apresenta a ideia que somente o conteúdo específico é necessário para ensinar qualquer ser humano.

Freire (1996) afirma que algumas dificuldades que encontramos no processo de aprendizagem, estão relacionadas a obstáculos ocultos do cotidiano do educador. Sousa Sobrinho (2009) menciona a relevância do processo de educação na capacitação de relações interpessoais. Negri et al. (2020) relatam a crucialidade no incentivo da produção científica frente a Pandemia do corona vírus. Ponto em que foi mostrada a importância do avanço científico e a divulgação de seu conhecimento nas escolas, contribuindo na compreensão de patologias e formas de evita-las.

Krasilchik (2005) comenta sobre o desenvolvimento do pensamento lógico através da relação da grade curricular fornecida nas grades curriculares do ensino de Ciências.

O profissional da educação é de suma importância para a formação de qualquer profissão. Sendo assim, podemos afirmar que o professor é o iniciador de todas as profissões, uma vez que sem um professor, nada podemos saber (NÓVOA, 2017). A presença de um professor de biologia em uma sala de aula não é diferente, pois através de sua atuação outros profissionais de biologia serão formados e a atuação desse profissional não se restringe às universidades, pois alunos desde a tenra idade podem adquirir afinidade pela profissão de biólogo. Portanto a importância da vocação, pois desde muito cedo muitos possuem a aptidão para as mais diversas profissões que poderá ser desenvolvido (SILVA, 2011).

Nadal e Brandalise (2005) destacam que cada professor é único, não somente como cidadão, mas também como profissional, pois cada professor monta a sua prática a partir da sua identidade profissional e com suas experiências.

Na cadeira de professor existe uma série de especialidades e formações compactadas em disciplinas e o professor de ciências do ensino fundamental e de biologia do Ensino Médio apresenta aptidões específicas das áreas de ciências e biologia que o diferenciam de outros professores (Krutzmann, 2019). Mendes e Barbosa (2016) falam sobre a curiosidade de um indivíduo sobre uma carreira que tenha afinidade e a busca de informações sobre a área, principalmente em turmas de ensino médio que estão mais perto de ingressarem numa universidade ou mercado de trabalho.

Valore e Viaro (2007) afirmam que a estabilidade financeira é o fator substancial do planejamento de carreira entre os alunos do ensino médio e os mesmos não relacionam esse fator à competência profissional.

Diante desses cenários é possível compreender que a atuação do professor de biologia, e outras áreas, não é apenas conteudista, o professor também é essencial na formação de futuros profissionais e quando um planejamento de carreira é incentivado ainda na escola pode gerar profissionais bem-sucedidos em qualquer área de estudo. Quanto ao ensino de Ciências é fundamental em todos os segmentos para capacitar o aluno a se relacionar bem com seu meio de vivência.

3. Considerações finais

Durante a construção deste texto foi observada a grande importância que a biologia nos traz e vasto é o seu campo de atuação. Se pararmos para analisar, podemos encontrar a atuação do biólogo em todas as áreas de nosso cotidiano, desde um pequeno jardim até a imensidão dos oceanos podemos ver a ação desse profissional.

Apesar de sabermos da importância do profissional de biologia, muito ainda precisa ser feito para que essa profissão tenha o seu devido valor, uma vez que com a leitura dos textos que serviram de base para esse artigo podemos perceber que existem vários obstáculos que fazem com que a profissão não seja devidamente valorizada. Alguns obstáculos vivenciados inclusive pelos professores-biólogos ao lidar com a desinformação quanto a sua profissão, a pressão causada por algumas grades curriculares definidas de algumas instituições para utilizar métodos tradicionais ao invés de uma

educação mais inovadora, a desvalorização da modalidade licenciatura, escassez de recursos e etc.

Outro fator que foi observado é com relação ao ponto de vista do aluno com relação à disciplina Biologia. Como foi lido e citado neste artigo, a maioria dos alunos apenas vê essa disciplina como um “amontoado teórico” que eles precisam memorizar para serem aprovados na série vigente e a maioria deles questiona-se sobre qual a relevância de tal disciplina em suas vidas.

É de suma importância que as instituições de ensino público e privado façam uma reestruturação da forma como essa disciplina tão importante seja ministrada para esses estudantes, explorando novos métodos mais dinâmicos e aproximados da realidade desses alunos, fazendo com que os mesmos possam ter outra visão sobre a biologia. Outro fator de real importância é que mais estudiosos realizem mais pesquisas de cunho elucidativo sobre a real importância do ensino das ciências biológicas nas salas de aulas de todo o país.

4. REFERÊNCIAS

- Araujo, E. P., Toledo, M. C., & Carneiro, C. D. (2014). ***A evolução histórica dos cursos de Ciências Naturais na Universidade de São Paulo***. Acesso em 8 de outubro de 2022, disponível em unicamp: <https://www.ige.unicamp.br/terrae/V11/PDFv11/TV11-Elias-3.pdf>
- BARUFFI, M. M., & PISA, R. C. (2015). ***Metodologia e Conteúdos Básicos de Ciências Naturais e Saúde Infantil***. Acesso em 10 de novembro de 2022, disponível em <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=21312>
- BENDER, D., & COSTA, G. M. (2018). ***ENSINO APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS***. Fonte: https://www.getulio.ideau.com.br/wp-content/files_mf/16263001846d84f40e301a9144a0f0e4fb133d870b406_1.pdf
- BRASIL. (2010). ***LEGISLAÇÃO E NORMAS DO SISTEMA CFBio/CRBios***. Acesso em 23 de SETEMBRO de 2022, disponível em CRBIO01: https://crbio01.gov.br/media/view/2016/04/resolu_o_cfbio_n_2010-227_-_regulamenta_o_das_atividades_profissionais_e_as_reas_de_atua_o_do_bi_logo_162.pdf
- Bueno, G. M., Farias, S. A., & Ferreira, L. H. (2012). ***CONCEPÇÕES DE ENSINO DE CIÊNCIAS NO INÍCIO DO SÉCULO XX: O OLHAR DO EDUCADOR ALEMÃO GEORG KERSCHENSTEINER***. Acesso em 11 de outubro de 2022, disponível em

scielo:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/V9fMYtQbZsCL3znZNxFPjWt/?format=pdf&lang=pt>

- Campos, D. E. (2006). **Trajatória do Curso de Biomedicina no Brasil: origem e situação atual 2006**. Acesso em 27 de novembro de 2022, disponível em crbm: https://crbm1.gov.br/caderno_especial/caderno2.asp
- Canavarro, J. M. (1999). **Ciência e sociedade (Vol. 1)**. Coimbra: Quarteto.
- CERQUEIRA, & CARDOSO. (2010). **BIÓLOGO-PROFESSOR: RELAÇÃO ENTRE EXPECTATIVAS PROFISSIONAIS E CONCEPÇÕES EM TORNO DA DOCÊNCIA PARA LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**. Acesso em 22 de SETEMBRO de 2022, disponível em DOCPLAYER: <https://docplayer.com.br/4604065-Biologo-professor-relacao-entre-expectativas-profissionais-e-concepcoes-em-torno-da-docencia-para-licenciandos-em-ciencias-biologicas.html>
- CFBIO. (C2018). **Áreas de atuação do Biólogo**. Acesso em 5 de Setembro de 2022, disponível em Conselho Regional de Biologia da 3ª Região: <https://www.crbio03.gov.br/index.php/mercado/area-de-atuacao>
- Chaves, R. (2020). **Dia 03 de setembro – Dia do Biólogo**. Acesso em 2022 de novembro de 10, disponível em trilho ambiental: <https://www.trilhoambiental.org/post/dia-03-de-setembro-dia-do-biologo>
- CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA - CFBIO. (2012). **Resolução CFBio nº 300 de 12 de dezembro de 2012**. Acesso em 30 de novembro de 2022, disponível em legisweb: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=248998>
- CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA – CFBIO. (s.d.). **RESOLUÇÃO nº RESOLUÇÃO Nº 227, de 18 de agosto de 2010**. Acesso em 22 de novembro de 2022, disponível em cfbio: <https://cfbio.gov.br/2010/08/18/resolucao-no-227-de-18-de-agosto-de-2010/#:~:text=Dispõe%20sobre%20a%20regulamentação%20das,de%20fiscalização%20do%20exercício%20profissional>
- Corrêa, G. G. (2016). **Estudo das alterações curriculares do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (1970 a 2013)**. Acesso em 6 de outubro de 2022, disponível em repositório unesp: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/137779/correa_gg_dr_%20prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- CRBIO04. (2016). **Registro Definitivo**. Acesso em 10 de SETEMBRO de 2022, disponível em CRBIO04: <https://crbio04.gov.br/noticias/registro-definitivo/>
- CRBIO06. (c2020). **Histórico da Profissão Biólogo**. Acesso em 3 de setembro de 2022, disponível em CRBIO06: <https://www.crbio06.gov.br/index.php/o-biologo/profissao-biologo/historico-da-profissao-biologo>
- Custódio, O. d. (2020). **A perspectiva do biólogo (como) educador em documentos do Conselho Federal de Biologia, do Ministério da Educação e dos cursos diurnos de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina**. Acesso em 5 de novembro de 2022, disponível em Repositório ufsc: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216419#:~:text=Com%20base%20nos%20resultados%20e,ao%20Conselho%20Federal%20de%20Biologia>

- DE NEGRI, F., & al, e. (2020). **Como a pesquisa científica e a inovação estão ajudando a combater o novo coronavírus no Brasil e no mundo**. Acesso em 1 de novembro de 2022, disponível em <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/182-corona>
- FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Acesso em 27 de novembro de 2022, disponível em <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>
- GUIADACARREIRA. (2022). **O que faz um biólogo?** Acesso em 9 de setembro de 2022, disponível em guia da carreira: <https://www.guiadacarreira.com.br/blog/o-que-faz-um-biologo>
- Guimarães, S. S., & Inforsato, E. d. (2012). **A PERCEPÇÃO DO PROFESSOR DE BIOLOGIA E A SUA FORMAÇÃO: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM QUESTÃO**. Acesso em 2 de setembro de 2022, disponível em scielo: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/tKdkQJg3CQqXPZYJPn9CYLN/?format=pdf&lang=pt>
- Gustavo, L., & Galieta, T. (novembro de 2017). **Da Saúde de Ontem à Saúde de Hoje: A Formação de Professores desde a História Natural às Ciências Biológicas no Brasil**. *ALEXANDRIA*, 10(08), 197-221.
- Hypolito, Á. M. (1997). **Trabalho docente, classe social**. Acesso em 20 de novembro de 2022, disponível em ufpel: https://wp.ufpel.edu.br/cepe/files/2021/03/TrabDOCClasse_genALVARO_HYPOLITO_E-book.pdf
- JOSHI, & al, e. (2022). **conceitos básicos de biologia**. Acesso em 9 de novembro de 2022, disponível em britannica: <https://www.britannica.com/science/biology/Evolution>
- Júnior, F. R., & Vidal, E. M. (2021). **POLÍTICAS DE FORMAÇÃO DOCENTE E LICENCIATURA EM QUÍMICA**. *Revista Humanidades e Inovação*, 8(47).
- KRASILCHIK, M. (2005). **Práticas de ensino de Biologia (4 ed.)**. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Krützmann, F. L. (2019). **A ESTRUTURA DAS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES**. Acesso em NOVEMBRO de 29 de 2022, disponível em repositorioufsm: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/18665/DIS_PPGEQVS_2019_KRUTZMANN_FABIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lisovski, L. A. (2006). **ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**. Acesso em 4 de novembro de 2022, disponível em repositório ufsm: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6997/1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- LUCAS, M. D. (2014). **FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NAS DÉCADAS DE 1960/70: ENTRE TRADIÇÕES E INOVAÇÕES CURRICULARES**. Acesso em 28 de setembro de 2022, disponível em ufrj: <https://ppge.educacao.ufrj.br/Disserta%C3%A7%C3%B5es2014/dmarianalucas.pdf>
- Maciel, R. M., & Anic, C. C. (dezembro de 2019). **O biólogo professor e o professor de Biologia: reflexões de licenciandos acerca da profissão e da formação**

- docente**. *sistemascmc*, 5(12), 69-88. Acesso em 9 de NOVEMBRO de 2022, disponível em sistemascmc: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/768/335>
- Medeiros, A., Mendonça, M. J., Sousa, G., & Oliveira, I. (2011). ***A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais***. Acesso em 7 de SETEMBRO de 2022, disponível em TERRA BRASILIS: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>
 - Melo, L. L., Carvalho, A. V., & Guimarães, A. P. (2017). ***A interdisciplinaridade do profissional biólogo***. Acesso em 2 de novembro de 2022, disponível em sustenere: <http://www.sustenere.co/index.php/entrepreneurship/article/view/SPC2595-4318.2017.001.0003/1035>
 - Mendes, C. F., & Barbosa, V. V. (2016). ***A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO SOBRE O BIÓLOGO***. Acesso em 4 de NOVEMBRO de 2022, disponível em editorarealize: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2016/TRABALHO_EV058_M D4_SA94_ID2270_17052016081622.pdf
 - MENEZES, C. S. (2018). ***FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE BIOLOGIA PARA A EDUCAÇÃO***. Acesso em 28 de SETEMBRO de 2022, disponível em editorarealize: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/44672>
 - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. (1997). ***DESCRIÇÃO DA ÁREA E PADRÕES DE QUALIDADE DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS***. Acesso em 22 de outubro de 2022, disponível em portal mec: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/bio_pad.pdf
 - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (s.d). ***SEJA um professor: Principais Licenciaturas***. Acesso em 5 de novembro de 2022, disponível em <http://sejaumprofessor.mec.gov.br/internas.php?area=como&id=licenciaturas>
 - MIRAS, M. (2003). ***Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios***. São Paulo: Ática.
 - Moares, M. (2020). *agropos*. Acesso em 10 de outubro de 2020, disponível em Biólogo: **Entenda tudo sobre essa profissão!**: <https://agropos.com.br/?s=biologo>
 - NADAL, B. G., & BRANDALISE, M. Â. (2005). ***Identidade dos docentes em formação:: quem são os futuros professores de matemática?*** Acesso em 20 de novembro de 2022, disponível em <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/1440/1085>
 - NOVOA. (1992). ***FORMAÇÃO DE PROFESSORES E PROFISSÃO DOCENTE***. Fonte: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf
 - NÓVOA, A. (2017). ***FIRMAR A POSIÇÃO COMO PROFESSOR, AFIRMAR A PROFISSÃO DOCENTE***. Acesso em 6 de outubro de 2022, disponível em <https://www.scielo.br/j/cp/a/WYkPDBFzMzrvnbsbYjmvCbd/?lang=pt&format=pdf>
 - Oliveira, A. F., Nascimento, C. G., & Chaves, S. I. (2006). ***Cidades Sustentáveis: Políticas Públicas para o Desenvolvimento***. Goiânia: Editora da UGC. Fonte:

<https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/cidades-sustentaveis-politicas-publicas-para-o-desenvolvimento/>

- OLIVEIRA, D. J. (2011). **Formação de professor do ensino superior no contexto neoliberal de ensino**. Anápolis.
- Oliveira, D. R. (jan/jun de 2022). **A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DA FORMAÇÃO DOCENTE**. *Revista Apae Ciência*, v. 17(nº. 1). Acesso em 18 de NOVEMBRO de 2022, disponível em <file:///C:/Users/Marinete/Downloads/A+EDUCA%C3%87%C3%83O+INCLUSIVA+NO+ENSINO+DE+CI%C3%84NCIAS+E+BIOLOGIA+UMA+PERSPECTIVA+A+PARTIR+D+A+FORMA%C3%87%C3%83O+DOCENTE.pdf>
- PEREIRA, R. J., AZEVEDO, M. M., & SOUSA, E. T. (10 de outubro de 2019). **MÉTODO TRADICIONAL E ESTRATÉGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA PARA ALUNOS DE ESCOLA RURAL DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA**. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(2). Fonte: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID717/v15_n2_a2020.pdf
- PEREIRA, SEDOVIM, & MAGALHÃES. (2003). **IMPORTÂNCIA DA BIOLOGIA ESCOLAR PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO EM MEIO AMBIENTE AMAZÔNICO**. Acesso em 24 de SETEMBRO de 2022, disponível em sbpcnet: http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/senior/RESUMOS/resumo_2891.html
- Pires, D. d., & Freitas, N. d. (2017). **A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DO**. Acesso em 23 de novembro de 2022, disponível em <file:///C:/Users/Marinete/Downloads/10189-Texto%20do%20artigo-30908-1-10-20180307.pdf>
- Porto, V. B., & Ávila, M. M. (2019). **Biólogo Licenciado Profissional de Saúde e a Temática Educação em Saúde**. Acesso em 13 de novembro de 2022, disponível em <file:///C:/Users/Marinete/Downloads/2145-Texto%20Artigo-7726-1-10-20190625.pdf>
- POSSOBOM, C. C., OKADA, F. K., & DINIZ, R. E. (2013). **atividades práticas de laboratório no Ensino de Biologia e de Ciências: relato de uma experiência**. Fonte: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/singlefile.php?cid=34&lid=6243http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/biologia/artigos/1atividades_praticas.pdf
- Ribeiro, P. R. (1993). **História da educação escolar no Brasil: notas para uma reflexão**. Acesso em 13 de novembro de 2022, disponível em scielo: <https://www.scielo.br/j/paideia/a/DDbsxvBrtzm66hjvnLDdfDb/?lang=pt>
- Rosa, M. I. (2004). **Formar: Encontros e trajetórias com professores de Ciências (1ª edição ed.)**. São Paulo: Escrituras.
- SAVIANI, D. (2009). **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Acesso em 24 de novembro de 2022, disponível em scielo: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/45rkkPghMMjMv3DBX3mTBHm/?format=pdf&lang=pt>
- SEB. (2009). **Estratégia para o Ensino de Ciências**. Acesso em 15 de SETEMBRO de 2022, disponível em PORTAL MEC: <http://portal.mec.gov.br/projovem-campo-->

saberes-da-terra/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13566-estrategia-para-o-ensino-de-ciencias

- Seniciato, T., & Cavassan, O. (2004). **AULAS DE CAMPO EM AMBIENTES NATURAIS E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS – UM ESTUDO COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. Acesso em 2 de set de 2022, disponível em repositorio.unesp: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/26455/S1516-73132004000100010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SILVA, D. B. (2011). **A IMPORTÂNCIA DA ESCOLHA OCUPACIONAL**. Acesso em 12 de novembro de 2022, disponível em <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0708.pdf>
- SILVEIRA, T. D. (2013). **História Ambiental: fronteiras, recursos naturais e conservação da natureza**. Acesso em 8 de setembro de 2022, disponível em SCIELO: <https://www.scielo.br/j/his/a/RQDqTQKtfwp8TGXyNCgfP8s/?lang=pt>
- SOBRINHO, R. D. (2009). **A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DA BIOLOGIA PARA O COTIDIANO**. Acesso em 3 de NOVEMBRO de 2022, disponível em bibliotecaagptea: https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/biologia/artigos/RAIMUNDO_DE_SOUSA_SOBRINHO.pdf
- Sousa, A. b. (2015). **MODELO TRADICIONAL**. Acesso em 19 de novembro de 2022, disponível em <https://sites.google.com/site/albertobarrossousa/modelos-de-educacao/modelo-tradicional>.
- TOLENTINO, P. C. (2010). **AS REFERÊNCIAS DA FORMAÇÃO INICIAL NA REPRESENTAÇÃO DOS**. Acesso em 22 de NOVEMBRO de 2022, disponível em uepg: <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/1309/1/Patricia%20Caldeira%20Tolentino.pdf>
- Tolentino, P. C., & Rosso, A. J. (set-dez de 2014). **AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DOS LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS**. *Revista Ensaio*, 16(03), 15-33 . Acesso em 20 de NOVEMBRO de 2022, disponível em <https://www.scielo.br/j/epec/a/qhsc4KJcyp4XF7GdDkFrLjD/?format=pdf&lang=pt>
- UFPEL. (2021). **3 de setembro dia do Biólogo**. Acesso em 1 de Setembro de 2022, disponível em UFPEL: <https://wp.ufpel.edu.br/ib/2021/09/03/3-de-setembro-dia-do-biologo/#:~:text=O%20bi%C3%B3logo%20%C3%A9%20o%20profissional,comemora%2042%20anos%20em%202021>.
- UNIVR. (c2022). **O que faz um biólogo?** Acesso em 4 de SETEMBRO de 2022, disponível em UNISEPE: <https://portal.unisepe.com.br/univr/o-que-faz-um-biologo/#:~:text=Como%20bi%C3%B3logo%20%C3%A9%20poss%C3%ADvel%20realizar,no%20setor%20de%20meio%20ambiente>.
- USP. (2014). **Histórico do Departamento de Zoologia do IB-USP**. Acesso em 7 de setembro de 2022, disponível em USP: <https://www.ib.usp.br/zoologia/info/historico.html>
- UZUNIAN, A., & BIRNER, E. (2013). **Biologia Vol. Único (4ª Edição ed.)**. São Paulo: HARBRA.

- VALORE, L. A., & VIARO, R. V. (2007). ***Profissão e Sociedade no Projeto de Vida de Adolescentes em Orientação Profissional***. Acesso em 19 de novembro de 2022, disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v8n2/v8n2a06.pdf>
- YAREMA, D. (2008). ***O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE***. Fonte:
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2008_fafipa_cien_md_denise_yarema.pdf