DIFICULDADE EM APRENDER CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO ENSINO MÉDIO

LEONOR BRUNELLI DE CARVALHO

RESUMO

A disciplina de Biologia, dada a sua riqueza e complexidade, muitas vezes apresenta um vasto vocabulário técnico que pode se tornar um desafio para os alunos, especialmente se não for abordada de maneira adequada. A natureza dinâmica e interativa da Biologia requer métodos de ensino inovadores, visando facilitar a assimilação e a aplicação dos conceitos à vida cotidiana dos estudantes. A abordagem diferenciada da Biologia deve buscar conectar os conhecimentos teóricos com as experiências práticas dos alunos, permitindo uma associação mais fácil e significativa. A Biologia não deve ser percebida apenas como uma disciplina acadêmica distante da realidade, mas como uma ciência que permeia o cotidiano, influenciando processos biológicos que ocorrem em plantas, animais e, é claro, no próprio corpo humano. Ao adotar uma abordagem contextualizada, a Biologia pode ser apresentada de forma mais atrativa, utilizando exemplos práticos e relacionando os conceitos com fenômenos observáveis na natureza. Isso não apenas torna o aprendizado mais envolvente, mas também permite que os alunos compreendam melhor a relevância dos conteúdos biológicos em suas vidas diárias. A utilização de recursos visuais, experimentos práticos e tecnologias educacionais também desempenha um papel crucial na dinamização do ensino de Biologia. Essas ferramentas proporcionam uma experiência mais sensorial e interativa, permitindo que os alunos explorem conceitos complexos de maneira mais concreta e memorável. A interdisciplinaridade é outra estratégia valiosa na abordagem da Biologia. Relacionar os conceitos biológicos com outras disciplinas, como química, física e matemática, pode enriquecer a compreensão dos alunos e demonstrar como os conhecimentos científicos estão interligados, contribuindo para uma visão mais holística da Biologia. Além disso, é essencial estimular a curiosidade e o pensamento crítico dos alunos, incentivando-os a fazer perguntas, investigar e buscar respostas. A Biologia é uma disciplina que está em constante evolução, e cultivar uma mentalidade de questionamento e descoberta contribui para a formação de estudantes mais engajados e autônomos. Em resumo, a abordagem da disciplina de Biologia deve ser adaptativa e dinâmica, considerando a complexidade dos conceitos e a diversidade de estilos de aprendizagem dos alunos. Ao tornar o ensino mais contextualizado, envolvente e prático, a Biologia pode ser apresentada como uma ciência fascinante, capaz de despertar o interesse dos estudantes e promover uma compreensão mais profunda e duradoura dos fenômenos biológicos.

Palavras-chave: Ensino aprendizagem, Biologia, Ensino Médio.

1. INTRODUÇÃO

A Biologia, como ciência que estuda a vida, abrange uma gama diversificada de temas, desempenhando um papel fundamental na compreensão do mundo natural que nos cerca. Ela é essencial para desvendar os mistérios da vida, desde as estruturas microscópicas até os ecossistemas complexos, proporcionando uma compreensão mais profunda da diversidade e interconexão dos seres vivos.

O estudo da Biologia inclui a anatomia e fisiologia de organismos, a ecologia, a evolução, a genética, a microbiologia, entre outros campos. A compreensão desses aspectos não apenas enriquece nosso conhecimento sobre a vida em si, mas também fornece insights valiosos sobre a evolução, adaptação e interdependência dos seres vivos no planeta.

A Biologia desempenha um papel crucial na compreensão das relações ecológicas, destacando a importância da conservação ambiental e da sustentabilidade. A ecologia, como parte integrante da Biologia, explora as interações entre organismos e seu ambiente, enfatizando a necessidade de preservar a biodiversidade, os habitats naturais e os ecossistemas para garantir o equilíbrio ecológico.

A genética, outro campo significativo da Biologia, investiga os mecanismos hereditários que governam a transmissão de características de uma geração para outra. A compreensão da genética é crucial não apenas para o avanço da medicina e da biotecnologia, mas também para a abordagem ética e social das questões relacionadas à manipulação genética e à engenharia genética.

Além disso, a Biologia desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de doenças. O conhecimento dos processos biológicos subjacentes ao funcionamento do corpo humano, a resposta imunológica, a microbiologia e a epidemiologia são essenciais para o avanço da medicina e para a implementação de práticas de saúde pública.

A abordagem multidisciplinar da Biologia também se estende à pesquisa científica, contribuindo para a descoberta de novos

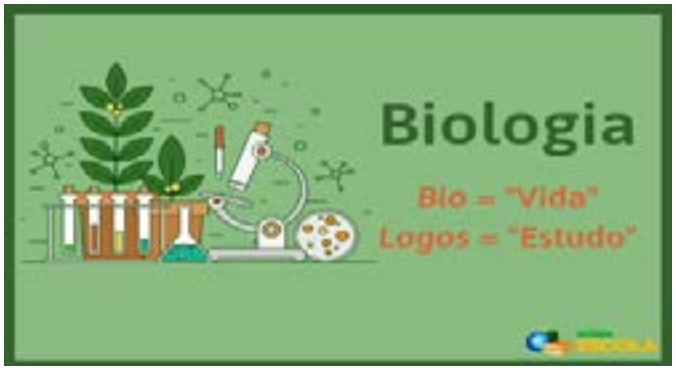
medicamentos, tecnologias sustentáveis, estratégias agrícolas e soluções para desafios globais como as mudanças climáticas.

Em resumo, a Biologia é uma disciplina abrangente e interconectada que desempenha um papel crucial na compreensão da vida em todas as suas formas. Seja na pesquisa científica, na preservação ambiental, na medicina ou em outras áreas, a Biologia é essencial para o progresso científico, a tomada de decisões informadas e a promoção de uma abordagem holística em relação ao nosso mundo biológico.

BIOLOGIA

De acordo com Silva, Andrade e Caldeira (2009), a área de Biologia é elucidada por muitos fenômenos que são relativos à vida e, na história da humanidade, muitas definições foram criadas para que assim fosse explicada.

Figura 1 - SIGNIFICADO DE BIOLOGIA



Fonte: Adaptado do site: (https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br)

Segundo Lopes (2005), como forma de trabalho, a disciplina tem de ser passada de forma dinâmica e coesiva, fazendo-se necessário que a educação na forma tradicional abra espaço para a educação da contemporaneidade, para que assim as aulas se tornem não somente numa forma de conhecimento, mas num lugar onde possa haver troca de experiências e interação coletiva para sanar dúvidas.

Krasilchik (1994) destaca que, entre as décadas de 1950 e 1960 houve transformações no que diz respeito ao ensino da Biologia. O papel da disciplina era em caráter educacional e formativo e, nesta época, foi proposta uma grande modificação da lei das diretrizes bases da educação nacional na data de 20 de dezembro de 1961, possibilitando novos rumos aos currículos nacionais, dividindo a botânica e a zoologia.

Ainda segundo o autor mencionado acima, a aprendizagem tinha o dever do desenvolvimento cultural, dando um grande passo no mundo contemporâneo. E, nesta perspectiva, a Biologia tem a preocupação com que existe não só na área escolar, mas na educação que prepara para a vida, buscando uma maior interação entre a escola, o professor e o aluno visando a aprendizagem, pois a educação é vista como necessária todos os momentos.

Lopes (2005) relata que, compreender a Biologia como forma de ciência dinâmica, é fundamental na técnica em relação a ministrar aulas. Desta forma, a organização e preparação com os cuidados necessários faz com que o educando consiga absorver e desenvolver o conteúdo que foi proposto.

Segundo Martins (2015), o conhecimento em Biologia busca compreender a natureza, existente nos mais diversos sistemas que pretendem explicar e compreender que mesmo na ciência não há resposta para tudo, possibilitando a compreensão de que todos os processos sofrem mudanças. Isto caracteriza que os educandos necessitam portar uma própria opinião no que diz respeito a natureza bem como do mundo em que fazem parte.

O objetivo específico deste tópico do trabalho é especificar que o ensino referente à biologia deve ser dinâmico e coeso, elucidando a disciplina como preparação para a vida.

AS DIFICULDADES DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA

De acordo com Silva, Andrade e Caldeira (2009), a Biologia é uma disciplina que possui uma variedade de assuntos a serem analisados, pois tudo é explicado, mas ela também pode ser vista, por alguns alunos, como a disciplina vilã no em sala de aula, uma vez que apresenta dificuldades em seu contexto.

Segundo Krasilchik (1994), é sabido que na Biologia o vocabulário quanto às palavras científicas se dá como vasto o que pode dificultar o entendimento por conta dos alunos. Com isso, pode não haver o aproveitamento almejado, por conta das palavras desconhecidas.

Silva, Andrade e Caldeira (2009) afirmam que, os professores têm de lidar com alunos que, na maioria das vezes, não conseguem assimilar a relação entre o que está estudando com o que já conhece no dia a dia e também por acharem que a o aprendizado da Biologia se dá por memorização em relação a nomes complexos. Cabe ressaltar o quão importante é a contextualização na matéria de Biologia, visando um bom aprendizado.

[...] a aula reprodutiva revida a relação linear entre professores e aluno, um ensina, outro aprende, cada qual em seu lugar próprio, um fala, o outro escuta, um cospe matéria, outro toma nota, um dá ordens, outro faz prova. (Demo, 2008, p.134).

É necessário que a aprendizagem não se dê como linear, mas que seja para motivar e despertar a curiosidade em aprender e, consequentemente, despertar o desejo do conhecimento como acontecem com as aulas práticas, assim torná-las mais frutuosas e não ser somente um direcionamento vago.

Vinha (2013) relata que, o professor pode ministrar a aula e o assunto não ser assimilado pelos alunos, pois os usos dos termos técnicos são tantos que pode causar a dispersão dos educandos.

Ainda segundo o autor, pode ser discutida também a questão do aluno fazer confusão com a matéria, uma vez que a disciplina de Biologia tem relação com as demais disciplinas e isso, de certa forma, acaba causando dúvidas.

O professor ao ensinar sobre a respiração celular é normal apresentar o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória por meio de fórmulas químicas, quando se ouve dos alunos "a aula é de química ou de Biologia?" Neste contexto percebe-se que para o aluno não está claro a transdisciplinaridade nem mesmo os benefícios que possa advir dela.

Assim, os alunos vivenciam e visualizam com proximidade os mais variados fenômenos que ocorrem em um corpo humano, as células em relação a este se dão como um exemplo importante, uma vez que sua visualização somente ocorre por meio de microscópio. Então, é possível acreditar que estudar Biologia pode ser atraente, sendo também importante ressaltar o alto poder que esta disciplina exerce no processo de ensino e aprendizagem.

Na Biologia, são estudadas as respostas para as transformações que ocorrem em relação ao meio ambiente bem como as mudanças que acontecem com o ser humano juntamente com tudo que se dá em relação à vida.

De acordo com Vinha (2013), no processo de ensino, há uma questão importante a ser abordada e trata-se da transdisciplinaridade que se classifica como a junção de todas as matérias, sendo uma completando a outra em um trabalho interdisciplinar e, nesse caso, a Biologia ganha destaque, pois esta é a disciplina que se entrelaça com as demais áreas do saber.

Segundo Siqueira (2015), as mudanças que ocorreram no mundo, fez com que o conhecimento fosse modificado com o passar do tempo.

Logo, aparece a imagem do professor análoga com a matéria ministrada por ele e isto pode acarretar em antipatia do educando pelo educador quando o aluno não consegue separar uma situação da outra, isso pode acarretar em não gostar da matéria por conta do professor em uma situação de desconexão entre os dois, porém, dado uma situação inversa, a questão pode ser resolvida, em que se classifica o caso como a relação professor aluno.

De acordo com Vinha (2013), o professor que ganha o aluno pra ele, e o cativa seduzindo-o com sua matéria, mesmo porque a disciplina de Biologia é bastante complexa, necessitando certo cuidado ao abordar a matéria, pois o professor tem de ser aquele que conduz o educando pelo caminho que ele trilha, utilizando-se da tecnologia, jogos com conteúdos propícios e materiais criados em sala de aula.

Figura 2 - TECNOLOGIAS DIGITAIS E TECNOLOGIAS NÃO DIGITAIS



Fonte: Moreira (2017)

Conforme o Artigo 35 da Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 o Ensino Médio deverá ter como finalidades:

I – a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (Lei nº 9.394, 1996)

Um dos problemas encontrados no aprendizado de Biologia é a questão do laboratório, onde os processos de ciências poderiam ser estudados de forma dinâmica, mas nem sempre o professor pode contar com esta facilidade, pois não são todas as escolas que disponibilizam tal processo e, em alguns casos, também ocorre de a escola ter o ambiente citado, porém o professor não a usar.

Neste contexto, segundo Silva, Andrade e Caldeira (2009), é incontestável como a falta das aulas práticas pode prejudicar o processo de ensino aprendizagem, pois assim o ensino da Biologia não se classifica como satisfatório, abordando apenas os nomes científicos e termos desconhecidos não ofertando a associação da matéria com o que é vivido.

Vale lembrar que, cabe ao professor trabalhar os termos científicos e classifica-los de modo que o aluno entenda e não somente jogar no ar como se todos os conhecessem.

Figura 3 - DIFILCULDADES DO ENSINO DE BIOLOGIA



Fonte: Moreira (2017)

Segundo Siqueira (2011), o educador necessita de sabedoria para lidar com as mais diversas situações que ocorrem na escola e principalmente que acontecem em sala de aula e agir corretamente para não faltar motivação por parte dos alunos e professor.

O objetivo específico deste tópico é elencar as dificuldades em ensinar Biologia em variadas questões.

MÉTODOS DE ENSINO APLICADOS PELO EDUCADOR

Segundo Martins (2015), os métodos para ensinar servem como base para o educador ministrar a sua aula com modos dinâmicos e diferenciados do convencional. Isso possibilita aos educandos um melhor aprendizado sobre os temas que expostos.

Ainda segundo o autor, as metodologias dinâmicas não desconsideram os métodos em que a fala do professor predomina, mas apresentam aspectos que são essenciais para cada disciplina e que não devem ser deixados de ser ministrados e estes, são indicados pelas habilidades e competências não devendo ser ignorados.

De acordo com Silva, Andrade e Caldeira (2009), faz-se necessário instrumentalizar a técnica de execução das aulas, ter como prática pedagógica o suporte com o devido planejamento.

O autor ainda destaca que há uma sugestão para administrar diferentes assuntos, pois a proposta do currículo dispõe de habilidades na disciplina de Biologia para serem citadas e, como exemplo, se tem a fotossíntese que é tida como fonte primária de biomassa ou também, a identificação do Sol como fonte primária de energia que tem como objetivo compreender que a fotossíntese é um sistema de modificação de energia luminosa em energia química partindo do carbônico e da água quando há luz.

Conforme elenca Bizzo (2007), é necessário que a prática seja aplicada lado a lado com a teoria, pois ela serve de base para todo método de ensino, ajudando no aprendizado do aluno e para que isto aconteça, o professor deve fazer uso de diversos recursos didáticos para alcançar o objetivo proposto. Dentre os recursos, utiliza-se o quadro negro, retroprojetor, livro didático, exibição de filmes, etc.

E continua dizendo que, é muito importante que o educador disponha a forma certa de se usar os recursos citados para que assim, as aulas ministradas por ele possam ser satisfatórias em relação à aprendizagem dos educandos.

De acordo com Krasilchik (1994), há muitos meios e métodos à disposição do professor. As aulas ministradas na prática são tidas como um avanço no processo de ensino para que haja aprendizagem, pois é na prática que o aluno associa a matéria ao cotidiano e na Biologia, isto se faz mais que necessário.

Desta forma, o educador pode desenvolver técnicas bem simples, porém que haja uma participação direta do educando para que este tenha contato com o material biológico utilizado. Assim, o aluno conseguirá associar o que foi ministrado com o que ele já conhece ou convive e a matéria será vista por ele com outros olhos.

Muitas são as práticas que podem ser usadas para diminuir as dificuldades dos educandos como, por exemplo, as aulas de campo, expositivas, com músicas, aulas com

vídeos, teatros e até mesmo aulas com maquetes sobrepondo o conteúdo, além também do uso de jugos.

O autor ainda cita que a prática pedagógica é muito importante, pois é o que dá suporte para que o trabalho do professor seja diferenciado e ressalta que é de extrema importância investir no professor para que assim, eles possam desenvolver o seu trabalho na prática, sendo capazes de entender a necessidade de mudar, criar e inovar, utilizando métodos diferenciados para o ensino na prática pedagógica.

RECURSOS UTILIZADOS PARA AULAS DE BIOLOGIA

Segundo Peruzzi e Fofonka (2013), a procura por um método de ensino que foque na aprendizagem do aluno de modo significativo ultrapassa a tradicional abordagem e baseia-se na questão de transferir informações do professor para o aluno de modo unidirecional, procurando formar um cidadão crítico capaz de constituir opinião.

De acordo com Moreira (1999), diversos modos de ensino atuais se baseiam na teoria do desenvolvimento cognitivo. A mente do ser humano se pré-dispõe a agir em equilíbrio e a alavancar de modo constante a sua organização e de se adaptar ao meio. Quando acontece da mente do indivíduo se submeter a novos conhecimentos, o equilíbrio é quebrado e a mente se reestrutura, formando novos caminhos de assimilação, buscando alcançar mais uma vez o equilíbrio. Isso permite desenvolver o cognitivo.

Então, segundo Linsingen (2010), ensinar é provocar um desequilíbrio no educando para que assim, ele procure o equilíbrio e se reestruture de forma cognitiva e, consequentemente, aprenda.

Linsingen (2010, p. 114) ainda salienta que, os conhecimentos já carregados pelo aluno devem ser valorizados, pois são fundamentais na construção da estrutura mental. E ressalta que “o ideal é articular as diferentes abordagens de acordo com a situação de ensino”. Logo, a utilização diferenciada de ensino pode enriquecer o processo em sala de aula.

Segundo Ronqui (2009), as atividades classificadas como experimentais classifica-se em uma ferramenta que possibilita ao educador compreender e indagar o conhecimento preexistente dos educandos, incentivar a pesquisa e ensinar a buscar a solução do problema.

De acordo com Viviani e Costa (2010), a forma experimental, probabiliza ao estudante refletir sobre a Biologia, porém de modo científico, aumentando o seu aprendizado quanto à natureza, o que estimula a habilidade. Logo, se faz possível constituir conhecimento partindo de ações e não somente por meio de aulas expositivas, fazendo com que o educando seja o sujeito de seu aprendizado.

Seguindo os conceitos citados, os recursos que podem ser utilizados para a aprendizagem em biologia são instrumentos que necessitam serem visualizados. As aulas teóricas e as aulas práticas acabam que se misturam e, consequentemente, se completam servindo como reforço para o entendimento que se almeja.

Segundo Silva, Andrade e Caldeira (2009), o laboratório para as práticas de Biologia é indispensável e mesmo sendo de alta importância, não são todas as unidades de ensino que possuem este tipo de recurso, porém os professores podem fazer uso de materiais opcionais para ministrar aulas práticas. Um dos recursos essenciais são as feiras que podem proporcionar ao aluno desenvolver a criatividade, raciocínio e conhecimento.

Figura 4 - LABORATÓRIO DE BIOLOGIA



Fonte: Adaptado do site: https://oglobo.globo.com

Os recursos disponíveis ou até mesmo os alternativos usados em uma aula podem interferir de forma positiva no aprendizado dos alunos, pois pode proporcionar um entendimento mais adequado referente ao conteúdo e despertar mais interesse pela disciplina.

De acordo com Ronqui (2009), é necessário um cuidado com o planejamento das atividades, a fim de garantir que elas possibilitem um espaço para refletir, desenvolver e construir ideias através de conhecimentos e atitudes.

E destaca que, as aulas de modo prático têm valores reconhecidos, pois estimulam o ato da curiosidade, despertando interesse nos alunos. Isso possibilita que, o educando

se interesse a pesquisar cientificamente e aumente a capacidade de solucionar diversos problemas.

Além do que, ao se depararem com resultados não esperados, os alunos desafiam a imaginação e trabalha o raciocínio. Logo, as ações experimentais, se bem planejadas, são muito satisfatórias no processo de ensino aprendizagem.

Viviani e Costa (2010) elencam que apesar do que foi apresentado, essas ações representam uma parte muito baixa das aulas ministradas, pois ressalta que uma das maiores dificuldades no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Biologia se classifica na ausência de aulas práticas e também a falta de aproximação do conteúdo administrado com a bagagem de conhecimento que o aluno possui.

Ainda de acordo com Silva, Andrade e Caldeira (2009), no processo de ensino aprendizagem, o professor deve ser capaz de se reinventar, ou seja, ele deve se ressignificar para se adequar ao novo e fazer com que o aluno aprenda na forma contemporânea e para isso, o docente em Biologia deve dispor de recursos visuais e utilizar-se do próprio conhecimento do aluno para somar às aulas.

A diferença entre uma simples leitura para uma leitura com amostras de imagens é gritante, pode-se dizer o mesmo de quando há uma aula convencional ou uma aula com uso de materiais.

Abreu e Massetto (1980) relata que, os recursos utilizados darão a direção para os métodos que o professor irá abordar sendo aulas teóricas ou práticas, pois numa aula pode-se abordar a forma teórica e numa outra aula a forma concreta.

Segundo Lopes (2005), o educador é a peça fundamental no que diz respeito ao ensino aprendizagem, pois é ele que direciona o aluno e faz com que ele compreenda o conteúdo ora necessário.

O objetivo deste tópico é relatar os métodos de ensino que o educador pode abordar, justificando também que nem sempre é possível ter tudo às vistas, porém deve-se inovar com recursos alternativos e tentar acabar com a dificuldade em aprender Biologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Biologia no ensino médio muitas vezes é criticado por sua abordagem centrada em memorização de conceitos isolados, sem uma conexão clara com a formação cidadã e a compreensão mais ampla do mundo. Idealmente, o ensino de Biologia deveria ir além da simples transmissão de informações, visando contribuir de maneira mais significativa para a formação integral do estudante como cidadão consciente e crítico.

Uma abordagem mais efetiva do ensino de Biologia no ensino médio seria aquela que promove a compreensão dos processos biológicos em contexto, relacionando-os a questões ambientais, sociais e éticas. A Biologia oferece uma lente poderosa para examinar as interações complexas entre os seres vivos e o ambiente, bem como as implicações dessas interações para a sociedade.

É crucial que os estudantes não apenas adquiram conhecimentos biológicos, mas também desenvolvam habilidades de pensamento crítico e análise. Isso pode ser alcançado através de abordagens que incentivem a investigação, o debate e a aplicação prática dos conceitos biológicos a situações do mundo real.

Integrar temas contemporâneos, como mudanças climáticas, biodiversidade, biotecnologia e ética na pesquisa científica, pode tornar o ensino de Biologia mais relevante e envolvente para os alunos. Ao discutir essas questões, os estudantes podem perceber como a Biologia está intrinsecamente ligada a desafios globais e, assim, desenvolver uma apreciação mais profunda da importância do conhecimento biológico em suas vidas cotidianas e na sociedade em geral.

Além disso, é crucial que o ensino de Biologia inclua aspectos relacionados à sustentabilidade e ao papel dos cidadãos na preservação do meio ambiente. Conscientizar os alunos sobre a importância da conservação da natureza, a proteção da biodiversidade e a responsabilidade ambiental contribui para a formação de cidadãos mais engajados e comprometidos com a sustentabilidade.

Em resumo, repensar a abordagem do ensino de Biologia no ensino médio é essencial para garantir que os estudantes não apenas acumulem conhecimentos, mas também desenvolvam uma compreensão mais profunda dos impactos da Biologia em suas vidas e na sociedade como um todo. Uma educação biológica mais contextualizada, interativa e conectada a questões sociais e ambientais pode contribuir para a formação de cidadãos informados, críticos e comprometidos com o bem-estar do planeta e da humanidade.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. O professor universitário em aula. São Paulo: Cortez, 1980.

BIZZO, N.M.V. Ciências: fácil ou difícil?

São Paulo: Editora Ática, 2007.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996.

KRASILCHIK, M. Práticas de Ensino de Biologia. 2º ed. São Paulo: Habra, 1994.

LOPES, S. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005

MARTINS, C.M.C et al. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Proposta curricular de Biologia do Ensino Médio: CBC. 2015.

MORAES, R. M. Aprendizagem significativa de conteúdos de biologia no Ensino Médio, mediante ao uso de organizadores prévios e mapas conceituais- universidade Católica Dom Bosco: Campo Grande, 2005.

MOREIRA, M. A. (1999). Aprendizagem significativa. Brasília: Editora da UnB. Revisado em 2012.

O GLOGO. Sociedade e Educação. 25/09/2011

Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/dados-de-11-paises-da-america-latina-revelam-que-evasao-baixo-aprendizado-sao-maiores-no-ensino-medio-2755445>.

Acesso em: 10/02/2021

SANTOS, V. S. Biologia.

Disponível em: <https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/biologia>

Acesso em: 08/02/2021

PERUZZI, S. L., FOFONKA. L. A Importância da Aula Prática para a Construção significativa do Conhecimento: A visão dos Professores das Ciências da Natureza. 2013.

Disponível em:<http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1754>

Acesso em: 10/02/2021

RONQUI, L.; SOUZA, M. R.; FREITAS, F. J. C. A importância das atividades práticas na área de biologia. Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009. Cacoal – RO.

SILVA, P. R.; ANDRADE, S. B. M; CALDEIRA, A. M. A concepção de professores de Biologia sobre o conceito da vida. 2009.

SIQUEIRA, D. C. T. Relação Professor-Aluno: uma revisão crítica. 2011.

VINHA, E. C. M. O Perfil do Professor de Biologia sob Percepção do Aluno. Paracatu: FINOM, 2013.

VIVIANI, D.; COSTA, A. Práticas de Ensino de Ciências Biológicas. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

VON LINSINGEN,. Ciências Biológicas e os PCNs. Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.