



Analysis of high school teacher's perceptions and practices: CTSA in Ecology

Análise das percepções e práticas de professores do ensino médio: CTSA em Ecologia

BEZERRA, Alinne Vívica Feitosa ⁽¹⁾; ALEXANDRE, Layane Santos ⁽²⁾; LEANDRO, Myrlla Lopes de Castro Pereira ⁽³⁾; SILVA, Rosineide Nascimento da ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ 0000-0002-1344-7894; discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, AL, Brasil. alinnebezerra@alunos.uneal.edu.br.

⁽²⁾ 0000-0002-0347-3028; discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, AL, Brasil. layanealexandre@alunos.uneal.edu.br.

⁽³⁾ 0000-0003-2331-7978; discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas. Arapiraca, AL, Brasil. lopesmyrlla@gmail.com.

⁽⁴⁾ 0000-0002-0197-2309; professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), mestra em Ecologia em Conservação, doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal) da Universidade Federal de Alagoas. Arapiraca, AL, Brasil. rosineideg7@gmail.com.

ABSTRACT

Information and Communication Technology (ICT) in education brings great performances to students, since it allows advances in studies, as the educator makes use of movements such as CTSA (Science, Technology, Society and Environment), which encompasses the current vision about the world and its problems. The objective of this work was to analyze the perception of Biology teachers regarding the use of CTSA in the State Education Network of the Municipalities of Girau do Ponciano and Arapiraca, in addition to analyzing the pedagogical practice of these teachers regarding Ecology content. The research was carried out in six schools of the State Network of Alagoas and the data collection was done through the application of a questionnaire. It was observed that most of the teachers who participated in the research are women trained in Biological Sciences and with different years of experience. The professors stated that they did not have difficulties in using the CTSA in class, whether through interdisciplinarity, whether through the use of the textbook or even through problematizations. Teachers pointed out that Ecology and Science classes are often open to debates and discussion about the role and influences exercised by scientific knowledge in society, as they highlighted the search for technological, social and environmental issues, as well as their relationships, as essential themes for the critical formation of citizens and for being terms addressed in ENEM, among others. It is concluded that the perception of teachers regarding the CTSA approach in teaching Ecology is of paramount importance for the critical formation of students.

RESUMO

Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na educação traz grandes desempenhos para os alunos, visto que, permitem avanços nos estudos, pois o educador faz uso de movimentos como a CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), que engloba a visão atual sobre o mundo e suas problemáticas. O objetivo do trabalho foi analisar a percepção dos professores de Biologia quanto ao uso da CTSA na Rede Estadual de Ensino dos Municípios de Girau do Ponciano e de Arapiraca, além de analisar a prática pedagógica desses professores quanto aos conteúdos de Ecologia. A pesquisa foi realizada em seis escolas da Rede Estadual de Alagoas e a coleta dos dados foi feita através da aplicação de questionário. Observou-se que a maioria dos professores que participaram da pesquisa são mulheres formadas em Ciências Biológicas e com diferentes anos de atuação. Os docentes afirmaram não apresentar dificuldades em usar a CTSA nas aulas, seja por meio da interdisciplinaridade, seja pelo uso do livro didático ou mesmo por problematizações. Os professores assinalaram que, frequentemente, as aulas de Ecologia e de Ciências, são abertas para debates e discussão sobre o papel e as influências exercidas pelo conhecimento científico na sociedade, já que destacaram a busca sobre os temas tecnológicos, sociais e ambientais, bem como suas relações, como temas essenciais para a formação crítica dos cidadãos e por serem termos abordados no ENEM, entre outros. Conclui-se que, a percepção dos professores quanto a abordagem CTSA no ensino de Ecologia é de suma importância para a formação crítica dos estudantes.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do Artigo:

Submetido: 02/12/2022

Aprovado: 21/02/2023

Publicação: 10/04/2023



Keywords:

education, teachers, state network

Palavras-Chave:

educação, docentes, rede estadual

Introdução

Para os professores que participaram da pesquisa, o uso das Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) na educação traz grandes desempenhos para os alunos, visto que, permitem avanços nos estudos. A escola, por sua vez, tem ganhos reais desta política, onde formará cidadãos críticos que desenvolvam ações sobre o meio socioambiental (BIELSCHOWSKY, 2009).

A diversidade cultural dos alunos é um fator importante para a aprendizagem, como uma intervenção pedagógica, sendo assim, uma estratégia de conciliação no processo de ensino, que permite aos professores identificar as possibilidades e necessidades dos estudantes (RAYMUNDO, 2020). A escola, é projetada para as novas atuações e dimensões do mundo contemporâneo, com o intuito de colocar os estudantes para a inserção da cidadania (CARMO, 2014).

Nessa perspectiva, o conhecimento da Ecologia se dá por meio do estudo da ciência que tem como unidade os ecossistemas, cuja base é o surgimento de novas teorias e uma série de descobertas, e ainda serve de explicação para a geração do conhecimento ecológico, ou seja, descobre conceitos e princípios sobre os vários processos que interagem com os seres vivos e seus habitats (NUCCI, 2007). Nesse sentido, a interação e diálogo entre teoria e prática tem como premissa o trabalho coletivo, a partir da socialização, onde o professor de Ecologia pode fazer mudanças e embora sejam individuais, elas dependem da influência de fatores, que pode vir da escola ou fora dela, permitindo o aparecimento de situações problemáticas básicas, resultando, assim, no contexto de maior conhecimento (PECHLIYE, 2005).

Sabendo a importância do uso da tecnologia, sobretudo da CTSA, como recurso didático para o estudo de Ecologia, o presente trabalho teve como objetivo analisar as percepções dos professores de Biologia quanto ao uso da CTSA na Rede Estadual de Ensino dos municípios de Girau do Ponciano e de Arapiraca, situados no Estado de Alagoas. Inicialmente, serão discutidos o perfil e formação profissional destes professores, bem com as percepções dos mesmos sobre CTSA e, por fim, será analisada a prática pedagógica desses professores quanto aos conteúdos de Ecologia, sendo tecidas algumas considerações gerais.

Metodologia

Delimitação do campo de trabalho e definição dos sujeitos

A pesquisa foi desenvolvida em Municípios da Região Agreste do Estado de Alagoas: Girau do Ponciano e Arapiraca. A Rede Pública Estadual de Girau do Ponciano é composta por três escolas, sendo que uma dessas está localizada na zona rural. Em Arapiraca, a pesquisa foi realizada em três Escolas Públicas Estaduais, situadas na zona urbana do Município. No total,

6 escolas participaram do diagnóstico da abordagem do enfoque CTSA nas aulas de Biologia, especialmente na disciplina de Ecologia.

Procedimentos para coleta e análise de dados

O enfoque deste estudo concentra-se na percepção e prática docente dos professores de Ciências Biológicas, pois eles trabalham a disciplina de Ecologia em suas aulas. Desse modo, foi aplicado um questionário que buscou coletar informações de como está sendo feita, na prática, essa junção de conhecimento docente e a absorção de conteúdo pelo aluno, tendo como fundamentação teórica a ferramenta denominada como CTSA, inserida no processo de aprendizagem.

Para conhecer a percepção dos docentes acerca da utilização do enfoque CTSA em temas referentes a área da Ecologia, foi selecionado o 3º ano do Ensino Médio, pois é onde os assuntos da referida disciplina tem maior ênfase. Este estudo foi baseado no questionário de Rosa e Landim (2018), mas o mesmo foi adaptado conforme os objetivos do presente trabalho. Assim sendo, o questionário continha nove questões que contemplaram perguntas objetivas sobre o enfoque CTSA e sua possível abordagem nas aulas de Biologia pelos 11 professores que participaram deste estudo. Os professores participantes desta pesquisa foram instigados a lerem e assinarem, se concordassem, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Dentre as vantagens do uso de questionários, encontra-se, principalmente, sua versatilidade (GRESSLER, 2007). A aplicação do questionário (apêndice A) nas escolas ocorreu nos meses de outubro e novembro de 2022.

A análise dos dados registrados foi realizada com o auxílio de tabelas e gráficos para melhor interpretação.

Resultados e Discussão

Perfil dos Profissionais

Dos professores que responderam ao questionário, 63,64% são educadores de Girau do Ponciano e os demais (36,36%) são de Arapiraca. Quanto ao perfil docente (Tabela 1), a maioria são mulheres (72,72%) e todos são formados no curso de Ciências Biológicas, corroborando com a pesquisa de Rosa e Landim (2018), onde a maioria de seus entrevistados eram mulheres e a formação da maior parte era de licenciados em Biologia.

Quanto a carga horária de trabalho dos profissionais (Tabela 1), está em torno de 20 a 40 horas semanais (63,64%) e uma menor parcela é de 20 horas semanais (36,36%). Quanto ao tempo de atuação, este é variado, pois foi observado tanto profissionais que atuam como docente há cerca de 1 a 3 anos (18,18%), quanto de 5 a 20 anos (36,36%) e de 20 a 30 anos (45,45%).

Tabela 1. Caracterização geral dos professores de Biologia da Rede Estadual dos Municípios de Girau do Ponciano e Arapiraca.

Professores (código)	Sexo	Formação	Ano de conclusão do curso	Experiência	Carga horária /semana
P1	F	Ciências Biológicas	2015	6 anos	20-40
P2	F	Ciências Biológicas	2000	30 anos	20
P3	F	Ciências Biológicas	2017	3 anos	20 – 40
P4	M	Ciências Biológicas	2014	12 anos	20 – 40
P5	F	Ciências Biológicas	2001	25 anos	20 – 40
P6	F	Ciências Biológicas	1996	24 anos	20 – 40
P7	F	Ciências Biológicas	2009	25 anos	20
P8	M	Ciências Biológicas	2007	12 anos	20 – 40
P9	F	Ciências Biológicas	1998	21 anos	20 – 40
P10	F	Ciências Biológicas	2010	14 anos	20
P11	M	Ciências Biológicas	2015	1 ano	20

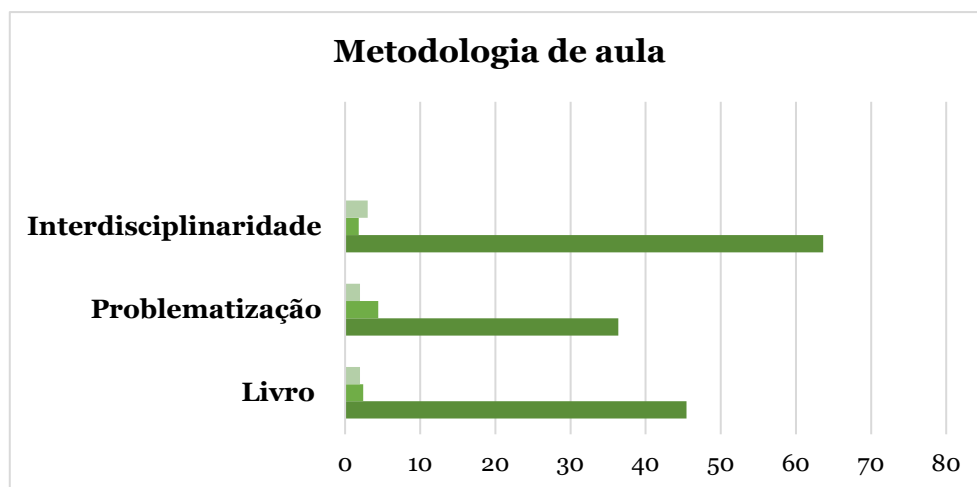
Nota: Dados da pesquisa.

Os conteúdos de Ecologia e a abordagem na ação pedagógica

Quando questionados sobre como se dá a abordagem dos conceitos de Ecologia nas aulas, a maioria dos professores (63,64%) afirmaram que costumam envolver os temas de CTSA em suas aulas por meio da interdisciplinaridade (Figura 1), sendo assim, a partir do conhecimento das demais disciplinas pode-se desenvolver o senso crítico no próprio aluno. Corroborando com Souza et al. (2006), o educador tem a tarefa de guiar os métodos de ensino através de didáticas que incorporam a interdisciplinaridade, que contribuirá de forma consciente e intencional na aprendizagem dos educandos.

Além disso, 45,45% dos docentes declararam como sendo o uso do livro didático o mais habitual na prática pedagógica, mas também buscam saber os conhecimentos prévios dos estudantes a partir de problematizações (36,36%) para poderem contextualizar as discussões (Figura 1). No entanto, de acordo com Henrique (2014), o maior desafio do educador, atualmente, é despertar no aluno o interesse pela aprendizagem e o fazer com que ele procure pelo conhecimento não apenas para fins de obtenção das tão desejadas "notas", mas pelo prazer em aprender.

Figura 1. Distribuição percentual das respostas de professores da Rede Estadual dos Municípios de Girau do Ponciano e Arapiraca quanto ao estudo dos conceitos científicos de Ecologia ($N = 11$).



Nota: Dados da pesquisa.

O uso de métodos para abordagem nas aulas e pesquisas é uma composição vinculada a relações práticas e demonstração, que variam de acordo com o docente e seus discentes (GUERRA, 2006). Foi notório que os professores utilizam essa perspectiva para despertarem mais curiosidades nos alunos e, conseqüentemente, maior aprendizado.

A interdisciplinaridade pode ser entendida como uma condição básica para o ensino e a pesquisa (na faculdade e no ensino médio), cujas dificuldades para entender o significado da ação interdisciplinar é: pesquisadores e professores se implicam em traços que tem debate interminável sobre assuntos, conduzindo em todos os lugares geográficos e institucionais, mas com diversos contextos (LEIS, 2005).

Desde a antiguidade, quando grandes filósofos sugeriram em fazer uma série de livros de leitura com uma seleção de seus melhores, o livro didático apareceu em exemplos formais de ensino, que são utilizados até os dias atuais com bastante frequência, na maioria documentando a História da Educação, contextualizando as variáveis sociais, ajudando a orientar os professores a abordar o conteúdo em um cronograma lógico para uma melhor compreensão (SILVA, 2012). Tavares et al. (2009) enfatiza a importância do livro didático como ferramenta para o ensino e aprendizagem, podendo trazer várias vertentes e assuntos complexos em seu conteúdo, tendo um papel fundamental como fonte para pesquisas.

Nessa perspectiva, é importante ressaltar que a CTSA na aplicação pedagógica dos professores pode proporcionar o desenvolvimento crítico dos alunos, colocando sempre as ações e práticas voltadas para a sociedade (ROSA; LANDIM, 2018). Corroborando com Valério e Bazzo (2006), a Ciência e Tecnologia são, atualmente, símbolos de desenvolvimento social, quanto ao que se refere a criação de programas em prol da sociedade, por isso, a importância

de os discentes compreenderem a realidade em que estão inseridos e terem a percepção do quanto esses meios são fundamentais para o desenvolvimento coletivo.

De acordo com o questionamento feito todos os professores assinalaram que, frequentemente, as aulas de Ecologia e de Ciências como um todo, são abertas para debates e discussão sobre o papel e as influências exercidas pelo conhecimento científico na sociedade, corroborando com Avinio (2010). Este autor afirma que com as novas tecnologias houve um grande impacto na educação, modificando a aprendizagem e viabilizando novos caminhos para a divulgação do conhecimento, com isso surgiram novas relações entre os docentes e discentes.

No quesito relativo as discussões entre a CTSA, ao ensinar Ecologia, os professores destacaram a busca sobre os temas tecnológicos, sociais e ambientais, bem como suas relações, já que esses temas são essenciais para a formação crítica dos cidadãos e por serem termos trabalhados no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). É de suma importância abordar essas temáticas, pois além de integrarem os conteúdos referentes ao ENEM, estão presentes no nosso cotidiano.

Também foi questionado se os professores sentiam dificuldades em usar a CTSA em sua prática pedagógica. A maioria dos professores (90,90%) responderam que não sentem dificuldade em usar a CTSA, ou seja, apenas um docente retratou que sente dificuldade devido a grande quantidade de alunos por turma. No entanto, para Andrade et al. (2011), a dificuldade na utilização do CTSA é a falta de uma preparação social, onde envolveria um questionamento comunitário para as problematizações do país e, assim, desenvolveria um senso crítico dos discentes, visando a criação de ferramentas para o desenvolvimento individual e coletivo.

Concepções sobre Ciências-Tecnologia-Sociedade-Ambiente

Quando questionados sobre a melhor frase que poderia representar sua própria percepção sobre o conceito de Ciência, a maior parte dos professores (72,73%) respondeu que a mesma é “um corpo de conhecimentos, tais como princípios, leis e teorias que explicam o mundo que nos rodeia (matéria, energia e vida)”. Dessa forma, as colocações do contexto científico, que são idealizadas por um sujeito que tenta provar, suas afirmações, mas sempre procurando se manter neutro, tendo como base a realidade e os fatos a serem comprovados (REIS, 2007).

Os demais docentes (27,27%), compreendeu que a Ciência seria a busca por conhecimentos para fazer deste mundo um lugar melhor para viver (como, por exemplo, curar enfermidades, solucionar a contaminação e melhorar a agricultura). Sendo assim, enfatiza-se a produção de pesquisas para a criação de vários benefícios em prol da sociedade de forma rápida e precisa, mas que necessita ser mais reconhecida pelos governantes para melhores investimentos (SERAFIM, 2020).

No que tange a influência da Ciência, esta foi compreendida pela maioria dos professores (63,63%) como sendo os avanços tecnológicos que conduzem o progresso na

Ciência. Desse modo, a procura científica pela informação e a busca por sua comprovação teórica são entendidas como fatores causadores de transformações na estrutura social, tendo em vista seus grandes resultados (OLIVEIRA, 2011).

Por outro lado, para 36,37% dos professores, a tecnologia fornece ferramentas e técnicas para a Ciência. Nesse contexto, deve-se ressaltar que, a sociedade influencia a tecnologia apoiando a Ciência, tendo assim, a base do desenvolvimento tecnológico, baseado em fatores que são mais importantes para melhorar a vida, através de subsídios econômicos que dependem de investigações para seu aprimoramento (OKAZAKI, 2012).

Também foi questionado aos professores sobre sua percepção referente a ambiente. Neste quesito, a maior parte dos professores (54,54%) respondeu que o ambiente compreende um conjunto de condições que envolvem e sustentam os seres vivos na biosfera. De maneira intermediária, os demais entrevistados (27,27%) disseram que o ambiente é um espaço geográfico, social, físico, psicológico, natural ou artificial. Contudo, segundo Ribeiro (2012), na Ecologia o termo “ambiente” é utilizado para designar um conjunto de elementos bióticos e abióticos que envolvem um ser vivo.

Quanto a contribuição da Ciência e Tecnologia para o progresso social, econômico e ambiental, na opinião dos professores, isso decorre de investimentos que promovam maior eficiência, produtividade e progresso para o país. Sendo assim, a informação científica tem objetivos relevantes baseados no trabalho intelectual humano de profissionais especializados, que nem sempre são tão conhecidos pela maioria das pessoas, mas que colaboram de forma incondicional para o desenvolvimento de um país (NEVES; NOVO, 2022).

É notório que, apesar dos anos de formação dos professores aqui entrevistados serem diferentes, houve bastante similaridade na maioria das respostas obtidas no questionário. Observa-se também, que o que se constitui como a maior dificuldade para os professores incluírem temas científicos, sociais, tecnológicos e ambientais em suas práticas docentes é a grande quantidade de alunos por turma.

Considerações Finais

Conclui-se que, a maioria dos professores que participaram da pesquisa são mulheres, e que não apresentam dificuldades em usar a CTSA nas aulas. Além disso, a maioria afirmou que envolve os temas voltados para as aulas de Ecologia por meio da interdisciplinaridade. Percebe-se também diferença na quantidade de anos de atuação na docência dos professores, mas que existe muita semelhança nas respostas dadas pelos mesmos.

A principal contribuição deste trabalho consiste em apresentar à comunidade científica a percepção de professores da educação básica quanto a abordagem CTSA no ensino de Ecologia, tendo em vista que essa abordagem é de suma importância para a formação crítica dos estudantes. Em síntese, para aprofundar o conhecimento do ponto de vista dos docentes dos municípios de Girau do Ponciano e de Arapiraca sobre o enfoque do CTSA, deve-se dar

continuidade a pesquisa com esses professores e outros, com a finalidade de complementar os resultados aqui obtidos. Ademais, espera-se que os dados dessa pesquisa subsidiem outras futuras, com intuito de atender as demandas relacionadas pelos professores em sala de aula.

Agradecimentos

A nossa professora e orientadora, Rosineide Nascimento da Silva, por toda dedicação e disposição.

A todos que participaram da pesquisa, às escolas e professores, pela colaboração no processo de obtenção das respostas dos questionários.

A Joyce Ellen da Silva Santos, por auxiliar na construção desse artigo, bem como aos revisores anônimos que contribuírem com a melhoria do mesmo.

REFERÊNCIAS

- Andrade, T. S., Souza, C., & de Lima Neto, E. G. (2011). As dificuldades ressaltadas por professores na implantação de currículos com ênfase CTSA no ensino de ciências da Rede Pública de Aracaju – SE. *V Colóquio Internacional da Universidade Federal de Sergipe*. São Cristóvão – SE. <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10471/6/20.pdf>
- Avinio, C. S. (2010). *A utilização de recursos tecnológicos na educação infantil e sua contribuição na construção da aprendizagem*. [Monografia de especialização, Universidade Federal de Santa Maria]. Repositório Digital da UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/903/Avinio_Carina_de_Souza.pdf?sequence=3&isAllowed=y.
- Bielschowsky, C. E. (2009). Tecnologia da informação e comunicação das escolas públicas brasileiras: o programa Proinfo Integrado. *Revista e-curriculum*, v. 5, n. 1. <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/3256>
- Carmo, E. Ferreira., Chagas, J. A., Filho, D. F., Rocha, E. (2014). Políticas públicas de democratização do acesso ao ensino superior e estrutura básica de formação no ensino médio regular. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 95, p. 304-327. <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/FT6FCGd3vqZGgcQNJZMzy7G/?format=pdf&lang=pt>
- Gressler, L. A. (2007). *Introdução a pesquisa: projetos e relatórios*. (3ª ed.). São Paulo: Loyola.
- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso*. Rio de Janeiro: Lucerna.
- Leis, H. R. (2005). Sobre o conceito de interdisciplinaridade. *Cadernos de pesquisa interdisciplinar em Ciências Humanas*, v. 6, n. 73, p. 2-23. <https://antigo.periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/2176/4455>
- Neves, T. M. O., Novo, H. F. (2022). O papel da informação e as vertentes do poder: um breve manifesto a favor da educação e da ciência. *Logeion: Filosofia da Informação*, v. 9, n. 1, p. 162-181. <https://doi.org/10.21728/logeion.2022v9n1.p162-181>
- Nucci, J. C. (2007). Origem e desenvolvimento da ecologia e da ecologia da paisagem. *Revista Geografar*, v. 2, n. 1. <https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/7722/5896>

- Okazaki, V. H. A., Dascal, J. B., Okazaki, F. H. A., Teixeira, L. A. (2012). Ciência e tecnologia aplicada à melhoria do desempenho esportivo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, v. 11, n. 1. https://www.researchgate.net/publication/236891195_CIENCIA_E_TECNOLOGIA_APLICADA_A_MELHORIA_DO_DESEMPENHO_ESPORTIVO
- Oliveira, D. A., Souza, T. F. C., Dias, E. J. W., Vieira, L. M. F., Guimarães, J. A. C. (2011). *A influência da Ciência da Informação nos cursos de graduação em Biblioteconomia no Brasil: formação docente, aspectos teóricos e manifestações temáticas*. <http://hdl.handle.net/1843/ECID-8LXK8F>.
- Pechliye, M. M., Trivelato, S. L. F. (2005). Sobre o que professores de ecologia refletem quando falam de suas práticas. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 7, n. 2, p. 85-100. <https://doi.org/10.1590/1983-21172005070203>
- Raymundo, G. M. C., Raitz, T. R., Gesser, V. (2020). Avaliação do processo de ensino e aprendizagem na educação profissional técnica de nível médio. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 10, p. 1-29. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9226>
- Reis, J. C. (2007). *A história entre a filosofia e a ciência*. (4ª Ed.). Autêntica.
- Ribeiro, J. A. G. (2012). *Ecologia, Educação Ambiental, Ambiente e Meio Ambiente: modelos conceituais e representações mentais*. [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”]. Repositório UNESP. https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90939/ribeiro_jag_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rosa, I. S. C., Landim, M. F. (2018). O enfoque CTSA no ensino de ecologia: concepções e práticas de professores do Ensino Médio. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 17, n. 1, p. 263-289. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_1_13_ex1028.pdf
- Segantini, J. H. (2014). *O uso das tecnologias na sala de aula, como ferramenta pedagógica e seus reflexos no campo*. [Monografia de especialização, Universidade Federal do Paraná. Repositório UFPR. <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/50327/R%20-%20E%20-%20JESUS%20HENRIQUE%20SEGANTINI.pdf?sequence=1>.
- Serafim, M. P., Dias, R. B. (2020). A importância da ciência e das universidades públicas na resolução de problemas sociais. Avaliação: *Revista da Avaliação da Educação Superior*, v. 25, n. 1, p. 1-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772020000100001>
- Silva, M. A. (2012). A fetichização do livro didático no Brasil. *Educação & Realidade*, v. 37, n. 3, p. 803-821. <https://www.scielo.br/j/edreal/a/wNQB9SzJFYhbLVr6pqp4wg/>
- Souza, A. A., Guerra, M., Araújo, A. C. N., & Gonçalves, M. A. (2006). Análise dos métodos de ensino utilizados nas disciplinas de Sistemas de Informações nos cursos de graduação em Administração e Ciências Contábeis. *VI Colóquio internacional sobre gestão universitária na América do Sul*. Blumenau – SC. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/74630/to101.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Tavares, L. B., Junior, R. B. N., & Mattos, C. R. (2009). Uma comparação entre as propriedades gerais da matéria nos livros didáticos de Física e livros didáticos de Ciências: o caso da impenetrabilidade. *XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física*, Vitória – ES. https://www.researchgate.net/publication/238789689_Uma_comparacao_entre_as_Propriedades_Gerais_da_Materia_nos_livros_didaticos_de_Fisica_e_livros_didaticos_de_Ciencias_o_caso_da_impenetrabilidade.
- Valério, M., & Bazzo, W. A. (2006). O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 25, n. 1, 31-39. <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/34/16>

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PARA O PROFESSOR DE BIOLOGIA

IDENTIFICAÇÃO/PERFIL PROFISSIONAL:

Sexo: Masculino Feminino

Formação inicial (Curso/Nível): _____

Ano de conclusão do curso: _____

Tempo de atuação na docência (em anos): _____

Atualmente sua regência de classe abrange que carga horária?

() Até 20 horas semanais () 20 - 40 horas semanais () 40 - 50 horas semanais

OS CONTEÚDOS DE ECOLOGIA E A ABORDAGEM NA AÇÃO PEDAGÓGICA:

OBS.: Nas questões desse tópico, marque quantas alternativas achar necessário.

1. Como se dá a abordagem dos conceitos nas suas aulas de Ecologia?

() Sigo o livro didático e faço referências a partir da realidade do aluno

() Busco os conhecimentos prévios do aluno, a partir de problematizações

() Busco envolver outros temas/disciplinas por meio da interdisciplinaridade

2. De acordo com a abordagem do conteúdo de Ecologia, os enfoques abaixo são contemplados em suas aulas:

- As aulas de Ecologia, e de Ciências como um todo, são abertas ao debate e a discussão sobre o papel e as influências exercidas pelo conhecimento científico na sociedade?

() Frequentemente () Raramente () Nunca

- O aprendizado disciplinar em Ecologia aborda o desenvolvimento tecnológico e sua relação com a qualidade de vida?

() Frequentemente () Raramente () Nunca

- As aulas de Ecologia contemplam questões relativas à valorização da vida e sua diversidade, à ética nas relações entre seres humanos e o meio ambiente?

() Frequentemente () Raramente () Nunca

3. Você discute sobre as relações entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente, ao ensinar Ecologia?

() Sim, na medida do possível busco incluir temas tecnológicos, sociais e ambientais, bem como suas relações, sobretudo porque esses temas são muito comuns nas provas do ENEM.

() Sim, na medida do possível busco incluir temas tecnológicos, sociais e ambientais, bem como suas relações, sobretudo porque esse conhecimento é essencial para formação de cidadãos críticos.

() Não, pois não acredito que exista relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

() Não, pois o livro didático não aborda as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e não tenho orientações para essa abordagem.

4. Sente alguma dificuldade em incluir temas científicos, sociais, tecnológicos e/ou ambientais, ao ensinar Ecologia?

Em caso positivo, o que considera como dificuldade?

() Deficiência na formação profissional e falta de material de apoio (roteiros,...)

() Falta de tempo para planejamento

() Quantidade de alunos por turma

CONCEPÇÕES SOBRE CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE-AMBIENTE:

OBS.: Nas questões desse tópico, por favor selecionar a frase que melhor representa a sua própria percepção sobre o tema.

1. Para você, o melhor conceito de Ciência, seria:

() Um corpo de conhecimentos, tais como princípios, leis e teorias que explicam o mundo que nos rodeia (matéria, energia e vida).

() Um processo de investigação sistemático e o conhecimento resultante.

() A exploração do desconhecido, ação de descobrir coisas novas sobre o mundo e o universo e como funcionam.

() Buscar conhecimentos para fazer deste mundo um lugar melhor para viver (como por exemplo, curar enfermidades, solucionar a contaminação e melhorar a agricultura)”.
2. Para você, a tecnologia influencia a Ciência?

() Os avanços tecnológicos conduzem a progressos na Ciência.

() A disponibilidade de tecnologia influencia a direção da investigação científica.

() A tecnologia é usada pela sociedade para descobrir novos conhecimentos científicos.

() A tecnologia fornece ferramentas e técnicas para a Ciência.

3. Para você, a sociedade exerce influências sobre a Tecnologia e sobre a Ciência?

() A sociedade cria demandas para a tecnologia e as restringe, baseando-se nos valores os quais são importantes para melhorar a vida.

() A sociedade influencia a Tecnologia apoiando a Ciência, que é base para o desenvolvimento tecnológico.

() A sociedade determina que tipo de investigação científica é aceitável, baseando-se em nossos valores morais e éticos.

() A sociedade influencia a Ciência através de subsídios econômicos das quais dependem a maioria das investigações.

4. Para você, ambiente é principalmente:

() Um espaço geográfico ou social, físico ou psicológico, natural ou artificial.

() Conjunto de condições que envolvem e sustentam os seres vivos na biosfera.

() Compreende a base física e material da vida.

() Representa o resultado de uma divisão do mundo em objetos e nas condições que possibilitam sua existência.

5. Os avanços da Ciência e da Tecnologia contribuem para o progresso social, econômico e ambiental:

() Devido os avanços científicos e tecnológicos, o homem vive em um ambiente mais confortável e com melhores oportunidades.

() O investimento em Ciência e Tecnologia promove maior eficiência, produtividade e progresso para o país.

() A garantia de maior independência do país está relacionada com o tipo de investimento em Ciência e Tecnologia.

() A Ciência e a Tecnologia fariam o país menos dependente de outros países.