

PERCEPÇÃO DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA PELA COMUNIDADE DO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Paulino Ferreira Filho¹
Rosilene Paula da Silva²
Helena Amaral da Fontoura³

Resumo: Este trabalho teve como objetivo compreender a percepção que a Comunidade do Curso Técnico em Edificações referente à Disciplina de Biologia. Os participantes foram a Professora de Biologia, a Chefe do Departamento de Área de Construção Civil, a Técnica em Assuntos Educacionais e alunos do Curso de Edificações, turmas de 1º e 3º semestre. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de estudo de caso, que utilizou questionário semiestruturado, observação neutra e análise de documentos. Observamos que os participantes entendem que os conteúdos tratados na disciplina Biologia têm grande relevância para a formação do Técnico em Edificações. Através da análise dos Planos de Ensino também verificamos algumas tentativas de relacionar a Biologia e a Construção Civil. A Técnica em Assuntos Educacionais apresentou um melhor entendimento da relação entre Biologia e Edificações, citando a busca por minimizar impactos causados pela obra no ambiente, além do planejamento e utilização de produtos e materiais corretamente nas construções. Isso pode ser fruto de sua formação, já que é licenciada em Biologia e atuou como professora na área. Para os alunos, estudar Biologia é importante, pois os leva a conhecer os seres vivos e o funcionamento do corpo, valorizando também o meio ambiente; entretanto alguns deles afirmaram que a Biologia não contribui em nada na sua formação como técnico. Inferimos então a necessidade de maior contextualização dos conteúdos de Biologia com as questões próprias da Área de Edificações.

Palavras-chave: Biologia. Educação profissional. Educação de jovens e adultos.

PERCEPTION OF THE BIOLOGY DISCIPLINE BY THE COMMUNITY OF THE TECHNICAL COURSE IN BUILDINGS IN THE MODALITY OF EDUCATION OF YOUNG PEOPLE AND ADULTS

Abstract: this work aimed to understand the perception that the Community of the Technical Course in Buildings referent to the Discipline of Biology. The participants were the Professor of Biology, the Head of the Department of Civil Construction Area, the Technique in Educational Affairs and students of the Building Course, classes of 1st and 3rd semester. This is a qualitative case study, with semi-structured interviews, neutral observation and document analysis. We observed that the participants understand that the contents treated in Biology have great relevance for the training of the Building Technician. Through the analysis of the Teaching Plans, we also verified some attempts to relate Biology and Civil Construction. The Technician in Educational Affairs presented a better understanding of the relationship

¹ Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Técnico em Assuntos Educacionais no Instituto Federal de Mato Grosso. E-mail de contato: paulino.ferreira@ifmt.edu.br.

² Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso. Professora na Rede Municipal de Várzea Grande. Membro do Grupo de Estudos em Políticas e Formação Docente – GEPForDoc da Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail de contato: rosyl2009@hotmail.com.

³ Doutora em Ciência pela Escola Nacional de Saúde Pública. Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora titular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Membro do Grupo de Pesquisa Formação de Professores, Processos e Práticas Pedagógicas. E-mail de contato: helenafontoura@gmail.com.

between Biology and Buildings, citing the search to minimize impacts caused by the work on the environment, in addition to the planning and use of products and materials correctly in constructions. This may be the fruit of her formation as she holds a Degree in Biology and has worked as a teacher in this area. For students, studying biology is important, because it leads them to know living beings and the functioning of the body, also valuing the environment; however, some of them stated that biology did not contribute anything in their training as a technician. We then infer the need for greater contextualization of biology contents with the issues specific to the Building Area.

Keywords: Biology. Professional education. Education of young people and adults.

PERCEPCIÓN DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA POR LA COMUNIDAD DEL CURSO TÉCNICO EN EDIFICACIONES EN LA MODALIDAD DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Resumen: este trabajo tuvo como objetivo comprender la percepción que la Comunidad del Curso Técnico en Edificación referente a la Disciplina de Biología. Participaron el Profesor de Biología, el Jefe del Departamento de Construcción Civil, el Técnico en Materia Educativa y alumnos del Curso de Edificación, clases de 1er y 3er semestre. Se trata de una investigación cualitativa de estudio de caso, que utilizó un cuestionario semiestructurado, observación neutral y análisis de documentos. Observamos que los participantes entienden que los contenidos tratados en la disciplina Biología tienen gran relevancia para la formación del Técnico de Edificación. A través del análisis de los Planes de Enseñanza, también verificamos algunos intentos de relacionar Biología y Construcción Civil. El Técnico en Asuntos Educativos presentó una mejor comprensión de la relación entre Biología y Edificaciones, citando la búsqueda de minimizar los impactos causados por el trabajo en el medio ambiente, además de la planificación y uso correcto de productos y materiales en las construcciones. Esto puede ser resultado de su formación, ya que es licenciada en Biología y se desempeña como docente en el área. Para los estudiantes es importante estudiar Biología, ya que los lleva a conocer los seres vivos y el funcionamiento del cuerpo, valorando también el medio ambiente; sin embargo, algunos manifestaron que la Biología no les aportó nada en su formación como técnico. Inferimos entonces la necesidad de una mayor contextualización de los contenidos de Biología con los temas específicos del Área de Edificación.

Palabras-clave: Biología. Educación profesional. Educación de jóvenes y adultos.

Introdução

O Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos vem sendo marcada pela descontinuidade e por tênues políticas públicas (Brasil, 2007). Por isso se faz necessário pensarmos em uma educação que atenda às necessidades desses indivíduos na perspectiva de formar cidadãos não apenas para o mundo do trabalho, mas também para exercerem direitos e deveres. Estes retornam à escola devido às novas exigências do mundo do trabalho competitivo e excludente.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de

1996 (Brasil, 1996), trata o tema da Educação de Jovens e Adultos no capítulo 2, seção V, Artigos 37 e 38. Esta prevê, em seu Art. 37, que a Educação Profissional na Modalidade Educação de Jovens e Adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria. Já o § 1º desse mesmo artigo orienta que “Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames”.

O Programa foi lançado via Decreto nº 5.478 de junho de 2005 e revogado pelo Decreto nº 5.840 de julho de 2006. O primeiro Decreto de 2005, previa carga horária máxima de duas mil e quatrocentas (2.400) horas. Com o Decreto de 2006 ficou constando uma carga horária mínima de duas mil e quatrocentas (2.400) horas, não determinando carga horária máxima. Estabeleceu também, em seu Art. 2º, que as instituições federais deveriam implantar cursos e programas regulares nessa modalidade até o ano de 2007.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, IFMT/Campus Cuiabá, foi ofertado o Curso de Edificações, onde os alunos fizeram matrícula única, cursando disciplinas do núcleo comum e disciplinas da área técnica.

“A cadeia produtiva da área da construção civil vem proporcionando impactos ambientais imensuráveis, que, devido às suas particularidades, acabaram se tornando significativos em escala global” (Silva, Quelhas & Amorim, 2017, p. 152). Segundo os autores, foi verificado, em âmbito nacional, a falta de um modelo adequado de redução de impactos ambientais pelas pequenas e médias empresas do setor da construção civil. “Apesar de a cadeia produtiva da construção civil ser ampla, verifica-se que é subaproveitada quanto às ações de sustentabilidade” (Silva, Quelhas & Amorim, 2017, p. 153).

“A Sustentabilidade é um fenômeno relativamente novo no contexto empresarial. Especificamente na construção civil, as pressões exercidas pela opinião pública e pelos setores organizados da sociedade civil, em relação aos problemas ambientais, tem levado os governantes de muitos países a incorporar de modo crescente as dimensões ambientais em suas políticas públicas” (Silva, Quelhas & Amorim, 2017, p. 154).

Em se tratando da Construção Civil e sua relação com a disciplina de Biologia, as atividades propostas em sala de aula, sejam disciplinares ou interdisciplinares, devem situar os alunos para além de uma visão reducionista de ambiente. No curso de Edificações, os docentes podem problematizar as questões que relacionem a proteção ao meio ambiente nas variadas etapas dos serviços e processos da construção civil.

Quando levarmos nossos alunos a refletirem sobre isso, seja em uma disciplina isolada ou através da interdisciplinaridade, poderemos suscitar atitudes ambientais que perpassem os contextos social, político, escolar, universitário, industrial, e retornem em qualidade de vida para as pessoas.

A importância desta pesquisa reside no fato de que precisamos nos posicionar de forma ética em relação aos cuidados com o meio ambiente e com nossa responsabilidade com as futuras gerações. O ser humano precisa entender que ele é parte do ambiente e que sem o meio natural não há possibilidade de nossa existência na terra.

Buscamos então compreender, na visão do professor, dos gestores e dos discentes do Curso de Edificações na Modalidade de Jovens e Adultos, a importância da disciplina de Biologia e do seu potencial em mobilizar conhecimentos e atitudes necessárias a um profissional da área da construção civil pronto a desenvolver práticas pessoais e profissionais que visem um convívio harmonioso com a natureza.

Desenvolvimento

É necessário que as pessoas que exercem a docência tenham competência profissional para tanto, com domínio adequado da ciência, da técnica e arte da mesma (García, 1999). “É preciso haver uma intelectualização do trabalho docente, de modo que estes profissionais questionem criticamente a sua percepção de sociedade, de escola e do ensino, assumindo uma responsabilidade [...] com a transformação do pensamento e das práticas dominantes” (Silva, 2019, p. 85). Para a autora, os docentes têm o compromisso para além de transferir um conhecimento, mas como agentes de transformação social, através de uma criticidade no pensar e no agir. Entretanto é necessário refletirmos sobre

A grande carga de responsabilidade atribuída aos professores, somados à insegurança em que vivem, os leva a aceitar os princípios regulamentares e

tecnocráticos que lhes dão uma aparente segurança [...]. Essas condições fazem com que os profissionais atuem subjugados à autoridade burocrática, ficando a reflexão docente postergada em seu próprio curso (Silva, 2019, pp. 83-84).

Para o trabalho docente com a disciplina de Biologia, as práticas interdisciplinares parecem bem apropriadas, principalmente por se tratar de um curso onde o currículo prevê uma integração entre as disciplinas da área técnica com as disciplinas da base comum. É fato que alguns docentes ainda se fecham com receio de compartilhar com o outro, quando na verdade deveriam estar abertos a trabalhos colaborativos. As práticas desenvolvidas de forma interdisciplinar são pensadas como de maior êxito, já que teremos forças e conhecimentos sendo somadas em prol de um objetivo comum.

Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciência da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Brasil, 2006), a disciplina de Biologia tem como um dos seus desafios “... possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico” (p. 17).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio (Brasil, 2000a), frequentemente o professor de Biologia se questiona sobre quais conteúdos priorizar, quais os objetivos de aprendizagem a serem perseguidos e como atingi-los. Esse profissional precisa ter claro a importância que os conteúdos se apresentem como problemas a serem resolvidos com os alunos. Entretanto, o ensino de Biologia, na maioria das vezes, encontra-se longe do cotidiano do aluno, e isso dificulta que o mesmo perceba a relação existente entre a teoria estudada em sala de aula e seu cotidiano (Brasil, 2006).

A dívida social com o público de jovens e adultos não escolarizados buscando conhecimento para inserção no mundo do trabalho e na busca por incremento salarial esbarra no desafio pedagógico da formação de professores. Brasil (2000b) destaca que a formação dos docentes de qualquer nível ou modalidade deve considerar como meta o disposto no Art. 22 da LDB, onde estipula que “... a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (p. 10).

Metodologia

Na presente investigação, realizamos uma pesquisa qualitativa, onde o pesquisador busca compreender fatos e informações para solução de um determinado problema proposto. A pesquisa foi realizada no IFMT/Campus Cuiabá/Octayde Jorge da Silva, entre os meses de agosto a outubro de 2009. Todos participaram de forma voluntária. Cumpre salientar que não apresentamos dados de aprovação em Conselho de Ética pois optamos por aplicar questionários que não envolvem risco aos participantes.

Não resta dúvida sobre a importância dos dados levantados e como eles podem ajudar a entender questionamentos presentes e fundamentar pesquisas futuras nessa área. Além disso, já tendo sido apresentado na forma de comunicação oral em evento científico da área da Biologia, acreditamos que os achados merecem uma publicação em periódico. Os prazos de realização da mesma podem ser considerados por alguns como sendo antigos, mas a importância dos mesmos supera as prováveis indagações. Destacamos ainda que as informações aqui discutidas atestam um momento histórico da educação em nosso país e da memória do IFMT/Campus Cuiabá. Uma Instituição que há mais de 100 anos vem formando pessoas e transformando vidas através do ensino na Capital de Mato Grosso.

Os componentes da pesquisa foram alunos regularmente matriculados no 1º e 3º semestres do Curso de Edificações no Programa de Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos em 2009/2. Já os servidores que responderam ao questionário foram a Professora de Biologia; a Chefe do Departamento da Área de Construção Civil e a Técnica em Assuntos Educacionais (Tabela 1).

Como instrumento para construção do inventário de dados utilizamos questionário semiestruturado, observação neutra e análise de documentos. Na perspectiva de conhecer o participante investigado e também como forma de interação entre pesquisador/participante.

A resposta de um mesmo aluno apareceu em mais de uma categoria na tabulação dos dados, onde o analisado não foi a quantidade de participantes, mas a abrangência das respostas.

Já os documentos analisados foram os Planos de Ensino de Biologia do Curso Técnico de Edificações no Programa de Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Turmas de 1º e 3º semestres.

Tabela 1 – questionário aplicado com servidores do IFMT/Campus Cuiabá.

Questionário – Servidores		
Professor de Biologia	Técnico em Assuntos Educacionais	Chefe de Departamento
1)Nome	1)Nome	1)Nome
2)Idade	2)Idade	2) Idade
3)Idade	3)Idade	3)Idade
3)Formação (citar a Instituição)	4) Formação (citar a Instituição)	4) Formação (citar a Instituição)
5) Quanto tempo atua como professora Contratada () Concursada ()	5) Quanto tempo atua como Técnica em Assuntos Educacionais?	5) Quanto tempo atua como: () professora () Chefe de Departamento
6) Qual a importância da Biologia na formação de Técnicos em edificações na Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos?	6) Qual a importância da Biologia na formação de Técnicos em Edificações na Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos?	6) Qual a importância da Biologia na formação de Técnicos em Edificações na Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos?

Fonte: elaborado pelos autores.

Resultados

Perfil dos alunos

No 1º semestre havia 32 alunos matriculados no Curso de Edificações. Destes, 23 homens, o que correspondia a um percentual de 71,87% e 09 mulheres, perfazendo um total de 28,13%. A idade média dos alunos matriculados era de 26,8 variando entre 18 e 45 anos.

Sobre os alunos do 3º semestre, eram 24 alunos matriculados, destes, 12 homens (50%) e 12 mulheres (50%). A idade média é de 27,5 anos, variando entre 21 e 41 anos.

No geral 36 alunos responderam ao questionário, sendo 21 alunos do 1º semestre e 15 alunos do 3º semestre. Os dados mostram que existia uma predominância masculina na Turma do 1º semestre. Já na Turma de 3º semestre, de forma diferenciada, verificou-se um equilíbrio na quantidade de homens e mulheres matriculados.

Perfil da professora de biologia

A mesma professora de Biologia trabalhava a disciplina nas turmas de 1º e 3º semestre do Curso. Esta, com 28 anos de idade, era concursada. Tinha Graduação em Ciências Biológicas e Especialização em Microbiologia. Não informou há quantos anos atuava no magistério.

Perfil da chefe de departamento

A Chefe de Departamento tinha 40 anos de idade e era concursada. Tinha Graduação em Engenharia Civil, Especialização em Engenharia de Saneamento Básico e Mestrado e Doutorado em Engenharia Civil/Estruturas. Estava há 4 anos no magistério e há 08 meses atuava como Chefe de Departamento da Área de Construção Civil.

Entendemos que a função de Chefe de Departamento é fundamental na implementação do Projeto Político Pedagógico da escola. Ela envolve atividades de mobilização, de motivação e de coordenação. Assim, o servidor que ocupa esse cargo, precisa possuir capacidade de liderança. Deve ter consciência de que para a gestão do curso, o caminho é a descentralização, isto é, o compartilhamento de responsabilidades com alunos, pais, professores e técnicos administrativos, ou seja, apostar na gestão participativa, onde todos os atores envolvidos no processo participam das decisões.

Perfil da técnica em assuntos educacionais

A Técnica em Assuntos Educacionais tinha 26 anos de idade, era concursada. Tinha Graduação em Ciências Biológicas e Especialização em Ciências Ambientais. Estava no cargo há 1 (um) ano. Já havia exercido, durante 18 (dezoito) meses, o Cargo de Professor de Biologia da Rede Estadual de Ensino do Município de Cuiabá.

No Manual de Atribuições e Estratégias da Equipe Pedagógica IFMT/Campus Cuiabá (IFMT, 2019) o profissional que desempenha o cargo de Técnico em Assuntos Educacionais é muito importante no cotidiano escolar da instituição de ensino. Este gerencia a área educativa propriamente dita, estabelece objetivos gerais e específicos para o ensino, define as linhas de atuação de acordo com os objetivos e o perfil da comunidade e dos alunos, acompanha e avalia o rendimento das propostas pedagógicas, avalia o cumprimento das metas estabelecidas pela instituição e o currículo dos cursos.

Análise dos planos de ensino da disciplina biologia

No Plano de Ensino de Biologia do 1º semestre encontramos como proposta o “Estudo da Célula e os Grupos dos Seres Vivos”. O plano sinalizava uma tentativa de relação do conteúdo com a área da Construção Civil, apresentando, por exemplo, o estudo dos fungos e

bactérias com aplicações na área da Construção Civil e a relação dos vegetais e a vida humana com suas aplicações biotecnológicas em Construção Civil. Entretanto, a maneira como foi apresentado, reflete que a formação da professora foi alicerçada dentro dos princípios da racionalidade técnica, valorizando o saber fazer. É preciso que teoria e prática sejam ressignificadas no ambiente escolar, atendendo às demandas sociais, culturais, ambientais, econômicas da escola como um todo. Que as discussões não sejam muito genéricas, nem muito específicas, mas favoreçam aspectos a nível local, onde a comunidade está inserida, e global, em contexto mais amplo.

Já no Plano de Ensino do 3º semestre, os conteúdos valorizam os conhecimentos de Ecologia, trazendo a relação Tecnologia/Construção Civil/Biosfera e também a Preservação dos Recursos Naturais. Ao tratar o assunto Poluição destacamos os conteúdos de reciclagem e reaproveitamento de materiais, apresentando ainda informações sobre construções e materiais ecologicamente corretos, que de certa forma dialoga com os princípios da sustentabilidade nas edificações. Essas discussões em sala de aula podem levar nossos alunos a compreenderem sua situação de vida, da localidade onde moram e como se integram com o meio natural, pois o ambiente nos envolve, deixando claro que não somos algo além da natureza, mas somos sim parte dela.

“Além de tratar de meio ambiente, o currículo pode também, de forma crítica, discutir assuntos como erradicação da miséria, qualidade de vida, justiça social e ambiental, degradação da fauna e da flora, saúde, buscando a sustentabilidade social e ecológica...”
Ferreira Filho (2017, p. 245).

Percepção das servidoras sobre a disciplina biologia

Para a professora de Biologia, a disciplina se mostra importante no sentido de propiciar mecanismos para o entendimento de como funciona nosso corpo e de questões relacionadas ao meio ambiente. Para ela *“A Biologia é muito importante para o curso de Edificações, pois os alunos entendem melhor como funciona o seu corpo. São sensibilizados em relação às questões do meio ambiente, ainda acima de tudo a viver melhor neste meio. É uma Biologia para a vida e para aplicações no trabalho e no dia-a-dia”*.

O que chama atenção na fala da professora é que mesmo estando presente em seu

planejamento algumas formas de relação entre a Biologia e o Curso de Edificações, neste momento ela não cita nenhuma delas. Entretanto, em trecho de seu Plano de Ensino, está descrito ser uma biologia com “*aplicações no trabalho*”. Outro ponto que chamou a atenção em relação às respostas da professora foi ela ter destacado como sendo pertinente ao estudo de Biologia a possibilidade de os alunos ampliarem sua compreensão sobre o funcionamento do corpo humano, declarando que “... *os alunos entendem melhor como funciona o seu corpo a partir do estudo de biologia*”.

Através das respostas percebe-se que a professora compreende os conteúdos de Biologia como tendo muita importância para o curso de Edificações, porém, não deixa claro de que maneira se dará a contribuição da disciplina na formação deste profissional. A leitura da professora acerca da importância do ensino dessa disciplina sinaliza a opção por uma educação dentro dos princípios da racionalidade técnica, onde o ensino é estruturado a partir de conteúdos fragmentados e despidos de significados políticos, históricos, culturais ou sociais. Cabe destacar que na óptica da racionalidade técnica o professor é percebido como implementador de políticas educativas concebidas em gabinetes, o que limita que o mesmo venha buscar outras maneiras de implementar o seu trabalho pedagógico.

Para a Chefe de Departamento, a Biologia “... *tem importância em todos os campos de ensino, indistintamente do tipo de Programa Educacional. O foco da disciplina [...] está voltado para esclarecer o aluno sobre a formação celular e saúde celular na qualidade de vida. Com isto mostra a importância da alimentação, da sanidade do ambiente, da higiene pessoal para a saúde celular*”.

Considerando o fragmento da fala da Chefe de Departamento, entendemos que os conteúdos de Biologia podem também ser orientados para fomentar atitudes de qualidade de vida do Técnico em Edificações, até mesmo da qualidade de vida no trabalho. A Chefe de Departamento cita, na forma de perguntas, assuntos interessantes que poderiam ser trabalhados nas aulas. Segundo ela o professor poderia discutir “... *como minimizar a poluição sonora e visual em construções? Como se proteger da poluição causada pelos pós, poeiras e produtos tóxicos, como tintas, vernizes e impermeabilizantes presentes na rotina das construções? O que causam às nossas células tais poluições?*”.

Entendemos também ser de grande importância esclarecer aos alunos a necessidade de

buscarem se proteger, através do uso de equipamentos de proteção individual, de agressões causadas pelos produtos químicos que terão contato no dia a dia das construções. Como exemplo desses produtos temos os citados pela Chefe de Departamento, que são os “... pós, poeiras, produtos tóxicos como tintas, vernizes e impermeabilizantes”.

Compreender a necessidade de melhorar a qualidade de vida do Técnico em Edificações poderia evitar o aumento das estatísticas dos acidentes de trabalho. Esse assunto poderia, perfeitamente, ser abordado na disciplina de Biologia. Cabe destacar que os documentos que orientam o ensino técnico destacam que apesar de a Biologia fazer parte do dia a dia da população o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não os permite perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado e o cotidiano” (Brasil, 2006).

Na visão da Técnica em Assuntos Educacionais, a disciplina Biologia proporciona “... compreender os efeitos da tecnologia sobre os recursos naturais, minimizando os impactos causados pela obra com procedimentos necessários à conservação e preservação”.

Considerando os impactos que o desenvolvimento científico e tecnológico causa na sociedade e no ambiente, é preciso:

... conhecer os fundamentos básicos da investigação científica; reconhecer a ciência como uma atividade humana em constante transformação, fruto da conjunção de fatores históricos, sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos, e, portanto, não neutra; compreender e interpretar os impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e no ambiente. (Brasil, 2006, p. 20).

Como sinalizado pela Técnica em Assuntos Educacionais, faz-se necessário procedimentos de conservação e preservação da natureza, que podem ser realizados através de um planejamento que busque reduzir os impactos causados nos canteiros de obra.

A Técnica em Assuntos Educacionais acrescenta que a Biologia “... permite ainda que esse profissional utilize produtos ou materiais corretamente na construção civil, garantindo a saúde do ambiente o qual está realizando uma obra”.

Ao reconhecer que os danos que causamos ao meio ambiente afetam a nós mesmos, talvez possamos buscar mecanismos para evitá-lo. Essa compreensão possibilita aos alunos, perceber que somos parte integrante do ambiente e que, infelizmente, temos contribuído para sua degradação.

A Técnica em Assuntos Educacionais apresentou uma visão mais ampla sobre o papel que a disciplina de Biologia pode desempenhar na formação do Técnico em Edificações da Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Acreditamos que isso seja devido à sua formação em Ciências Biológicas, além de Especialização em Ciências Ambientais. Além, é claro, de já ter atuado como professora de Biologia da Rede Estadual de Ensino em Cuiabá/Mato Grosso. Talvez devido a sua trajetória em sala de aula, essa profissional fala com propriedade sobre como a Biologia pode contribuir na formação dos técnicos através da Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

Tínhamos a ideia de que a professora da disciplina, por apresentar contato mais direto com os alunos, pudesse estar relacionando várias possibilidades de trabalhar os conteúdos de Biologia voltados para a realidade do Curso de Edificações, apresentando até mesmo suas expectativas em relação a formação dos alunos, entretanto, isso não foi verificado através de suas respostas.

Quanto à Chefe de Departamento, desde o início nos disse que era algo um pouco afastado de sua formação (Engenharia), mas estaria contribuindo com a pesquisa. Ela citou formas interessantes de integrar conhecimentos de Biologia com a área de Edificações, como por exemplo, a discussão sobre os possíveis danos à saúde que podem ser causados por contato com vernizes e poeiras no cotidiano dos canteiros de obra.

Percepção dos alunos sobre a disciplina biologia

Questão 1: Qual a importância de se estudar biologia?

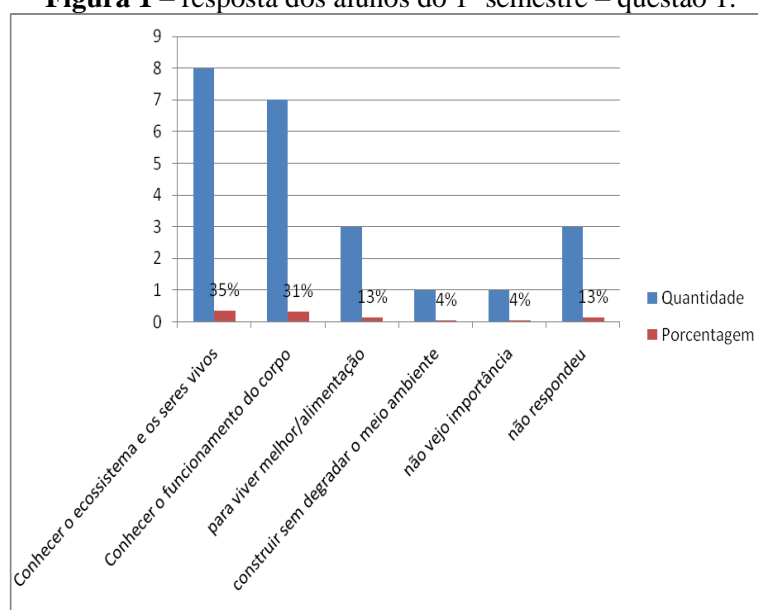
Observamos que um total de 35% dos alunos do 1º semestre citaram que consistia em “conhecer o ecossistema e os seres vivos”. Na sequência apresento fragmento das falas dos alunos sobre a importância do ensino de Biologia no Curso de Edificações: “Para entender mais um pouco sobre os seres vivos” (Participante 1); “Entender, conhecer, os seres vivos e o meio onde vivemos” (Participante 5).

É importante enfatizar que: “vivendo num país com uma das maiores biodiversidades do planeta, é imprescindível que os cidadãos tenham conhecimento dessa diversidade biológica e compreendam sua responsabilidade nesse contexto (Brasil, 2006, p. 22).

Para 31% dos alunos participantes, conhecer o funcionamento do corpo se mostrou

como sendo de maior importância no estudo de Biologia (Figura 1). Os quais disseram: “*Bom, todo conhecimento é válido e é muito bom saber como nosso corpo funciona, como o ecossistema funciona pois diretamente e indiretamente nossa vida está ligado*” (Participante 10); “*É importante para que possamos compreender melhor o funcionamento do nosso corpo e a forma como nos integramos com a natureza*” (Participante 18).

Figura 1 – resposta dos alunos do 1º semestre – questão 1.



Fonte: elaborado pelos autores.

Brasil (2006) pontua que através dos conteúdos tratados em Biologia o aluno deveria estar preparado para se posicionar frente a questões polêmicas, como por exemplo, transgênicos e clonagem. Destaca ainda que “o ensino de Biologia deveria nortear o posicionamento do aluno frente a essas questões, além de outras, como as suas ações do dia a dia: os cuidados com o corpo, com a alimentação, com a sexualidade” (Brasil, 2006, p. 17).

Isso está de acordo com a fala da professora de Biologia, que cita como sendo importante a disciplina propiciar ao aluno “*conhecer o funcionamento do corpo*”. Apenas 4% dos alunos participantes mencionaram a relação entre construir respeitando o meio ambiente, declarando que “*Uma das partes mais importantes na edificação é saber construir sem degradar o meio ambiente*” (Participante 15).

Na literatura há um reforço na ideia de que a Educação Ambiental (EA) vem sendo discutida na escola de forma despolitizada e acrítica, entretanto, esta deve ser, além de

formativa, uma atitude política e emancipadora. Acreditamos na importância de que a sociedade seja sensibilizada quanto à utilização racional dos recursos naturais, os quais antes eram pensados como sendo infinitos, mas que hoje sabemos que são limitados.

“Toda a natureza que nos é acessível constitui um sistema, um conjunto de fenômenos materiais concretos sensíveis” Nunes, Minasi & Minasi (2021, p. 292). Sendo assim, é necessária a reflexão sobre atitudes que possibilitem uma nova forma de nos relacionarmos com a natureza. Devido ao enorme quadro de degradação ambiental que vivemos é preciso pensar em atitudes rápidas, pois hoje nós poluímos mais, usamos mais os recursos naturais e a tendência é que só aumentemos nosso padrão de consumo. O planeta reage a cada uma de nossas atitudes, pois sofre diretamente os impactos dos produtos que consumimos e do lixo que produzimos, como a geração de resíduos e entulhos dos canteiros de obras da Construção Civil.

Atualmente parece difícil abordar a questão da durabilidade das construções sem mencionar a sua posição frente ao desenvolvimento sustentável porque, certamente, a durabilidade é um dos fatores mais importantes neste enfoque. É errôneo realizar a demolição de uma construção em concreto num curto período de tempo sem solução para os resíduos dela demandados (Nunes, Minasi & Minasi, 2021, p. 294).

De acordo com Silva, Nagalli & Couto (2021) uma alternativa sustentável para o aproveitamento dos materiais de uma construção seria o que eles chamaram de “desconstrução” como alternativa à “demolição”. Para os autores, “Sua finalidade é a recuperação de elementos, componentes, subcomponentes e materiais de construção para reutilização ou reciclagem da maneira mais econômica possível” (p. 732). Os autores se ocuparam com princípios de desconstrução e desmontagem e, posteriormente, reutilização e destinação, enxergando os possíveis resíduos, fechando o ciclo, retornando como recurso.

Os autores, citando a grande quantidade de edifícios de pequeno e médio porte no Brasil em fim de vida útil, argumentam que estes “...podem ser reabilitados ou ao menos terem suas partes utilizadas em outros projetos” (p. 734). O processo de reabilitação consta em “...restabelecer as condições de desempenho de uma edificação obsoleta e torná-la habitável, segura e adequada ao novo uso à qual se destinará” (p. 734). Os autores argumentam ainda que nossas construções, sendo de concreto armado, piso cerâmico e conduítes, não facilitam o processo de desconstrução, o que leva muito dos edifícios após seu tempo de uso, tornarem-se

abandonados, demolidos e tornando-se em acumulados de entulho.

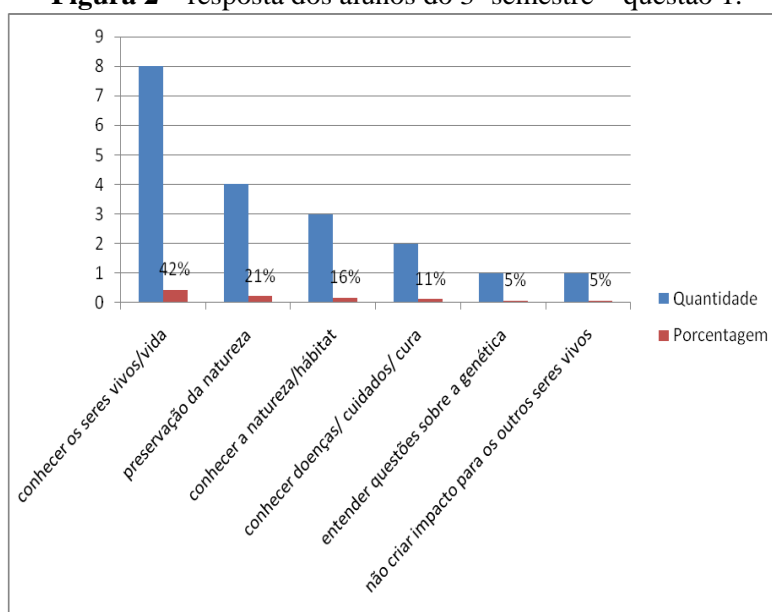
Para trabalhar com esse rejeito é preciso empenhar força mecânica, energia, com emissão de gases de efeito estufa, gasto de água, etc, tudo em desacordo com os princípios da sustentabilidade socio-ambiental.

É importante discutirmos também práticas mais limpas de produção, que incluem desde segmentos da indústria de transformação, produzindo materiais de construção, segmentos varejistas/atacadistas e várias atividades de prestação de serviços, ainda pouco utilizadas no âmbito sócio-ambiental. “Uma Produção mais Limpa tinha por objetivo a integração dos requisitos ambientais aos processos de produção, a fim de reduzir os resíduos e as emissões em termos de quantidade e periculosidade” Silva, Quelhas & Amorim, 2017, p. 155).

Em nossa pesquisa observamos ainda que 13% dos alunos não responderam à questão sobre a importância do ensino de Biologia no Curso, sugerindo talvez uma falta de conhecimento sobre o assunto ou apenas desinteresse em participar da pesquisa.

Já para os alunos do 3º semestre, a importância de se estudar Biologia consiste, para um percentual de 42%, em “conhecer os seres vivos e a vida” (Figura 2).

Figura 2 – resposta dos alunos do 3º semestre – questão 1.



Fonte: elaborado pelos autores.

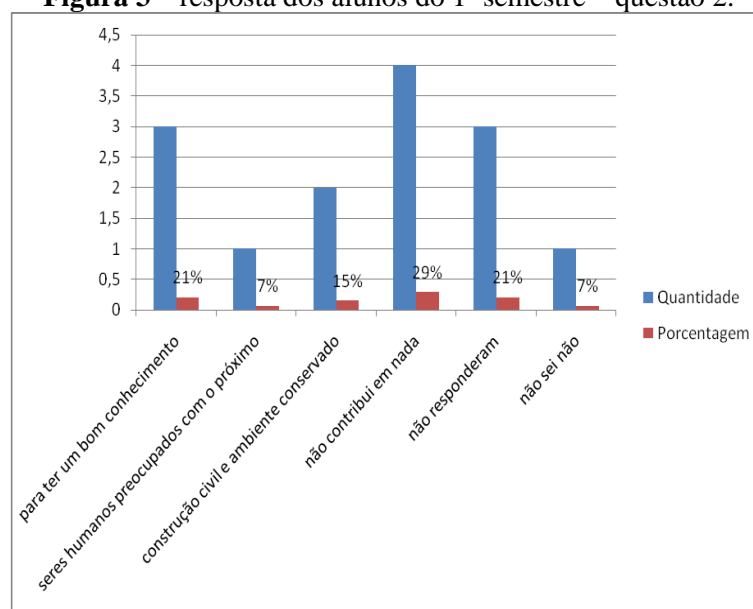
Questão 2: Como a biologia contribui para sua formação?

Percebemos que, entre os alunos do 1º semestre, 29% tiveram uma opinião negativa em relação a essa disciplina, dizendo que a Biologia “*não contribui em nada*” na sua formação (Figura 3). Eis as falas que expressam esse pensamento: “*Acho que na minha área contribui em nada*” (Participante 22); “*Na minha função não tem serventia*” (Participante 27).

Entendemos ser necessário levar em consideração o aprendizado que o educando já adquiriu em outras relações sociais e mostrar formas de aplicação prática dos conhecimentos trabalhados na escola com a realidade desses alunos.

Freire (199, p. 30) destaca que é preciso “discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes”. O autor acrescenta ainda que “o desrespeito à leitura de mundo do educando revela o gosto elitista, portanto antidemocrático, do educador que, desta forma, não escutando o educando, com ele não fala. Nele deposita seus comunicados” Freire (1996, p. 123).

Figura 3 – resposta dos alunos do 1º semestre – questão 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

Muitas pessoas ainda não reconhecem o problema do consumismo. Não se dão conta que “Quanto mais mercadorias adquirem, mais recursos naturais são consumidos; com o aumento do consumo, mais lixo é gerado; muito desse lixo fica armazenado nos lixões, que podem contaminar

as águas subterrâneas, ou seja, o lenço freático” Ferreira Filho (2017, p. 244).

Voltando à resposta da primeira pergunta, podemos observar uma contradição na resposta dos alunos do 1º semestre. Estes declararam posicionamentos que reconheciam a importância de se estudar biologia, mas nesse segundo momento, um número considerável relata uma visão de que a Biologia não contribui em nada para sua formação. Podemos assim inferir que a relação Biologia/Edificações trabalhada em sala de aula não tem ficado clara para a maioria dos alunos. Entretanto, 15% dos alunos estabeleceram relação entre Construção Civil e ambiente conservado: “*Contribui para manter nosso ambiente conservado e saber das importâncias que a biologia desenvolve na construção civil*” (Participante 31); “*Importante já que a construção civil influencia no meio em que vivemos*” (Participante 36).

Em nosso estudo, cerca de 15% dos alunos do 1º semestre entenderam que os conteúdos trabalhados na disciplina de Biologia podem refletir em posturas ambientalmente corretas. Disseram também que é possível construir se preocupando em minimizar os impactos ao meio ambiente. Porém 21% dos alunos do 1º semestre não responderam essa questão.

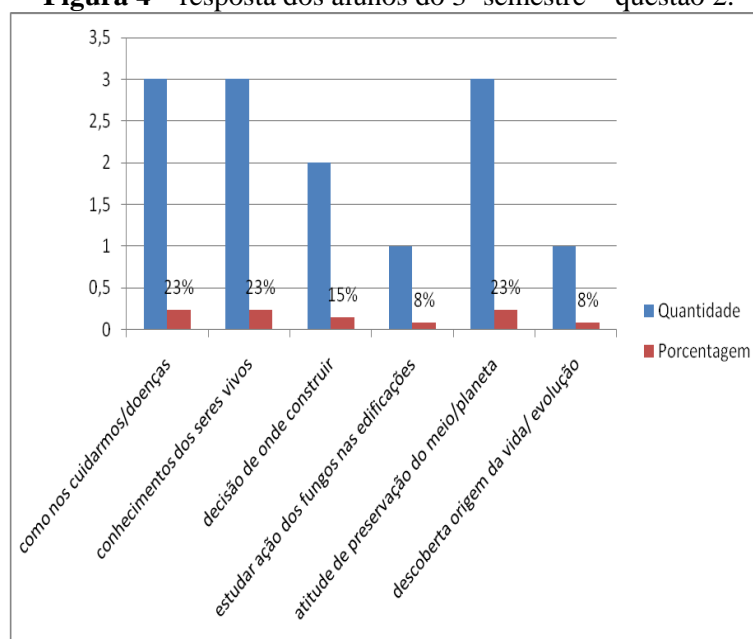
Considerando que nem todas as empresas recorrem, por conta própria, a práticas e posturas ambientalmente corretas, o poder público tem seguido o caminho das penalidades. “Diversos governos, por meio de legislação específica, vêm buscando punir, com multas e proibições, atividades que causem significativos impactos ambientais e, ao mesmo tempo, estão estimulando práticas que cooperem para mudar esse contexto” (Marques, Bissoli-Dalvi & Alvarez, 2018, p.p. 187-188).

Em relação aos alunos do 3º semestre, estes citaram conhecimentos sobre “*como nos cuidarmos/doenças*” (23%), “*conhecimento dos seres vivos*” (23%) e “*atitude de preservação do meio/planeta*” (23%), como sendo a contribuição da Biologia para sua formação (Figura 4). Eles apontaram também que a escola deve promover a “*saúde e prevenção de doenças*”. Para 15% dos alunos participantes, os conteúdos de Biologia poderiam contribuir acerca da “*decisão de onde construir*”, argumentando da seguinte maneira: “*A Biologia pode contribuir nas análises que são feitas antes de edificar algo, como por exemplo, a escolha do terreno adequado*” (Participante 29).

Cabe destacar ainda que para 8% dos alunos participantes, o ensino de Biologia, no Curso de Edificações da Educação Profissional Técnica na Modalidade de Educação de Jovens

e Adultos poderia ampliar a compreensão sobre como os microrganismos podem deteriorar as edificações: “Em nossa área, a da construção civil, estudaremos a ação dos fungos, ou seja, dessas bactérias e sua ação na alvenaria. E para combatê-la precisamos acima de tudo conhecer as suas ações, para evitar futuros danos nas edificações” (Participante 25).

Figura 4 – resposta dos alunos do 3º semestre – questão 2.



Fonte: elaborado pelos autores.

Mesmo tendo agrupado fungos e bactérias, que pertencem a Reinos Taxonômicos diferentes, o aluno mostra ter consciência que os microrganismos, de alguma maneira, podem causar danos às edificações. Acreditamos ser, da mesma forma, importante esse aluno conhecer que os fungos também trazem benefícios ao homem, sendo utilizados até mesmo na alimentação. A umidade é grande responsável pela perda, por exemplo, de pintura e reboco nas construções e é causada por fungos, que quando em colônia, são chamados de mofo ou bolor, estes são causadores de ferrugem nas estruturas de ferro.

Considerações Finais

Verificamos, por meio da análise dos dados apresentados, a existência de um consenso por parte das participantes sobre a relevância da disciplina de Biologia na formação dos Técnicos em Edificações da Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e

Adultos. A questão é como conceber o currículo de Biologia para o Curso de Edificações? Para atender às demandas dessa área profissional é de fundamental importância que os conteúdos trabalhados nas variadas disciplinas, e no caso dessa pesquisa em especial, na disciplina de Biologia, possam contribuir para a formação integral dos discentes.

Os dados sugerem que o caminho pode estar em propiciar que os conteúdos de Biologia consolidem uma postura de respeito ao meio ambiente neste futuro profissional, através do entendimento da necessidade de tornar realidade o trabalho com edificações que atendam aos princípios da sustentabilidade. Também foi sinalizada a necessidade de que o currículo de Biologia favoreça a discussão sobre saúde na perspectiva de melhorar as condições de vida/trabalho deste técnico que está sendo formado e que as edificações tenham como mote a saúde das pessoas.

Entretanto, ao observarmos as respostas dos alunos, percebemos que estes tiveram como foco apenas os aspectos biológicos nos temas ligados à saúde e meio ambiente durante o processo de edificar algo, esquecendo-se de relacioná-los com os aspectos políticos, sociais, culturais e econômicos que também permeiam essas questões.

Adicionalmente, chamou atenção o fato de que vários alunos participantes desconheciam a importância da Biologia no Curso de Edificações, o que reforça a ideia de que o ensino dessa disciplina possa estar desarticulado da realidade destes discentes, sendo, de fundamental importância, que estes percebam uma aplicação prática para os conteúdos trabalhados em sala de aula com sua realidade imediata e a nível global.

Como então trabalhar a disciplina de Biologia no Curso de Edificações, Agrimensura, Eletrotécnica, Secretariado, Eventos, dentre outros, fazendo sempre relação dos conteúdos da disciplina com as necessidades próprias de cada área em questão? Acreditamos que uma das dificuldades do professor pode residir no fato que, trabalhando dentro de uma grande variedade de cursos oferecidos pela Instituição, esse docente não se especializa em uma área específica, faltando contextualização da sua disciplina para uma determinada área e a devida integração curricular, ou seja, o trabalho interdisciplinar pode ficar fragilizado ou até mesmo não se concretizar.

Entendemos que para estimular o interesse dos alunos se faz necessário que a Biologia articule teoria e prática, formando cidadãos com capacidade de intervenção na realidade global

e complexa em que vivemos. É importante ainda um movimento Institucional no IFMT/Campus Cuiabá no sentido de que professores, gestores e técnicos pedagógicos encontrem, no seu próprio fazer, o caminho para construção de conhecimento.

Referências

Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei%209394.pdf>

Brasil. (2006). Orientações curriculares para o ensino médio: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias. (v. 2). Brasília, DF: Ministério da Educação. http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf

Brasil. (2000a). Parâmetros curriculares nacionais: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. (Parte III). Brasília, DF: Ministério da Educação. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>

Brasil. (2000b). Parecer nº 11, de 09 de junho de 2000. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação de jovens e adultos. Brasília, DF: Ministério da Educação. http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf

Brasil. (2007). Programa de integração da educação profissional ao ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos – proeja - documento base. Brasília, DF: Ministério da Educação.

Ferreira Filho, P. (2017). Educação ambiental: da teoria à prática no contexto do IFMT, Campus Bela Vista. In: Pesquisa, formação e docência: processos de aprendizagem profissional docente em diálogo. Monteiro, F. M. A. de & Fontoura, H. A. da (Org.). Editora Sustentável: Cuiabá, 241-254.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, SP: Paz e Terra.

García, C. M. (1999). Formação de professores – para uma mudança educativa. Coleção Ciências da Educação – Século XXI. Porto: Porto, 271

Ifmt. (2019). Manual de atribuições e estratégias da equipe pedagógica IFMT: Campus Octayde Jorge da Silva. Diretoria de Ensino: Cuiabá, MT.

Marques, S. B., Bissoli-Dalvi, M. & Alvarez, C. E. (2018). Políticas públicas em prol da sustentabilidade na construção civil em municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 10 (Supl. 1), 186-196.

Nunes, J. L. O. , Minasi, A. T., & Minasi, L. F. (2021). Educação ambiental na engenharia civil:

a prática do engenheiro com desenvolvimento sustentável. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n.5, 288-308.

Silva, E. V. B. (2020). O pensamento conceitual e a formação de professores de biologia: a transmissão gênica como objeto do conhecimento (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Silva, J. C. B. da, Quelhas, O. L. G., & Amorim, M. F. de. (2017). Análise comparativa de modelos e práticas de gestão ambiental em pequenas e médias empresas do setor da construção civil a partir de estudos teóricos. Interações: Campo Grande/MS, v.18, n.1, 151-164, jan./mar.

Silva, N. C. S. de. (2019). A formação inicial a distância de professores das ciências da natureza: lógicas formal e dialética como base analítica (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO.

Silva, R. C. da., Nagalli, A. & Couto, J. P. (2021). Avaliação do potencial de recuperação de edificações ao fim da vida útil: caso de uma instituição federal de ensino superior. Interações: Campo Grande/MS, v.22, n.3, 731-745, jul./set.

Submissão em: 20/05/2022.

Aceito em: 19/06/2023.

Citações e referências
conforme normas da:



AMERICAN
PSYCHOLOGICAL
ASSOCIATION