



remaea

Educação Ambiental e Sustentabilidade: mudanças conceituais de futuros professores de Ciências da Natureza

Letícia Sousa dos Santos Ferreira¹

Universidade Federal do Piauí

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6005-0155>

Pedro Gabriel da Silva Pires²

Universidade Federal do Piauí

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5276-0819>

Patrícia Maria Martins Nápolis³

Universidade Federal do Piauí

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9147-5391>

Resumo: Este artigo objetivou investigar mudanças conceituais de futuros professores de Ciências sobre Educação Ambiental, sua interrelação com a Sustentabilidade e o meio ambiente. Para isso, aplicamos questionários antes e após um curso de extensão que contou com a participação de 22 discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Piauí. Os resultados obtidos foram analisados conforme a corrente de Educação Ambiental pautada no Desenvolvimento Sustentável ou corrente da Sustentabilidade estabelecida por Sauv  (2005). Os registros iniciais sugerem que 68,18% dos discentes apresentam um olhar simplista acerca da temática em geral. Com o término do curso, verificamos conceitos mais condizentes com a corrente citada. Este estudo favoreceu mudanças nas concep es dos futuros professores em rela o aos problemas socioambientais e, provavelmente, a conserva o do meio ambiente.

Palavras chave: Educa o Ambiental; Sustentabilidade; Mudança conceitual.

¹ Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Programa de Pós-Gradua o em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pia . Subcoordenadora do Grupo de Pesquisa em Etno e Educa o Ambiental. E-mail: leticiasousa003@gmail.com

² Licenciatura em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pia  – UFPI. E-mail: pedrogabriel1168@hotmail.com

³ Doutorado em Ciências, na linha de Pesquisa em Educa o Ambiental pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Professora do curso de Ciências da Natureza, no Centro de Ciências da Natureza na Universidade Federal do Pia . Professora no Programa de Pós-Gradua o em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pia . Coordenadora do Grupo de Pesquisa em Etno e Educa o Ambiental. E-mail: pnapolis@uol.com.br

Educación Ambiental y Sustentabilidad: cambios conceptuales de los futuros profesores de Ciencias Naturales

Resumen: Este artículo tuvo como objetivo investigar los cambios conceptuales de los futuros profesores de Ciencias en Educación Ambiental, su interrelación con la sostenibilidad y el medio ambiente. Para eso, aplicamos cuestionarios antes y después de un curso de extensión que contó con la participación de 22 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Federal de Piauí. Los resultados obtenidos fueron analizados de acuerdo con la corriente de Educación Ambiental basada en el desarrollo sustentable o la corriente de sustentabilidad establecida por Sauv  (2005). Los registros iniciales sugieren que el 68,18% de los estudiantes presentan una visión simplista del tema en general. Con el final del curso, verificamos conceptos más acordes con la actual citada.

Palabras-clave: Educación Ambiental; Sustentabilidad; Cambio conceptuales.

Environmental Education and Sustainability: conceptual changes of future teachers of Natural Sciences

Abstract: This article aimed to investigate conceptual changes of future teachers of Sciences on Environmental Education, their interrelation with sustainability and the environment. For this, we applied questionnaires before and after an extension course that had the participation of 22 students of the Degree in Natural Sciences, at the Federal University of Pia  . The results obtained were analyzed according to the current of Environmental Education based on sustainable development or the current of sustainability established by Sauv  (2005). The initial records suggest that 68.18% of the students present a simplistic view of the theme in general. With the end of the course, we verified concepts more consistent with the current cited. This study favored changes in the conceptions of future teachers concerning socio-environmental problems and, probably, the conservation of the environment.

Keywords: Environmental Educa ion; Sustainability; Conceptual changes.

Introdução

O espaço universit rio envolve diferentes aspectos e condições a serem contemplados na formação dos futuros profissionais que vão além da formação básica em disciplinas propostas durante a Graduação (MELLO, 2000; GOMES 2014; AUDY, 2017). Pesquisas nesse âmbito apontam que aspectos práticos e reflexões didáticas ainda são pouco discutidos nesses ambientes, contribuindo para que os acadêmicos tenham conhecimentos desarticulados sobre os temas propostos (AYRES, 2009; GATTI; BARRETO, 2009; VIVEIRO; CAMPOS, 2014). Nesse sentido, diante dos avanços da sociedade   relevante que se resgate a função básica das universidades a fim de promover valores culturais, morais e intelectuais em seus cursos de formação, principalmente aqueles voltados para a formação de futuros educadores (NUNES; SILVA, 2011; CUNHA, 2018).

A aproximação do conhecimento científico com a realidade cotidiana   importante para a ampliação da discussão de temas pertinentes que devem ser conhecidos, o que

propicia a integração social em um mundo tecnocientífico (CHASSOT, 2014). Dessa forma, os conhecimentos prévios acerca dos conteúdos costumam ter ligação com suas vivências pessoais e tendem a apresentar possíveis equívocos conceituais (BRITO; FIREMAN, 2016). Fabri e Silveira (2016) sugerem que o professor deve oferecer ao aluno condições propícias para transformar o senso comum em conceitos mais elaborados, favorecendo para que o aluno seja um indivíduo crítico e apto à mudança atitudinal ou conceitual.

Quando essa discussão é amplificada para a Educação Ambiental (EA) as ideias prévias apresentadas comumente são vinculadas as noções sobre conservação da natureza em ambiente aos quais os alunos tem acesso (JACOBI, 2003). A Educação Ambiental está ligada ao ensino de Ciências à medida que busca promover discussões e ampliar a compreensão de conceitos amplamente discutidos na sociedade (JACOBI, 2005). Essa linha de ensino tem sido fomentada nos últimos anos a partir da expectativa de sensibilizar os jovens acerca das problemáticas ambientais. Assim, os futuros profissionais de Ciências terão a missão de trabalhar na educação e formação de indivíduos com diferentes vivências cotidianas que valorizam conhecimentos acerca do meio ambiente (GATTI, 2014).

Nessa perspectiva, as práticas educativas articuladas com a problemática ambiental não devem ser vistas como um adjetivo, mas como componente de um processo educativo que reforce a educação pautada na reflexão em prol do ambiente (JACOBI, 2005; JACOBI, 2015). Isso tendo como base o contexto da crise ambiental vigente e as incertezas face aos riscos decorrentes das ações humanas na sociedade global (JACOBI, 2005; FREITAS; MARQUES, 2019), condições favoráveis para a mudança de conceitos e atitudes. Com isso, a sustentabilidade surge como uma linha importante ao uso de recursos naturais (SILVA; VASCONCELOS, 2020). Os debates em torno da sua incorporação em diversos âmbitos, como educacional e empresarial, tem crescido gradativamente. Contudo, existem controvérsias em torno do significado que esse termo possui. Por isso a necessidade de se dialogar acerca deste conceito e suas características durante a formação de professores (GARCIA; VIESBA; ROSALEN, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é investigar mudanças conceituais de futuros professores de Ciências sobre Educação Ambiental, sua interrelação com a Sustentabilidade e o meio ambiente. O estudo foi norteado pelo seguinte questionamento: quais os conceitos que discentes apontam para Educação Ambiental voltada para

sustentabilidade e meio ambiente antes e após um curso de extensão? As concepções detectadas serão úteis para o levantamento do conhecimento prévio e as possíveis alterações conceituais acerca da Educação Ambiental dos futuros professores de Ciências.

Educação Ambiental na formação de professores de Ciências e ambiente escolar

A discussão da importância e necessidade da Educação Ambiental no contexto atual tem como propósito a disseminação de práticas educativas que podem ser incorporadas na sociedade, visando à conservação da natureza (BALLANTYNE; PACKER; EVERETT, 2005; CHENG; MONROE, 2008). A dimensão desse processo se relaciona com diferentes campos de estudo, sugerindo múltiplos conceitos a fim de defini-la. O conceito de Educação Ambiental, entretanto, não deve ser apresentado como uma ferramenta para resolver demandas específicas, mas deve possibilitar o desenvolvimento social e pessoal dos indivíduos com o meio ambiente (SAUVÉ, 2005; SAUVÉ, 2016).

Os distintos conceitos apontados para essa educação constituem, de modo geral, à construção de uma consciência global e local das questões relativas ao ambiente que demanda a construção e a aplicação de práticas educativas contextualizadas em cada região (SATO, 2002; LINDEMANN-MATTHIES, 2006; REIGOTA, 2010; CARVALHO, 2011; BARCELOS, 2012; DIAS, 2014). Os conceitos voltados à Educação Ambiental devem ser abrangentes, envolvendo inúmeros aspectos que compreendem o meio ambiente. Contudo, as questões vinculadas aos ecossistemas locais devem receber uma atenção especial. Matos e Landim (2014) destacam a importância de aspectos que devem ser enfatizados no ensino, tais como estimular o aluno a observar o seu entorno ou se desenvolver em sensações de pertencimento sobre o local que está inserido. Assim, eles têm a possibilidade de assumirem um posicionamento crítico.

Essa discussão nem sempre ocorre de modo adequado na formação dos estudantes (MARTINS; SCHNETZLER, 2018). Alguns livros didáticos e a mídia trazem exemplos e contextualizam problemáticas com certo distanciamento da realidade de muitos alunos. Por exemplo, Martins e Schnetzler (2018) esclarecem a importância da formação de professores no tocante a Educação Ambiental como algo abrangente e que não fique limitado à ideia de capacitação ou treinamento. Os autores destacam ainda que esse tipo de ação pode resultar

na aprendizagem de alunos ao mudar sua postura individual e ampliar a coletividade no local em que estão inseridos.

Nessa perspectiva, a educação para com o meio ambiente surge como uma reflexão crítica da realidade do sistema educacional (VASCONCELLOS, 2002; MARCOMIN; SATO, 2016). Segundo Loureiro e Tozoni-Reis (2016) na sua organização o conceito de currículo exige problematização, visto que seus objetivos, princípios e componentes não são únicos. Eles envolvem uma multiplicidade de concepções que carregam diferentes visões sociopolíticas acerca da sua especificidade em diferentes espaços formais de ensino (JACOBI, 2015; CONRADO; SILVA, 2017).

No currículo de disciplinas como Ciências e Biologia observa-se uma proximidade com os conceitos e problemáticas discutidas na Educação Ambiental. As diretrizes e orientações propostas a essas duas disciplinas pela BNCC propõe temas como reciclagem, uso do solo e impactos ambientais. Contudo, esse direcionamento para aplicação dos conteúdos nessas duas disciplinas não diminui a importância da EA em outras áreas.

Miranda Miranda e Ravaglia (2017) propõem atividades que podem ser inseridas em diversas disciplinas, tais como: textos temáticos na disciplina de Português, atividades com peças teatrais incluídas em Artes e a Matemática. Destacam, inclusive, a interpretação de dados que evidenciem a necessidade de hábitos que priorizem a economia e conservação dos recursos (MIRANDA; MIRANDA; RAVAGLIA, 2017). De fato, a aplicação de propostas como essas podem auxiliar os alunos na construção do conhecimento e sensibilização na promoção de um comportamento em favor do meio ambiente. Pereira (2014) apresenta que a ideia de se trabalhar a Educação Ambiental em disciplinas distintas não é recente. A autora menciona que tal esforço busca evidenciar a respeito da importância do papel da escola na sociedade por meio de mudanças e ações. No entanto, os resultados alcançados nesse processo não têm atingido um nível alinhado com a complexidade da temática ambiental.

Nesse sentido, cabe destacar que a formação de cidadãos educados ambientalmente assume uma função transformadora na qual a corresponsabilidade dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de pensamento (JACOBI, 2003; REIS; MARTINS; ROSA, 2017). Bernardes e Prieto (2010) sugerem que é necessário reconhecer que a questão ambiental não é um conhecimento independente das áreas afins. A transversalidade dessa questão é justificada pelos seus conteúdos de caráter

conceitual, procedimental e atitudinal que formam campos com características em comum, cuja assimilação deve ser observada em longo prazo (SANTOS; PARDO, 2011; DINIZ; TOMAZELLO, 2012; CONRADO; SILVA, 2017).

Uma das abordagens propostas nas escolas para incluir a EA em aulas e atividades direcionadas aos estudantes ocorre por meio de datas específicas nas quais ocorrem comemorações alusivas ao meio ambiente como, por exemplo, o Dia da água (05 de junho) e Dia da árvore (21 de setembro). Entretanto, a ideia de se promover a Educação Ambiental em momentos específicos como esses contribuem para que sejam marcados por atividades pontuais cuja ideia é de um meio ambiente utilitarista (TAMAIIO, 2002; CARVALHO, 2012). Uma realidade diferente só será vivenciada quando o planejamento educacional for aliado às condições locais e regionais (SATO, 2002; OLIVEIRA; CORREIA, 2013). Sobre esse aspecto, a BNCC aponta a abrangência que a abordagem acerca da sustentabilidade possui e as inúmeras áreas que contempla para conduzir a aprendizagem dos alunos:

“[...] a compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais [...] com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta.” (BRASIL, p. 329, 2017).

Portanto, diante da variedade de pontos que o documento apresenta que devem ser trabalhados, é equivocada a ideia de reduzir um processo contínuo a atividades reduzidas em dias pontuais do calendário escolar. A Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) a respeito da inclusão e discussão da Educação Ambiental nas aulas evidencia que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. (BRASIL, 1999). Dessa forma, a orientação é que essa educação possa ocorrer de modo contínuo e não apenas em momentos pontuais.

Krasilchik (2000, p. 87) destaca que “A tendência de currículos racionalistas acadêmicos, apesar de todas as mudanças, ainda prevalecem não só no Brasil, mas também nos sistemas educacionais de países em vários níveis de desenvolvimento”. Essa visão pode ser superada por meio de ideias como as apontadas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) que exemplificam aulas em espaços não formais de ensino como museus ou até mesmo jogos didáticos e atividades em laboratórios de ensino. Na verdade, a incorporação

de ambientes além da sala de aula como espaços de aprendizagem tende a tornar os estudantes mais familiarizados com as problemáticas sobre o meio ambiente.

Educação Ambiental como projeto de Desenvolvimento Sustentável

O conceito de Desenvolvimento Sustentável surgiu durante a Comissão de Brundtland na década de 1980. Na ocasião foi elaborado o relatório “*Our Common Future*” que significa “Nosso Futuro Comum” com base na seguinte definição para o conceito: “É a forma com que as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem, no entanto comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1987). A partir de então a sociedade tem um importante papel no direcionamento das formas de utilização e descarte dos recursos naturais a fim de minimizar os problemas ambientais (ASANO; POLETTI, 2017).

A sustentabilidade visa à utilização de recursos naturais, mas tendo uma preocupação com as gerações futuras (VASCONCELOS; FREITAS, 2012). Com isso, a Educação Ambiental é apontada como uma alternativa à resolução dos problemas socioambientais. As possíveis soluções desses problemas vêm sendo discutidas, porém nem sempre as ideias são colocadas em prática ou funcionam de modo adequado (GUIMARÃES, 2016). Loureiro (2012) e Jacobi (2015) sugerem que a ausência de problematização da realidade, valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas, assim como a carência na promoção de práticas socioambientais que envolvam a população dificultam o processo na busca por respostas relevantes e conseqüentemente na tomada de decisões e formulação de conceitos.

Com o avanço de novas tecnologias, as questões ambientais passaram a figurar como motivo de debates em inúmeras áreas que compõe a sociedade (FERNANDES; PIRES, 2017; ROHRICH; TAKAHASHI, 2019). Esse processo surge como parte da preocupação que ocorre no intuito de minimizar as conseqüências que as ações humanas podem gerar ao meio ambiente. Por exemplo, Viegas e Cabral (2015) destacam esse cenário como propício para elaboração de ações de responsabilidade, sugerindo que o assunto tem ganhado ênfase e propiciado diversas discussões. No campo da educação, é essencial que os cursos de licenciatura promovam condições de se apresentar conceitos voltados ao eixo meio ambiente, como a sustentabilidade. Silva e Vasconcelos (2020) apontam que os professores

que já atuam em sala desenvolvem ações como projetos e palestras temáticas. Contudo, os autores relatam que eles ainda demonstram não conhecer com profundidade o que está sendo repassado aos alunos.

Nessa perspectiva, o ensino superior tem se tornado um espaço favorável para preparar os futuros docentes. Esse avanço indica uma ampliação nas discussões em torno do termo sustentabilidade no âmbito acadêmico (ROTTA; BATISTELA; FERREIRA, 2017; SILVA; AZEVEDO, 2019). Araújo e Pedrosa (2014), entretanto, relatam que as ações ainda não ocorrem de modo incisivo, com projetos escassos e iniciativas sem muito aprofundamento. Dessa forma, faz-se necessário que ainda durante a formação de professores, particularmente de Ciências, exista o estímulo para compreender a necessidade de se conhecer os conceitos ligados ao meio ambiente.

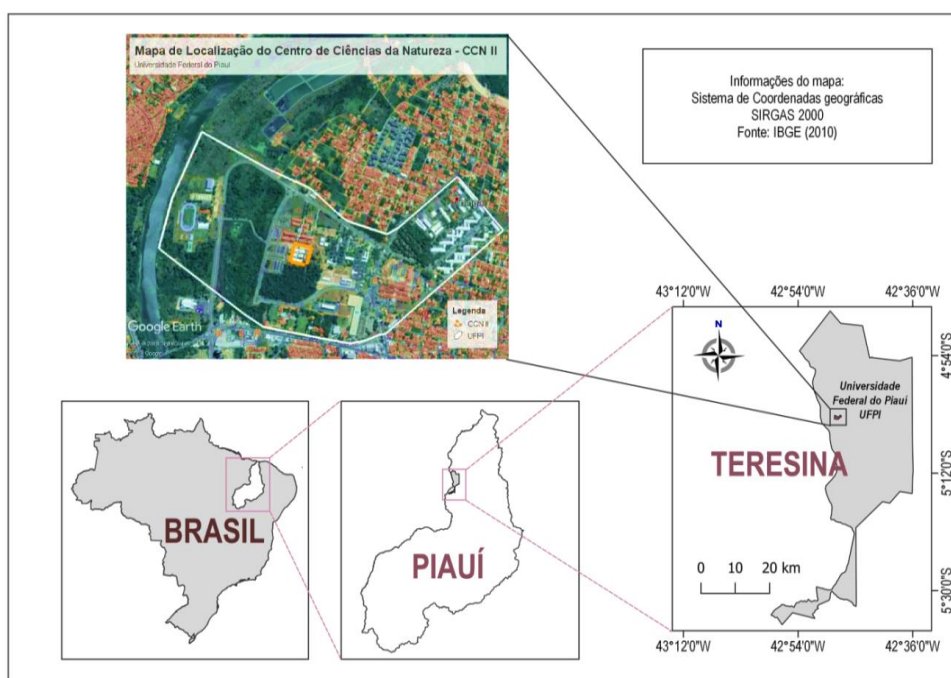
Para Corrêa e Ashley (2018) quando refletimos sobre educação superior e como incorporar a agenda de Educação Ambiental, Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável com as diversas interpretações e apropriações nos projetos pedagógicos, currículos, ementas dos componentes curriculares, nos documentos institucionais, nas falas do cotidiano, na formação docente e nos conteúdos e práticas de ensino e aprendizagem, fica a sensação de que ainda não se tem maturidade de diálogo suficiente para entendermos tais temas. Nesse sentido, é importante destacar a necessidade de incentivo às políticas voltadas à sustentabilidade na atualidade com base no ambiente escolar e assim gerar resultados positivos no aprendizado e compreensão dos futuros professores e alunos.

Procedimentos metodológicos

O delineamento da pesquisa segue os pressupostos de Brandão (2005) e Tozoni-Reis (2005) que destacam a importância de atividades participativas para a consolidação da dimensão ambiental na educação. Esse tipo de pesquisa tem papel relevante para a prática da Educação Ambiental no ensino de Ciências, tendo em vista que fundamenta a importância dos envolvidos participarem ativamente na análise da realidade local. Para Oliveira (2011) essa metodologia se destaca na tentativa de envolver todo o grupo participante na produção de conhecimentos novos ou ressignificados, o que se assemelha ao questionamento e objetivo desta pesquisa.

O estudo foi realizado durante um curso de extensão no Centro de Ciências da Natureza (CCN2) da Universidade Federal do Piauí, no município de Teresina (Figura 1). A escolha dos participantes se deu de acordo com o interesse e a disponibilidade para frequentar o Curso de Extensão “Práticas educativas socioambientais” ofertado no turno da tarde de abril a junho de 2018. Optamos pela homogeneização dos participantes, de modo que todos os envolvidos eram discentes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e estavam cursando diferentes períodos da Graduação. É válido ressaltar que todos os discentes participaram dos dez módulos do curso e cumpriram as atividades propostas.

Figura 1. Mapa de localização do Centro de Ciências da Natureza (CCN2), da Universidade Federal do Piauí, no Nordeste do Brasil



Fonte: Autoria própria (2020).

Para obtermos informações acerca do perfil dos participantes e registros das suas concepções sobre a Educação Ambiental, aplicamos questionários com perguntas abertas no início do curso (1º módulo). Os dados foram obtidos individualmente, ou seja, cada participante apontou seus conhecimentos prévios às apresentações dos aportes teóricos e práticos a serem abordados no curso. Na segunda etapa da coleta de dados os participantes apontaram seus novos conhecimentos acerca da temática durante a reaplicação do questionário com perguntas abertas adotado na etapa inicial (10º módulo) (Figura 2). Essas

informações foram obtidas com o consentimento dos participantes que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado em duas vias em conformidade com a resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde.

Figura 2. Quadro representativo dos módulos e atividades abordadas durante o curso de extensão “Práticas Educativas Socioambientais”

MÓDULO	Nº	TEMA	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
-	01	-	- Abordagem teórica por meio de slides e aplicação do questionário pré-teste.
Dinâmicas lúdicas de sensibilização em Educação Ambiental	02	Ludicidade Ambiental	- Abordagem teórica por meio de slides; - Dinâmicas: Atividades com poemas, “Importância da Sustentabilidade”, “Tocar, sentir, representar”, “Reconhecendo sua folha”.
A produção de brinquedos a partir de materiais reutilizável	03	Ludicidade Ambiental	- Abordagem teórica por meio de slides; - Produção de brinquedos e jogos: Damas, bolsas, trens, carrinhos, aviões, dentre outros.
Reaproveitamento de pallets	04	Reaproveitamento	- Abordagem teórica por meio de slides; - Construção de bancadas, bancos, painéis, molduras, dentre outros, a partir de madeira com pallets.
Reaproveitamento e aproveitamento dos alimentos	05	Reaproveitamento	- Abordagem teórica por meio de slides; - Preparação de comidas (bolo, doce, patê, suco) com cascas de abóbora, maracujá e banana; - Degustação das comidas previamente preparadas.
Reaproveitamento do óleo de cozinha na produção de sabão	06	Reaproveitamento	- Abordagem teórica por meio de slides; - Preparação de sabão sólido e líquido, a partir de óleo de frituras, solda cáustica e uma essência aromática.
Técnicas e práticas de Compostagem	07	Reaproveitamento	- Abordagem teórica por meio de slides; - Criação de uma composteira utilizando materiais como caixote de madeira, cascas de frutas, verduras, areia e serragem.
Tecnologias da Informação e Comunicação e a Educação Ambiental	08	Tecnologias e Meio Ambiente	- Abordagem teórica por meio de slides; - Apresentação de sites, plataformas e programas que abordam o meio ambiente; - Cálculo da pegada ecológica pelos participantes.
Estudos de Caso e os problemas ambientais	09	Problematização	- Abordagem teórica por meio de slides; - Solução de estudos de caso relacionado ao Rio Parnaíba pelos participantes.
Avaliação do curso	10	-	- Aplicação dos questionários pós-teste.

Fonte: Autoria própria (2020).

Para a análise dos questionários e possíveis mudanças conceituais adotamos a corrente de Educação Ambiental como projeto de Desenvolvimento Sustentável ou corrente

da Sustentabilidade. Essa é uma das 15 correntes de Educação Ambiental definida por Sauv  (2005). Para a autora nessa corrente a Educa o Ambiental tem como objetivos promover um desenvolvimento econ mico respeitoso dos aspectos sociais e do meio ambiente, além de contribuir para esse desenvolvimento. Cabe ressaltar que a no o de corrente definida pela autora refere-se a uma maneira geral de conhecer e praticar a Educa o Ambiental.

Mediante isso, escolhemos essa corrente de Educa o Ambiental a fim de verificarmos mudanças conceituais relacionadas   Sustentabilidade, dado que durante o curso de Extensão ofertado foram desenvolvidas práticas sustentáveis (ver Figura 2). Além disso, nesta corrente tem-se um enfoque pragmático e cognitivo no qual está direcionado para objetivos práticos na aquisi o do conhecimento. Assim, acreditávamos que por meio das atividades práticas realizadas os futuros professores estariam mais sensibilizados e aptos a apresentarem conceitos sobre a Educa o Ambiental em um sentido mais amplo (social, econ mico e político), tal como sugerido por Sauv  (2005).

Resultados e discussões

Um total de 22 graduandos de Licenciatura em Ciências da Natureza apresentaram seus conceitos iniciais e finais durante o curso. Desses, 10 indivíduos eram do g nero masculino (45,45%) e 12 do g nero feminino (54,55%). Os participantes possuíam idades entre 17 e 44 anos. O período de Gradua o variou entre 1  período (n = 6, 27,27%), 4  período (n = 4, 18,18%), 6  período (n = 1, 4,55%) e 9  período (n = 11, 50,0%). A partir desses dados inferimos que a forma o da docência em Ciências Naturais possui uma procura por indivíduos de diferentes g neros e idades. A presença de futuros professores em maiores idades (33, 36, 39 e 44 anos, por exemplo) pode ser justificada pela oferta do curso   noite. Isso porque muitos possuem vínculos empregatícios nos quais trabalham no período matutino e/ou vespertino e estudam no período noturno.

Com a aplica o do questionário inicial verificamos em 15 participantes (68,18%) os olhares simplistas e naturalistas sobre os conceitos de Educa o Ambiental. Esses discentes apresentaram um baixo senso crítico acerca da temática. Para demais participantes o conceito está relacionando apenas a natureza, meio ambiente ou recursos naturais como água, fauna e flora. Nesse caso, Sauv  (2005) destaca que a natureza funciona como espaço

educativo e meio de aprendizagem para o ser humano. Na figura 3 estão sumarizados alguns dos conceitos iniciais apresentados pelos discentes.

Figura 3. Conceitos iniciais sobre Educação Ambiental dos discentes que participaram do Curso de Extensão “Práticas educativas socioambientais”

Corrente de Educação Ambiental	Exemplos questionário inicial O que você pensa sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade?	Participante
Projeto de desenvolvimento sustentável ou Sustentabilidade	“Práticas sustentáveis para preservação da natureza”	P2
	“Ela mostra como deve funcionar o meio ambiente”	P3
	“Uma melhor utilização dos recursos naturais”	P4
	“Algo que é feito em prol de não destruir o meio ambiente”	P5
	“Devemos fazer todo ato de preservação das coisas naturais”	P6
	“É relacionada com a preservação do meio em que vivemos”	P8
	“Que tudo que é sustentável não agride tanto o meio ambiente”	P9
	“É importante para conscientizar a nova geração”	P10
	“Ela educa o que é sustentável para o meio ambiente”	P13
	“Quando nós influenciamos negativamente com o uso de sacolas e copos descartáveis”	P21

Fonte: Autoria própria (2020).

Os futuros professores de Ciências conceituaram Educação Ambiental com uma visão na qual o ensino está focado na adoção de conceitos vagos com baixa criticidade. Por exemplo, os participantes P3, P5 e P10 mencionam conceitos abrangentes e generalistas. Essas respostas suscitam questões importantes que nos fazem refletir acerca da urgência da materialização de uma Educação Ambiental Crítica. Com isso, assim como demais pesquisadores evidenciamos insegurança dos discentes sobre os princípios que norteiam a Educação Ambiental, sugerindo mais uma vez a necessidade de investimento em formação continuada (NETO; AMARAL, 2011; ALENCAR; BARBOSA, 2018; OLIVEIRA; SAHEB; RODRIGUES, 2020).

É possível verificar que os participantes P2, P6, P9 e P21 relatam conceitos voltados à preservação e práticas sustentáveis. No entanto, é importante destacar que o termo “preservação” se refere à proteção integral do meio ambiente e particularmente neste caso, no qual vivemos em uma sociedade consumista, o termo mais apropriado seria conservação. Isso levando em consideração os princípios e técnicas que buscam a utilização racional dos

recursos naturais (DUTRA et al., 2018; SILVA, 2020). Adicionalmente, se destacam as práticas sustentáveis que ajudam a garantir o futuro das próximas gerações (BARRETO; VILAÇA, 2018; SILVA, 2020).

Essas informações iniciais dispostas na Figura 3 sofreram modificações construtivas no decorrer do curso, sendo apresentadas em 18 (81,81%) dos questionários na etapa final. Dessa forma, verificamos que houve um acréscimo percentual de 13,63% na mudança de conceitos dos participantes. Tal resultado reforça a ideia de uma formação continuada que privilegie modelos de Educação Ambiental pautado em atividades que promovam a ação-reflexão sobre temas ambientais. Por exemplo, durante o curso foram realizados diferentes módulos com teoria e práticas lúdicas, de reaproveitamento, com solução de problemas, além de aliar EA às tecnologias. Provavelmente, essa combinação dessas práticas propiciaram o desenvolvimento de ações, reflexões e mudanças conceituais dos futuros professores de Ciências.

Em conformidade com tais pressupostos, temos que os participantes elencados na Figura 4 a seguir apontaram aspectos sociais e ambientais relevantes ao final do curso. Eles reconhecem que a EA e Sustentabilidade devem ser trabalhadas em outros lugares que transcendam o ensino formal. De fato, nestes tempos em que a informação assume um papel de destaque, a educação para a cidadania representa a possibilidade de sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida (LOUREIRO, 2012; MELO; MIRANDA; LIMA, 2019).

Figura 4. Conceitos finais sobre Educação Ambiental dos discentes que participaram do Curso de Extensão “Práticas educativas socioambientais”

Corrente de Educação Ambiental	Exemplos questionário final O que você pensa sobre Educação Ambiental e Sustentabilidade?	Participante
	“Práticas ou ações que visem tornar o meio ambiente integrado à sociedade de modo positivo, a partir de uma relação pautada no uso consciente de recursos”.	P2

Projeto de desenvolvimento sustentável ou Sustentabilidade	“A educação ambiental deve ser ensinada desde onde moramos até no local onde estudamos, convivemos”.	P3
	“É viver sustentável, somente com o que é necessário a sua sobrevivência dentro da sociedade, buscando meios que não afetem minimamente o meio ambiente”.	P4
	“Devo exercer a cidadania no quesito práticas ambientais e conselhos para tentar mudar alguns comportamentos das pessoas ao meu redor”	P5
	“Devemos influenciar ao máximo positivamente o meio em que vivemos, pois aquilo vai servir para outras dezenas e dezenas de gerações que irão vir”.	P6
	“É para todos, assim trabalhando a temática é uma forma de investimento no futuro”.	P8
	“Se todas as pessoas tivessem acesso a essa educação, com certeza o meio em que vivemos seria bem mais sustentável”.	P10
	“Temos que olhar primeiro para si, para nossos erros, procurando melhorar e passar o meu conhecimento para os outros”.	P21

Fonte: Autoria própria (2020).

Na fala do P3 podemos destacar o reconhecimento da transversalidade dessa temática. De acordo com a lei 9.795 de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), em seu artigo 2º: A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Para Santos e Pardo (2011) é fundamental que os educadores tenham conhecimentos científicos sobre como inserir as questões ambientais em suas aulas, dado que ele será um agente promotor da educação reflexiva para com o ambiente.

Um fator interessante ocorrido durante o processo educativo no curso foi à compreensão de 17 (77,27%) dos participantes sobre a ideia de que todos influenciam de alguma forma (positiva ou negativa) o meio no qual vivem. Para estes, essa influência pode afetar as futuras gerações e as relações da sociedade. Os discentes também pontuam que cada ser humano é responsável pelas suas atitudes, tendo que primeiro mudar seus hábitos e costumes para somente depois propor mudanças ao outro (ver Figura 4). De fato, de acordo com os pressupostos da Educação Ambiental todos os cidadãos devem primeiro ter conhecimento sobre um assunto para somente depois refletirem na mudança de atitudes, conscientizando-se do que têm de fazer para mudar seus hábitos e promover uma integração não só individual, mas também coletiva (MORA; GOMES; BARBADO, 2020). Tal pressuposto corrobora com Leff (2003), que destaca o respeito pela natureza e o

compromisso humano como dois valores centrais iniludíveis para a educação.

A alteração nas respostas dos participantes demonstra criticidade e compreensão da complexidade ambiental apontada por Loureiro (2004). O autor enfatiza a educação enquanto processo permanente, cotidiano e coletivo pelo qual agimos e refletimos, transformando a realidade de vida de cada um dos sujeitos. Devemos problematizar a realidade de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas (LOUREIRO, 2012). Foi particularmente com esse intuito que desenvolvemos práticas reflexivas com os futuros professores de Ciências. Durante todo o curso foram feitas observações da participação, envolvimento e interesse de cada um dos participantes. As observações ocorreram por meio de apresentações teóricas dialogadas em todos os módulos: resolução de situações problemas (módulo nº 2, 3, 4 e 9), exibição de vídeos (módulo nº 4 e 6) e leitura de textos (módulo nº 2 e 9). Também foi observado o interesse pelas práticas de produção de brinquedos (módulo nº 3), fabricação de bancadas (módulo nº 4) e a montagem de uma composteira (módulo nº 7).

Nesta perspectiva, os participantes apresentados na Figura 4 destacaram ao final do curso suas concepções acerca dos recursos e questões sociais apontadas por Jacobi (2015), necessárias para o desenvolvimento de uma sustentabilidade socioambiental. Para uma maior compreensão dos problemas relacionados ao meio ambiente é necessário um olhar complexo que perceba as necessidades não apenas vinculadas a natureza, mas também a outros aspectos, como social e cultural. Por isso a necessidade de se promover uma Educação Ambiental aliada à interdisciplinaridade, possibilitando essa visão integral (CARVALHO, 2001) que foi representada pelos participantes P2 e P3, por exemplo.

Para Jacobi (2015) as práticas educativas articuladas com a problemática ambiental, não devem ser vistas como um adjetivo, mas como componente de um processo educativo que reforce um pensar da educação e dos seus educadores orientados para a sustentabilidade. Dessa forma, enfatizamos que este processo educativo deve formar um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para o futuro. Além disso, deve analisar as complexas relações entre os processos naturais, sociais e atuar no ambiente em uma perspectiva não apenas local ou regional, mas também global, respeitando as diversidades socioculturais como relatado pelos participantes P5, P6 e P21.

Em geral, os participantes demonstraram aspectos importantes sobre a Sustentabilidade do planeta em relação à primeira etapa quando mencionaram conceitos superficiais como evidenciado nas falas do P2, P9 e P13 da Figura 3. Esses conhecimentos, ao serem trabalhados por grupos de pessoas podem ser mais facilmente repassados a outros indivíduos e assim provocar mudanças importantes (ROOS; BECKER, 2012). Por outro lado, esses três participantes agora representados na Figura 4 exemplificam a totalidade das respostas encontradas. Eles conseguem perceber espontaneamente que temas como a Educação Ambiental envolve meio ambiente e seres humanos.

Relataram caminhos para atender as necessidades da sociedade e que o ser humano e o meio ambiente estão interligados entre si. Para Sauv  (2005) a rela o humana estabelecida com o ambiente natural assume múltiplas facetas de compreender e aprender com ele. A partir das observa es e registros escritos, as mudanças dos participantes foram positivas, sugerindo amadurecimento de conceitos, pensamentos e a es. A participa o dos futuros professores contribuiu para o desenvolvimento de práticas socioambientais, sendo estas indispensáveis para a conserva o do meio ambiente.

Considera es finais

As atividades realizadas durante o curso de extensão propiciaram, além de discussões e reflexões significativas, o conhecimento de práticas educativas ambientais que podem ser levadas para a sala de aula. Isso ao levarmos em considera o que os participantes são futuros professores. Com os resultados obtidos, podemos perceber que os futuros professores de Ciências apresentaram conhecimentos prévios razoáveis acerca da temática Educa o Ambiental e a Sustentabilidade. No entanto, verificamos esses conhecimentos apresentaram evolu o conceitual significativa em alguns dos discentes. Isso em decorrência dos aportes teóricos utilizados em cada módulo, assim como da participa o nas oficinas socioambientais realizadas.

Destacamos aqui que há muito a se fazer diante da sensibiliza o de estudantes e principalmente na forma o de futuros professores acerca de tais temáticas. Nesse sentido, esperamos que este trabalho seja um direcionamento para outros na área de Educa o Ambiental e contribua para o ensino e a aprendizagem em prol do meio ambiente.

Adicionalmente, que as práticas desenvolvidas durante o curso de extensão apresentado nortearam atividades em disciplinas curriculares nos diferentes cursos de Graduação no Brasil.

Referências

ALENCAR, Layana Dantas; BARBOSA, Maria de Fátima Nóbrega. Educação ambiental no ensino superior: ditames da política nacional de Educação Ambiental. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 8, n. 2, p. 229-256, 2018.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio; PEDROSA, Maria Arminda. Ensinar Ciências na perspectiva da sustentabilidade: Barreiras e dificuldades reveladas por professores de biologia em formação. **Educar em Revista**, v. 52, p. 305-318, 2014.

ASANO, Juliete Gomes Póss; POLETTO, Rodrigo de Souza. Educação ambiental: em busca de uma sociedade sustentável, e os desafios enfrentados nas escolas. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 1, p. 92- 102, 2017.

AUDY, Jorge. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n90/0103-4014-ea-31-90-0075.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2021.

AYRES, Ana Cléa Moreira. Formação docente: tensões entre as dimensões profissional e acadêmica nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas. In: SELLES, Sandra Escovedo. et al. (Org.). **Ensino de Biologia: histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: EDFU, p. 71-87, 2009.

BALLANTYNE, Roy; PACKER, Jan; EVERETT, Michele. Measuring environmental education program impacts and learning in the field: Using an action research cycle to develop a tool for use with young students. **Australian Journal of Environmental Education**, p. 23-37, 2005.

BARRETO, Leopoldo Melo; VILAÇA, Maria Teresa Machado. Controvérsias e consensos em Educação Ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 5, p. e975167-e975167, 2018.

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 24, 2010.

BRASIL. MEC. Ministério Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular–BNCC**, versão final, Brasília. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 08 ago. 2020.

BRASIL. PNAE. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF: 27 abr. 1999. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>. Acesso em 08 ago. 2020.

BRITO, Liliane Oliveira; FIREMAN, Elton Casado. Ensino de ciências por investigação: Uma estratégia pedagógica para promoção da alfabetização científica nos primeiros anos do ensino fundamental. **Ensaio Pesquisa Educação Ciências**. Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 123-146, 2016.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **A invenção do sujeito ecológico**: sentidos e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 2001.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHASSOT, Attico Inácio. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 6. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2014.

CHENG, Judith Chen-Hsuan; MONROE, Martha. Connection to nature: Children's affective attitude toward nature. **Environment and Behavior**, v. 44, n. 1, p. 31-49, 2012.

CONRADO, Luana Mayra Nunes; SILVA, Victor Hugo. Educação ambiental e interdisciplinaridade: um diálogo conceitual. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 651-665, 2017.

CORRÊA, Mônica Marella; ASHLEY, Patrícia Almeida. Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade, Educação Ambiental e Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Reflexões para ensino de graduação. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 35, n. 1, p. 92-111, jan. /abr.2018.

CUNHA, Maria Isabel. Docência na Educação Superior: a professoralidade em construção. **Revista Educação**, v. 41, p. 6-11, 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2014.

DUTRA, Fabiana Caetano Martins Silva et al. Envolvimento em ocupações sustentáveis: mudanças nos hábitos de vida a partir de espaços de práticas educativas. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 2, p. 345-355, 2018.

ELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4º ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

FABRI, Fabiane; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 77-105, 2016.

FERNANDES, Isabel Marília Borges; PIRES, Delmina Maria; DELGADO, Jaime Iglesias. Ciência-tecnologia-sociedade-ambiente nos documentos curriculares portugueses de ciências. **Cadernos de pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 998-1015, 2017.

FREITAS, Nádia Magalhães da Silva; MARQUES, Carlos Alberto. Sustentabilidade e CTS: o necessário diálogo na/para a Educação em Ciência em tempos de crise ambiental. **Educar em Revista**, v. 35, n. 77, p. 265-282, 2019.

GARCIA, Everton Viesba; VIESBA, Leticia Moreira; ROSALEN, Marilena de Souza. Educação Ambiental para a sustentabilidade: formação continuada em foco. **Humanidades e Tecnologia (FINOM)**, v. 16, n. 1, p. 10-24, 2019.

GATTI, Bernadete. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014.

GATTI, Bernadete; BARRETO, Elba (Org.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GOMES, Caio César Piffero. O papel social da universidade. **Anais... XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária-CIGU**, Santa Catarina, 2014.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-206, 2003.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

JACOBI, Pedro. Meio Ambiente, Riscos e Aprendizagem Social. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, v. 10, n. 26, p. 346-364, 2015.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, São Paulo, 2000.

LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LINDEMANN-MATTHIES, Petra. Investigating nature on the way to school: responses to an educational programme by teachers and their pupils. **International Journal of Science Education**, v. 28, n. 8, p. 895-918, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico; TOZONI-REIS, Marília Freitas. Teoria social crítica e pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Ed. Especial, p. 68-82, 2016.

MARCOMIN, Fátima Elizabeti; SATO, Michèle. Percepção, paisagem e educação ambiental: uma investigação na região litorânea de Laguna-SC, Brasil. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 32, n. 2, p. 159-186, 2016.

MARTINS, José Pedro de Azevedo; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 24, n. 3, p. 581-598, 2018.

MATOS, Elaine Cristine; LANDIM, Myrna Friederich. O Bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do Alto Sertão Sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n.2, p. 137-154, 2014.

MELLO, Guiomar Namó. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000.

MELO, Maria Lúcia Gomes Figueira; MIRANDA, Maria Josevett Almeida; LIMA, Maria Elena Nascimento. Concepções e práticas de educação ambiental. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 15495-15509, 2019.

MIRANDA, Fátima Helena; MIRANDA, José Arlindo; RAVAGLIA, Rosana. Abordagem Interdisciplinar em Educação Ambiental. **Revista práxis**, v. 2, n. 4, 2017.

MORA, Edinei Aparecido; GOMES, Patrícia Pereira; BARBADO, Norma. Práticas de Educação Ambiental como ferramentas no desenvolvimento do sentido de pertencimento do sujeito da escola do campo. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e12191210911-e12191210911, 2020.

NETO, Ana Lucia Gomes Cavalcanti; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro. Análise de concepções e visões de professores de ciências sobre educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 119-136, 2011.

NUNES, Ana Lucia de Paula Ferreira; CRUZ SILVA, Maria Batista. A extensão universitária no ensino superior e a sociedade. **Mal-Estar e Sociedade**, v. 4, n. 7, p. 119-133, 2011.

OLIVEIRA, Alana Priscila Lima; CORREIA, Monica Dorigo. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre os ecossistemas recifais em Alagoas. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 163-190, 2013.

OLIVEIRA, Chrizian Karoline; SAHEB, Daniele; RODRIGUES, Daniela Gureski. A Educação Ambiental e a Prática Pedagógica: um diálogo necessário. **Educação (UFMS)**, v. 45, p. 25-1-26, 2020.

PEREIRA, Francielle Amâncio. Educação ambiental e interdisciplinaridade: avanços e retrocessos. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 5, n. 2, 2014.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

REIS, Laís Naiara Gonçalves; MARTINS, Marco Túlio; ROSA, Daniela Almeida. Educação Ambiental frente à reforma do Ensino Médio no Brasil. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 13, n. 2, 2017.

ROHRICH, Sandra Simm; TAKAHASHI, Adriana Roseli Wünsch. Environmental sustainability in Higher Education Institutions, a bibliometric study on national publications. **Gestão & Produção**, v. 26, n. 2, 2019.

ROOS, Alana; BECKER, Elsbeth Leia Spod. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.

ROTTA, Mariza; BATISTELA, Airton Carlos; FERREIRA, Sergio Ricardo. Ambientalização curricular no ensino superior: formação e sustentabilidade nos cursos de graduação. **Actualidades investigativas en educación**, v. 17, n. 2, p. 395-414, 2017.

SANTOS, Felipe Alan Souza; PARDO, Maria Benedita Lima. **Educação ambiental: um caminho possível**. Porto Alegre: Redes Editora, 2011.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**, p. 17-44, 2005.

SAUVÉ, Lucie. Viver juntos em nossa Terra: Desafios contemporâneos da educação ambiental. **Revista Contrapontos**, v. 16, n. 2, p. 288-299, 2016.

SILVA, Fernanda Rodrigues Souza. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.

SILVA, Gilberto Soares; AZEVEDO, Lia Almeida. Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior: uma proposta baseada na revisão de literatura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 1, p. 123-144, 2019.

SILVA, Raynara Sobrinho; VASCONCELOS, Elizandra Rego. Desenvolvimento, sustentabilidade e ambiente na visão de professores de Ciências do município de Codajás- AM. **Revista Monografias Ambientais**, v. 19, n. 13, 2020.

VASCONCELOS, Elizandra Rêgo; FREITAS, Nádia Magalhães da Silva. O paradigma da sustentabilidade e a abordagem CTS: mediações para o ensino de ciências. Amazônia. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 9, n. 17, p. 89-108, 2012.

VIEGAS, Socorro de Fátima Silva; CABRAL, Eugênia Rosa. Práticas de sustentabilidade em instituições de ensino superior: evidências de mudanças na gestão organizacional. **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL**, v. 8, n. 1, p. 236-259, 2015.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir das abordagens das estratégias de ensino e aprendizagem em um curso de licenciatura. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 221-249, 2014.

Submetido em: 25-08-2020.

Publicado em: 23-04-2021.