



remaea

Educomunicação Científica: uma análise da natureza dos fitocosméticos como tecnologia para Educação Ambiental

Juliana Alves de Lima¹

Universidade Federal de Campina Grande

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8528-2611>

Diogo Lopes de Oliveira²

Universidade Federal de Campina Grande

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8486-9824>

Erich de Freitas Mariano³

Universidade Federal de Campina Grande

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7863-4092>

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar a cadeia produtiva dos fitocosméticos, sendo utilizados como instrumentos educacionais para promover educação ambiental. Para sua fundamentação, utilizou-se os pensamentos de John Dewey sobre a aprendizagem-significativa, de Milton Santos e seu conceito de espaço, Paulo Freire sobre como dialogar com o mundo e de Morin pensando-se a educação ambiental como uma disciplina da vida de forma inter e multidisciplinar. Tendo o método como caminho de construção do conhecimento, consideramos a experiência do sujeito, dentro da complexidade da sua vida. Nosso argumento propõe que a curiosidade dos alunos pode ser aguçada a partir da visita e reflexão dos meios de produção e consumo dos fitocosméticos. Essa cadeia produtiva pode ser empregada como forma efetiva de educação ambiental por trazer protagonismos, autonomia, criatividade e ser uma estratégia de divulgação científica e de desenvolvimento sustentável para os envolvidos no processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Educomunicação; Educação Ambiental; Fitocosméticos.

¹ Programa de Pós-graduação em Ecologia e Educação Ambiental, UFCG (2020). Graduação em Comunicação Social com ênfase em Educomunicação pela Universidade Federal de Campina Grande (2017). E-mail: naturalflorescer@gmail.com

² Doutor em Comunicação Pública pela Universitat Pompeu Fabra (2012). Mestre em Comunicação Científica, Médica e Meio Ambiental pela Universitat Pompeu Fabra (2007). Graduação em Comunicação Social – Jornalismo pela Universidade Federal de Pernambuco (2004). Docente do curso de Comunicação Social da Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: diogolop@gmail.com

³ Doutor e Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração Zoologia, pela Universidade Federal da Paraíba (2014 e 2007). Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (2004). Especialista em EaD e Novas Tecnologias Educacionais pela UNICESUMAR (2021). Pós-graduando em Robótica Educacional pela Faculdade Unyleya (2021). Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: efmariano.ufcg@gmail.com

Educomunicação científica: un análisis de la naturaleza de la fitocosmética como tecnología para la Educación Ambiental.

Resumen: El objetivo de este estudio fue analizar la cadena productiva de los fitocosméticos como instrumentos educacionales para promover la educación ambiental. Para su fundación, utilizamos los pensamientos de John Dewey sobre el aprendizaje significativo, Milton Santos y su concepto de espacio, Paulo Freire sobre cómo dialogar con el mundo y Morin pensando en la educación ambiental como una disciplina de la vida de manera inter y multidisciplinaria. Teniendo el método como camino de construcción del conocimiento, consideramos la experiencia del sujeto, dentro de la complejidad de su vida. Nuestro argumento propone que la curiosidad de los alumnos puede ser aguzada a partir de la reflexión de los medios de producción y consumo de los fitocosméticos. Esta cadena productiva puede ser empleada como manera efectiva de educación ambiental por traer protagonismos, autonomía, creatividad, y ser una estrategia de divulgación científica y de desarrollo sostenible para los involucrados en el proceso de construcción del conocimiento

Palabras-clave: Educomunicação; Educación ambiental; Fitocosmética.

Scientific Educommunication: an analysis of the nature of phytocosmetics as a technology for Environmental Education.

Abstract: This study aims to analyze the phytocosmetics production chain, being used as educative instruments to promote environmental education. For its foundation, we used the thoughts of John Dewey on meaningful learning, Milton Santos and his concept of space, Paulo Freire on how to dialogue with the world and Morin's thinking of environmental education as a discipline of life in an inter and multidisciplinary manner. Having the method as a way of building knowledge, we consider the subject's experience, within the complexity of his/her life. Our argument proposes that the students' curiosity can be aroused by visiting and reflecting on the means of production and consumption of phytocosmetics. This productive chain can be used as an effective form of environmental education by bringing protagonism, autonomy, creativity and being a strategy of scientific dissemination and sustainable development for those involved in the process of building knowledge.

Keywords: Educommunication; Environmental education; Phytocosmetics.

INTRODUÇÃO

Tecnologias podem ser entendidas como todo conhecimento prático, científico e teórico e estes conhecimentos podem ser empregados como estratégias de comunicação dentro do campo da educação. O uso de meios de produção e/ou produtos que tratem das relações do sujeito com o ambiente como potenciais ferramentas pedagógicas corresponde ao cerne da Educomunicação, mais especificamente da Educomunicação Socioambiental (MUNHOZ, 2019). O seu uso está associado não só aos conteúdos disciplinares como também estimulam o desenvolvimento de outras habilidades e agrega novos significados ao ambiente.

Ainda, o conceito de tecnologia social que se fixa é a compreensão de produtos, metodologias e técnicas reaplicáveis que são desenvolvidos na interação com a comunidade e apropriada por ela. Estas apresentam grande poder de transformação social (RODRIGUES, BARBIERI, 2008).

Dentro desse contexto, os fitocosméticos são tecnologias feitas com recursos renováveis, também conhecidos como biotecnologias, contendo princípios ativos extraídos das plantas, sendo utilizados na higiene, na estética e saúde da pele e do cabelo. A partir desta perspectiva educacional podemos defini-los como sendo operadores cognitivos, e, segundo Almeida (2004, p.81) se configuram como “[...] instrumentos do trabalho intelectual, modelos abstratos que permitem compreender o mundo fenomenal.”

Dessa forma, em um processo educacional, os fitocosméticos funcionam como instrumentos tecnológicos que podem trabalhar de maneira inter e transdisciplinar para efetivação da Educação Ambiental (EA) em diferentes contextos que serão abordados no decorrer desse estudo.

O conceito de Educação Ambiental no Brasil é adotado pela Política Nacional de Educação Ambiental Lei nº 9795/1999, Art 1º como sendo:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A EA - além de ser a melhor ferramenta para sensibilização da sociedade, sobre questões que envolvem as problemáticas ambientais - é capaz de promover mudanças de comportamentos nocivos para o planeta, e proporciona o pensamento de uma nova “aliança” entre a sociedade e natureza (REIGOTA, 2017). Confere-se assim uma base para a construção de uma sociedade sustentável, como categoria para repensar o mundo, reconhecendo a finitude dos recursos da natureza, minimizando a injustiça ambiental e trabalhando na construção de políticas para uma sociedade com uma cidadania ampliada na Educação nos seus mais diversos âmbitos (CARVALHO, 2008).

Os fitocosméticos foram mais um dos encontros do caminhar da minha vida, que ocorreu na comunidade do Vale do Capão - Caeté-Açu, Chapada Diamantina no estado da Bahia. A comunidade consiste em uma pequena vila que representa um espaço que comunica diferentes saberes/culturas, no qual meu ser/sujeito foi afetado pela Educação que pulsa no cotidiano local. A experiência da vivência de quinze dias naquele espaço possibilitou aprender um novo jeito de perceber a Educação voltada ao desenvolvimento econômico local, por meio da economia cultural e criativa. Arrisco-me a dizer: uma educação voltada para o amor à

natureza e às maravilhas que ela pode nos oferecer quando aliamos nossas práticas à sua preservação.

Na comunidade, dentre as ações cotidianas podemos ver a separação e coleta seletiva e o uso de composteiras em todos os espaço-casas presentes. O cenário é composto por técnicas de bioconstrução e a própria comunidade cuida do ambiente. Eles entendem a ligação e importância disso para o desenvolvimento local econômico e social.

Os biocosméticos, por serem uma escolha mais ecológica, não são uma surpresa inserida naquela cultura que no momento que entra em contato com outros sujeitos, hábitos são repensados e podem ser transformados buscando a sustentabilidade da vida.

O espaço de comunicação, como citado acima, pode ser entendido como um complexo formado pelo ambiente natural, sociocultural e suas produções técnicas fruto do trabalho humano. Ele afeta e é afetado continuamente e historicamente por essas relações (individuais e coletivas), nas quais as técnicas produzidas ajudam a perceber o espaço e complementam o imaginário (SANTOS, 2006).

Quando retornei à Paraíba no início de 2018, havia incorporado novos hábitos, entre eles, passei a estudar os fitocosméticos com intuito de fazer essa transição de produtos sintéticos/industriais para o uso de cosméticos naturais/artesanais.

Vale ainda ressaltar que cresci na Zona Rural do município de Salgadinho, sertão do estado da Paraíba, a qual tenho vínculo até hoje, assistindo frequentemente várias cenas de crimes socioambientais, como a extração dos recursos não renováveis do caulim e da turmalina paraíba. Essas práticas de extrativismo mineral deixam danos profundos no meio ambiente, o que reflete em desequilíbrios de fatores sociais locais. A exemplo de trabalho em situações de escravidão e danos nas terras dos agricultores causados pelos rejeitos de mineração - que ressoa conseqüentemente na diminuição de sua renda. Além do impacto no ecossistema como um todo, com impactos explícitos na flora, na fauna e nos lençóis freáticos da região.

Deste modo, o cenário do campo sempre esteve presente em meu cotidiano. Quando criança, lembro-me dos caminhões de frutas que saíam do sítio onde morava, como os de castanhas, pinhas e mangas, que representavam para os agricultores fontes de economia que circulavam em torno dos recursos renováveis, sendo essa classe de agricultores a maioria da população local do município, composto por cerca de 80% de zona rural. Com isso, percebi

que as mudanças na paisagem natural afetam os fatores econômicos e sociais da comunidade local.

Em setembro de 2019, dei início a pós-graduação em Ecologia e Educação Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande, quando iniciava a produção para comercializar os biocosméticos e decidi, com o apoio de outras pessoas, fazer minha pesquisa voltando-me para o uso dessas ferramentas como operadores cognitivos.

Como graduada em Comunicação Social com ênfase em Educomunicação, achei propício utilizar os cosméticos naturais como ferramentas que comunicam saberes e valores voltados à Educação Ambiental. E dependendo da visão de como eles seriam divulgados, isso poderia ser agregado à promoção e à valorização de elementos da flora do bioma Caatinga.

O intuito desse trabalho é cultivar uma reflexão teórica que se fundamenta no âmbito da existência, já que a Educação, que nega a ação histórica contida no sujeito e sua subjetividade, se propõe apenas a interpretar o mundo e não em transformá-lo (LOUREIRO, 2012).

Para isso, as conexões entre afeto, conhecimento e prática constituem-se em pilares fundamentais para uma aprendizagem significativa e seu impacto na construção dos valores incluídos no processo educacional de um indivíduo. Utiliza-se de pensadores como Paulo Freire e John Dewey para esse embasamento teórico, e ênfase que para a construção do conhecimento, devemos considerar a experiência do indivíduo em sua dimensão ecológica da identidade humana (MARIANO, 2020). Essa condição acontece dentro do ambiente, ou seja, nas relações socioambientais nas quais, segundo o princípio auto-organizacional, o conhecimento do todo é fruto do conhecimento das partes, onde ambos se interdependem alimentando-se (MORIN, CIURANA e MOTTA, p. 33-38, 2007).

Com isso, essa pesquisa visa a refletir sobre teorias que nos trazem uma perspectiva para pensar os fitocosméticos - fruto de um trabalho - como sendo instrumentos capazes de comunicar valores, ciência e outros elementos que promovem Educação Ambiental.

Portanto, o objetivo deste estudo é refletir como os fitocosméticos e a sua cadeia produtiva podem ser utilizados como instrumentos para a educomunicação científica e ambiental em diferentes espaços sociais.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A EXPERIÊNCIA

As relações entre as pessoas, o mundo natural e os sentimentos fomentados pelos educadores ambientais, tais como amor pela natureza, conhecimento, atitudes e comportamentos pró-ambientais estão intimamente relacionados (KINSLOW; SADLER; NGUYEN, 2019).

Os comportamentos pró-ambientais só existem na sociedade quando o afeto e/ou o conhecimento sobre o ambiente promovem uma integração da identidade pessoal do indivíduo com a natureza. É por esse motivo que a prática educacional deve estar associada e em constante diálogo com a experiência dos envolvidos no processo de educação. Esta ideia está intimamente relacionada com as características fundamentais da teoria da complexidade, tais como a caracterização dos fenômenos como sistemas, abordagens hologramáticas para processos de ensino e aprendizagem e a perspectiva dialógica (MARIANO, 2020).

Programas experienciais de ensino há muito já demonstram ganho de aprendizado e desenvolvimento de pensamentos e competências sociais, científicas e ambientais (DILLON *et al.*, 2006; KINSLOW; SADLER; NGUYEN, 2019). Refletindo sobre essas afirmações, posso concluir que o conhecimento ambiental que o indivíduo adquire é fruto das informações recebidas associadas às experiências individuais e coletivas vividas.

Dessa maneira, as experiências individuais do sujeito, com sua gama de significados, o deixarão em uma posição de destinatário, compartilhando pensamentos e sentimentos que transformam sua própria atitude no mundo. Porém, para isso, essa experiência deve ser realizada (DEWEY, 1936). Bondía (2002) disserta, ainda, que um experimento pode ser repetível, entretanto, a experiência que o indivíduo tem é algo irrepetível. Já que experiência é um acontecimento que toca o indivíduo, o que se passa com ele.

Pode-se utilizar de ferramentas e/ou materiais para criar um produto que será visto, e assim examinado, admirado e discutido (PARPET, 2008), ou seja, experienciado. Desta forma, idealizamos o uso dos biocosméticos na realização dessa experiência educativa. Logo, a partir dele, a experiência pode ser compartilhada, comunicando uma história de valores socioambientais.

No desenvolvimento de nosso trabalho seguimos os preceitos de Morin (2002), os quais apontam que os métodos correspondem a uma programação a ser cumprida "supondo que a realidade caminha linearmente". O autor propõe que "as pessoas, na busca de conhecimento seguro ou mais seguro, disponham-se de estratégias e não de programas. Biocosméticos e sua cadeia de produção, como objetos educacionais, ou como operadores cognitivos, são construídos no caminhar. A experiência antecede o método, o qual adquire forma e sentido no percurso (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2007). A experiência se dá por meio da interação do eu, com os outros e com o mundo e o aprendizado ocorre por meio de um ensaio, que como um todo está sujeita ao erro (DEWEY, 1936; MORIN; CIURANA; MOTTA, 2007; PARPET, 2008; FREIRE, 2016).

Segundo Dewey (1936), se faz necessário perceber a educação em sua dimensão que integra a humanidade ao ambiente, permitindo que o processo educacional insira os temas de estudo na experiência. No contexto de interações com o ambiente que nos rodeia. Somos seres sociais e culturais, e a educação é o centro dessa condição sociocultural que nos é inata e que só existe porque nos comunicamos (MORIN, 2000; DEWEY, 1936; FREIRE, 2016).

Por esse motivo, voltei-me principalmente para o estudo da flora do Bioma da Caatinga aplicada a cosmetologia natural, contextualizando com o ambiente físico no qual me insiro. Nesse sentido, Morin, Ciurana e Motta (2007), enfatizam que a concepção do método no processo de ensino-aprendizagem deve ser a partir da operação cognitiva do próprio pensamento do indivíduo em sua experiência, inserido-o em sua realidade complexa não como disciplinas fragmentadas, mas como uma disciplina da vida que integre as áreas de saberes envolvendo emoções, cotidiano, erros e acertos (ibid, 2007).

A troca de saberes com pessoas mais velhas do campo (entre elas minha avó), detentoras de saberes populares acerca da identificação e da aplicação das plantas nativas, foi e continua fundamental para a elaboração das formulações fitocosméticas. Tais informações, aliadas às comprovações científicas das espécies, proporcionam mais segurança na elaboração de um produto.

Esse processo interdisciplinar e de troca, ou confluência de saberes ambientais, é de fundamental importância e "adquire sentido para enfrentar as ideologias teóricas geradas por uma ecologia generalizada e um pragmatismo funcionalista" (LEFF, 2011). Tratar o conhecimento por meio de estratégias plurais, combate o reducionismo ecologista e o

funcionalismo sistêmico. Como consequência, a confluência de saberes transforma os paradigmas estabelecidos do conhecimento para a internalização de um saber ambiental.

É necessário entender que para se educar ambientalmente, é fundamental inserir o indivíduo na sua realidade, contextualizando ao máximo o conhecimento com sua vivência, despertando gatilhos a partir de cenários, práticas e emoções que operem cognitivamente seus pensamentos (LOUREIRO, 2012).

Logo, a aprendizagem-significativa tem intrínseca relação com o processo da educação ambiental, sendo uma emergência dentro da educação, para que o sujeito tome consciência dos sistemas vivos do qual faz parte, incluindo as relações sociais.

Ademais, sociedades são complexas e junto com a cultura representam o “todo” no conhecimento, assim como nas significâncias dos sujeitos (MORIN; CIURANA; MOTTA, 2007). Ou seja, na aprendizagem-significativa, o processo de construção de conhecimento é coletivo, ao qual constrói e também é construído pelos significados individuais (DEWEY, 1936; MORIN; CIURANA; MOTTA, 2007; FREIRE, 2016).

Depois que o indivíduo troca o seu espaço de aprendizado por outro, o grupo social e a bagagem de saberes permanecem em um processo de auto-renovação constante, incluindo os construídos com as experiências de sujeitos que não integrarão mais fisicamente aquela comunidade (DEWEY, 1936; PARPET, 2008; FREIRE, 2016).

John Dewey (1936) também nos traz o conceito de comunidade como sendo um conjunto de afinidades em comum (objetivos, emoções, crenças, aspirações, conhecimento) de um grupo, e que estas trocas se dão pela comunicação. Para Freire (2016), a transformação do mundo se dá a partir da relação do eu com o outro, com o próprio mundo por meio da palavra, na qual o trabalho também é uma forma de falar ao mundo. “Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão” (FREIRE, p. 134, 2016).

Vale ressaltar que, a pós-modernidade trouxe um impacto gigantesco no contexto nas culturas da comunidade, e na dimensão do próprio trabalho, que reverbera nas identidades. A condição sociocultural não está ligada apenas a família, amigos, religião e escola, e com advento da internet, as novas tecnologias e os outros meios de comunicação também são mediadoras desse processo de construção da identidade, tornando-as mais diversas ainda (HALL, 2006).

Através das transformações tecnológicas, e da globalização, o espaço se ressignifica ganhando a proporção digital que cria um novo campo cultural e educacional, no qual às técnicas podem ser acessadas por qualquer lugar e que obviamente estão ligadas à economia, ao consumo e ao mercado global (SANTOS, 2004).

Conforme o exposto, pode-se dizer que Educação Ambiental é entendida como um processo educacional complexo, sendo formal ou não, que abrange as dimensões políticas, socioculturais e pedagógicas, sendo capaz de produzir novos valores, atitudes e habilidades, que vão de encontro com a sustentabilidade da vida no planeta (BRASIL, 1999).

Tendo isso em vista, esse processo educacional complexo é formador do humano pois o ambiente "forma, deforma e nos transforma na medida em que nós o formamos, deformamos e o transformamos" (COTTEREAU, 1999 *apud* SAUVÉ, 2017).

Segundo Edgar Morin (2007), existe um processo que ele chama de auto-eco-organização, no qual o sujeito e o mundo não se separam, sendo empregado no pensamento citado acima de Cottereau. Essa opinião se reflete ainda no momento em que os sujeitos - com base em seus princípios advindos da ética, da cidadania e solidariedade -, empregam o seu conhecimento em um instrumento. Nesse sentido, as disciplinas não devem estar fragmentadas, mas o processo pedagógico para se atingir a educação ambiental deve ser de tal forma que o conhecimento não se divide, sendo multidimensional e interdisciplinar (MORALES, 2012).

Dentro do contexto da multidimensionalidade do ambiente, deve-se pensar na indissociação entre a biosfera e o meio social, chegando ao ponto de que a dominação de um reflete nas formas de dominação do outro de forma que espelha na vulnerabilidade e nos problemas sociais advindos disso, nos levando a reconsiderar a relação homem-natureza (PENA-VEGA, 2010). Assim, a natureza, tecnologia e cultura, formam um conjunto que reflete a complexidade ambiental, de modo que devemos nos educar para o conhecimento da vida como um todo, o que vai além do conhecimento do ser (LEFF, 2009).

Para as ciências da complexidade, a aquisição do conhecimento na formação de educadores ambientais não pode ser de forma fragmentada, assim como deve-se ultrapassar as barreiras impostas pela ciência determinista, se valendo sempre do contexto socioambiental em que se vive, com ética a agir sobre ele (SAHEB; RODRIGUES, 2017).

Desde o final do século XX, o olhar cartesiano e reducionista sobre educação ambiental vem sendo menos considerado (MARIANO, 2020). O pensamento complexo, vem se apresentando como um novo paradigma que traz importantes contribuições dentro do campo da educação ambiental, aliando valores morais, éticos, sociais que possibilitam a promoção e a construção de um mundo ecologicamente sustentável que reverbera em justiça social também (SAHEB, RODRIGUES, 2017).

Por fim, podemos refletir o impacto que o(s) espaço(s) e todo o complexo que o permeia, transforma a experiência do indivíduo, que alimenta a transformação do espaço a partir do seu devir, ressignificando conceitos e hábitos em um processo que gera Educação Ambiental.

EDUCOMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Levando em consideração que o meu caminhar atravessa a academia na perspectiva da Comunicação Social com ênfase em Educomunicação, foi a partir dessa formação que meus trabalhos se voltaram para ações que visam proporcionar Educação.

Quando pensamos em um mundo pós-moderno e no desenvolvimento tecnológico, é válido falar sobre a Educomunicação: um novo campo de intervenção unindo comunicação e educação. Na prática, visa a intervenção social utilizando os meios de comunicação para gerar um processo educativo e com ele, a transformação de uma dada realidade (CITELLI; SOARES; LOPES; 2019).

Além disso, o termo Educomunicação teve seus primeiros registros por volta da década de 1960 na América Latina, fora da academia e dentro dos movimentos populares e da militância. Firmou-se no Brasil como campo epistemológico, com maior referência pelos estudos e pela sistematização da escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (USP), pelo Núcleo de Comunicação e Educação (NCE) (FILHAS, 2014).

Por conseguinte, a educomunicação intervém dentro de um ecossistema comunicativo - uma rede de pessoas conectadas virtualmente ou não em um ambiente permeado por processos comunicacionais. Busca também melhorar a comunicação em um processo educativo, envolvendo planejamento de ações, participação e *feedback* (DANTAS; SOARES; SANTOS, 2020).

Enquanto campo de intervenção social, tem o papel de causar uma reflexão crítica frente aos meios tradicionais de comunicação, de educação e sociais, contribuindo para a motivação dos sujeitos envolvidos, levando-os às reflexões das questões socioambientais (SCHAUN, 2002; SOARES, 2011).

Nos últimos anos, um termo novo vem sendo utilizado na área, a “educomunicação científica”, um ramo que incorpora a cultura científica para fora dos muros acadêmicos, como um caminho para a construção de conhecimento e cidadania. Seu objetivo é inserir e difundir a ciência no cotidiano das pessoas a partir de processos que envolvem divulgação científica, tecnologia e inovação (FAÇANHA; NÁPOLIS; LUZ 2016). Devemos ter em mente ainda que a divulgação científica - processo que só é possível por meio da comunicação - tem entre seus objetivos incluir e engajar o cidadão para tomada de decisões políticas sob o enfoque do meio ambiente (MATTA; ROCHA, 2017).

Em vista disso, a Educomunicação Científica se propõe a disseminar informações atreladas ao meio ambiente que circunda os sujeitos envolvidos, revelando e estimulando a circulação de conteúdos relevantes ao cotidiano dos indivíduos em uma comunicação acessível. Esse processo desenvolve o exercício da cidadania, do protagonismo social e do acesso ao direito à informação (FAÇANHA; NÁPOLIS; LUZ, 2016). Em curtas palavras, Educomunicação Científica oferece metodologias capazes de fazer os indivíduos refletirem e compreenderem a linguagem na qual está escrita a natureza.

E participando da elaboração de um dado produto que comunica por si só durante sua criação, em um processo que fornece informações científicas que não só permitem serem divulgadas, mas que educam os criadores para esta linguagem, no momento em que o homem cria, ele pensa (VERASZTO *et al.*, 2009).

Diante do exposto, podemos concluir que na minha experiência com a cadeia produtiva até a comercialização dos fitocosméticos, ocorre um processo de Educomunicação Científica, ao qual eu aprendo uma linguagem para poder me comunicar.

Por meio dessas ferramentas, é possível aprender as ciências de maneira inter e multidisciplinar, educando-se cientificamente, leitura de rótulos - aguçando a criticidade para o que consumimos de outros produtos vendidos pela grande mídia, da divulgação científica e de valores socioambientais.

Por esse motivo, essas tecnologias podem e devem ser utilizadas como operadores cognitivos para comunicar conhecimentos, seja no ambiente educacional formal, não-formal ou informal. Além disso, possibilita extrair temas relacionados à natureza da educação ambiental como veremos a seguir.

FITOCOSMÉTICOS COMO OPERADORES COGNITIVOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Registros históricos remetem ao uso de cosméticos desde a antiguidade, há cerca de 30 mil anos, quando as antigas civilizações já faziam uso dessas substâncias para a saúde da pele, estabelecendo assim uma relação cultural com a humanidade (ISAAC, 2016). Os estudos indicam ainda que as tribos aborígenes da Austrália, faziam o uso de plantas no tratamento de doenças e de feridas cutâneas há 40 mil anos (BAUDOUX, 2018).

Assim, há muito tempo presente na humanidade, os hoje conhecidos fitocosméticos são produtos feitos de no mínimo 95% de sua composição com matérias-primas naturais. Esses recursos naturais podem ser vegetais ou minerais, com o intuito de higienizar e/ou fazer correções estéticas e tratar problemas cutâneos (ISAAC; 2016).

Isso tudo é possível graças ao metabolismo secundário das plantas, que desenvolve moléculas (componentes químicos) contendo propriedades de emprego terapêutico na saúde física e/ou emocional (BAUDOUX, 2018).

Minha visão do ambiente natural, formada a partir da vivência desde a infância em um ambiente no campo do município de Salgadinho, rodeado por montanhas que vem ao longo dos anos sendo destruídas impactando o ecossistema ali presente, permitiu entender os fitocosméticos como potenciais ferramentas educacionais e transformadoras da realidade local.

Para Leff (2009), é necessária uma visão mais abrangente da natureza em seus aspectos subjetivos, a fim de que nasçam novas culturas nas quais ressignifique a forma de apropriação da natureza, assim como a forma dos relacionamentos humanos e seus valores.

Dentro desse contexto, ao passar pelo Parque Nacional da Chapada Diamantina, foi possível perceber o alinhamento entre formas de desenvolvimento que gerem saúde e qualidade de vida em harmonia com o ambiente. Após essa experiência, escolher enveredar pelo trabalho com os cosméticos naturais, acende uma esperança de alternativas de renda

que valorize e cuide da Terra. Podemos ainda definir os biocosméticos como sendo operadores cognitivos, ou seja, instrumentos do trabalho intelectual, modelos abstratos que permitem compreender o mundo fenomenal (ALMEIDA, 2004, p.81). É um educar pela e para biotecnologias, que também são meios de comunicação, unindo a isso, elementos que geram reflexão na relação de consumo e de trabalho, por serem produtos produzidos manualmente, inclusive com a coleta de materiais que muitas vezes vem do próprio bioma onde se está inserido. Fugindo das práticas extrativistas de recursos não renováveis que comumente permeiam o campo, essas ferramentas fazem uma ponte entre práticas comuns da antiguidade e de descobertas científicas que resultam na biotecnologia. Também implicam em modelos reflexivos carregados de valores e conhecimentos científicos que transformam a sociedade (LEFF, 2009). Esses produtos trazem ainda habilidades que são capazes de comunicar diferentes áreas de saberes de forma inter, trans e multidisciplinar.

Portanto, durante o processo produtivo dos cosméticos naturais, atravesso questões que me fazem repensar como essas ferramentas educomunicam saberes inter e transdisciplinares. Sua cadeia de produção necessita de conhecimentos de química, biologia, matemática, física e dependendo ainda do olhar, representa história, filosofia, sociologia e mais outros fenômenos que variados pontos de vistas podem aliar, extrair e divulgar.

Quando pensamos no complexo do ambiente, essas disciplinas que se atravessam nesses produtos, envolvem outras questões relacionadas à vida que me fizeram voltar a conhecer melhor a flora local. Busco nesse processo, valorizar aquilo que há no ambiente, a partir da troca de saberes com os moradores do campo sobre a vegetação nativa.

Durante essa troca, colete e compartilho informações. Um exemplo é conversar sobre técnicas mais ecológicas para se coletar as matérias-primas, dando preferência ao método de podar a árvore para extrair sua casca. Pois sabe-se que a retirada direta do caule, muitas vezes causa uma ferida profunda e diminui o tempo de vida da planta. Entretanto, essas informações ainda são escassas e necessárias de serem disseminadas entre os agricultores.

Com isso, dentro da minha experiência com a produção dos fitocosméticos, foi possibilitado um aprofundamento maior em temas das ciências, e mais do que isso, aliar o conhecimento popular às comprovações científicas, tudo isso unido ao cotidiano do campo no Bioma da Caatinga, ao qual me insiro.

Nesse processo de ensino-aprendizagem por meio dessas ferramentas, pode-se ainda conhecer os riscos do ambiente e da saúde humana a médio e a longo prazo pelo uso de cosméticos convencionais. Originados de substâncias químicas sintéticas - parabenos, óleos minerais, fragrâncias, silicones, corantes entre outros compostos - estão ligados a algumas doenças como neurológicas e cancerígenas (ISAAC, 2016).

Pesquisas ainda apontam que o setor comercial de cosméticos é um dos que mais crescem no mundo. No ano de 2017, o Brasil ocupava o quarto lugar no ranking mundial nesse setor, correspondendo a 6,9% do mercado mundial de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC), tendo a mulher brasileira gastado 11 vezes mais em produtos desta categoria do que mulheres inglesas (ABIHPEC; SEBRAE, 2019).

Como consequência, a tendência dos consumidores com o passar dos anos é de procurarem produtos que possuam responsabilidade e valores socioambientais, provindos de recursos naturais renováveis, biodegradáveis e mais saudáveis (Ibid, 2019). Dessa forma, os fitoscsméticos, por serem livres de substâncias nocivas, priorizam a saúde e o bem-estar da população, e se apresentam como soluções mais sustentáveis de desenvolvimento.

Outrossim, o uso da biodiversidade da flora brasileira, principalmente do bioma amazônico, vem sendo cada vez mais incorporado nas formulações dos biocosméticos do mundo. O Brasil ocupa o primeiro lugar na exportação de matéria-prima (SOUSA *et al.*, 2016) e mostra que o uso da matéria prima pode ser uma alternativa ao desenvolvimento da economia local. No entanto, esses produtos ainda são pouco consumidos nacionalmente (BORGES; GARVIL; ROSA; 2013; SOUSA *et al.*, 2016).

Participar do processo de produção e comercialização dos biocosméticos, permite uma reflexão da nossa relação com o próprio consumo. Pensar a perspectiva desse desenvolvimento sustentável é oferecer fontes de economia alternativas, diminuindo o impacto do extrativismo de recursos não renováveis que o campo enfrenta voltando-se para valorização do bioma Caatinga. Podemos ainda extrair elementos fundamentais para efetivação da educação ambiental, tais como criatividade, protagonismo e busca por autonomia.

Dentre os biomas brasileiros, a Caatinga apresenta o menor conhecimento pela Botânica e a maior desvalorização, dada a reduzida exploração sustentável de seus recursos naturais (MAIA *et al.*, 2017). Ela apresenta um ecossistema rico e com várias espécies

endêmicas. Conta com uma diversidade de recursos vegetais muito utilizados pelas populações rurais, especialmente na fitoterapia, e amplamente empregada no tratamento de determinadas enfermidades (CORDEIRO; FELIX, 2014).

É importante salientar, porém, que algumas das principais características da vegetação de caatinga foram pouco estudadas (GARIGLIO *et al.*, 2010). Isso desperta ainda mais a

necessidade de investir em pesquisas e voltá-las para a aplicação dos princípios ativos para a cosmetologia natural.

De toda forma, dados fornecidos pelo IBGE (2017) indicam que 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais, sendo a região Nordeste a que concentra mais habitantes vivendo no campo e a maior parcela da população se mantém entre crianças e jovens. Contudo, a relação entre o meio urbano e rural é entrelaçada por fluxos constantes de recursos naturais, trabalho, pessoas e capital (IBGE; 2017). Os fitocosméticos, feitos artesanalmente, nos permitem trabalhar também a economia criativa, um dos pilares essenciais para se pensar em sustentabilidade, aliado ao cotidiano e ao meio ambiente onde se está inserido.

A exemplo disso, a figura 1 ilustra uma das minhas criações: um tônico de limpeza facial suave que tem em sua composição base o conhecido popularmente como Juazeiro ou Juá, o *Ziziphus joazeiro* Martius da família Rhamnaceae, planta utilizada ancestralmente e que possui muitos estudos científicos de suas propriedades (TENÓRIO; 2017).

Figura 1: Tônico de Limpeza Facial Suave da Linha Bioma] Caatinga



Fonte: imagem disponível em <https://www.instagram.com/p/CES0vlcHZst/>

A economia criativa ou economia cultural, utiliza como matéria-prima habilidades desenvolvidas individualmente a partir do intelecto e de trocas de conhecimento que parte - ao mesmo tempo que - ressignifica a cultura (DALLA COSTA; SOUZA-SANTOS; 2011). Envolve inovação, criatividade e foge da lógica da indústria e do desenvolvimento selvagem do capital e suas jornadas e formas de trabalho, formando uma indústria que parte da criatividade e gera renda (SILVA, 2018).

Permite ainda repensar sobre as maneiras que são explorados os recursos naturais e a relação de uma rede de parcerias que promovam o desenvolvimento territorial, que a depender da demanda, pode vir a envolver associações e cooperativas de pequenos produtores.

Tal princípio gera emprego e renda, e quando existem políticas públicas direcionadas para setores em vulnerabilidade social, causam um impacto muito positivo no ambiente e na economia (MORAES, 2018). Além disso, gera um conteúdo de valor simbólico que atua no imaginário coletivo, que como já vimos ressignifica o espaço.

Por esses e outros motivos, produtos feitos à mão e com ingredientes de origem natural vêm aumentando o consumo ano após ano. A perspectiva para o futuro é a de que comprar marcas de produção local passará a fazer parte do estilo de vida dos consumidores, aos quais estarão cada vez mais interessados em uma comunicação clara sobre os benefícios do item em questão (ABIHPEC, SEBRAE; 2019).

Ao que se refere às embalagens, é notável a tentativa de se diminuir o uso das nocivas ao meio ambiente, optando por vidros ou materiais facilmente degradáveis. Outro ponto que nos permite trabalhar é com a logística reversa. Nela, a embalagem entregue ao consumidor, ao final de seu uso, retorna para o fabricante, diminuindo assim a quantidade descartada de maneira inadequada impactando o meio ambiente (HAMMES, 2020).

Só para o meu próprio consumo, a mudança de hábito no qual passo a reutilizar minhas embalagens para apenas repor meus cosméticos já diminuiu bastante a quantidade que era descartada.

Nesse sentido, aprendi e aprendo durante esse processo sobre repensar o consumo e suas formas de produção, a voltar meu olhar para o ambiente que cresci, a questionar o por quê a educação não me ensinou sobre isso a mais tempo. Igualmente, eu e mais pessoas poderíamos valorizar e aprender a utilizar os recursos renováveis provenientes da flora de

nosso bioma para geração de renda. Foram necessários os caminhos que trilhei em vida, com as experiências individuais e coletivas, aos quais me levaram a ser uma educadora ambiental, aprendendo que isso só é possível quando olho para o meu entorno.

Aqui, retorno à importância do afeto nas descobertas, na nossa posição no mundo, na transformação do espaço por meio de nosso modo de existir que é afetado pelo ambiente e sua complexidade e o afeta a todo instante. Esta visão afetiva com o ambiente permite que os espaços onde me insiro ressignifiquem formas de geração de renda e os impactos nos setores sociais, econômicos e ambientais, nos quais as diferentes formas de produção proporcionam.

O amor pelos lugares que atravessei e atravesso, junto com o conjunto de relações sociais que existem neles, pode ser colocado dentro de um produto fitocosmético, fruto de um trabalho que por si só, fala ao mundo com propriedade para se pensar Educação Ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender que o que está por trás da cadeia produtiva dos cosméticos artesanais naturais nos ajuda a entender que o contexto histórico-sócio-cultural de interações de um sujeito dentro do percurso de sua vida é acrescentado também nos biocosméticos.

O processo se torna educativo e a construção de saberes é feita em um caminho complexo, aberto e contínuo. As formas de trabalho são maneiras de nos comunicarmos com e para o mundo. Nesse aspecto, entendemos os fitocosméticos como tecnologias, instrumentos capazes de nos fazer refletir sobre diversos temas relacionados à natureza e à Educação Ambiental.

Na perspectiva de utilizá-los como instrumentos para Educomunicação Científica, vimos que fitocosméticos comunicam conhecimentos técnico-científicos inter e transdisciplinares, podendo formar temas geradores que envolvem disciplinas das ciências da natureza, até conhecimentos históricos, filosóficos, políticos, econômicos e culturais.

No olhar da Educomunicação Científica, podem ser utilizados em espaços da educação formal, não formal e informal, divulgando ciência e outros fenômenos que essas tecnologias comunicam.

Podemos extrair temas relacionados à natureza da educação ambiental, tendo em vista a reflexão de como acontece o processo educativo, ao qual não pode ser dissociado do cotidiano dos sujeitos envolvidos. Como defende as ciências da complexidade, é um processo entendido como uma disciplina da vida dentro de todos os fenômenos que atravessam a natureza.

Por fim, ao compreender os fitocosméticos como tecnologias para promoção da educação ambiental em diferentes espaços, notamos que a experiência é construída e que os cenários, os encontros, as vivências que adquirem-se em uma jornada tanto no campo como na cidade(,) nos possibilitam refletir sobre ser educador(a) ambiental.

Essa experiência ressoa em todos os espaços em que ocupamos, inclusive no digital, por meio do que é expresso com o trabalho dos cosméticos naturais em uma página virtual.

Em sua obra "Educação para Além do Capital", István Mészáros (2005) defende que a partir de nossa posição e maneira de existir, devemos utilizar o próprio trabalho como forma de romper a alienação e as barreiras da reprodução e dominação capitalista. Os indivíduos aqui, a partir de sua auto mudança consciente, criam uma nova ordem social.

Defendo assim, que a educação em seu sentido emancipatório, vem de um movimento histórico de ruptura com o capitalismo selvagem. Aqui, ela liberta o sujeito, o dá autonomia para uma vida mais justa e igualitária socialmente, sendo também, ambientalmente correta.

Desta forma, os fitocosméticos nos permitem uma reflexão acerca de nosso modo de perceber a Natureza e a nossa posição enquanto educadores ambientais.

Isso nos permite pensar sobre a Educação da Nova Era, uma educação holística que nos ensina que a construção de saberes é um processo de interações com o todo e por isso é coletivo. Uma educação que ensina valores que nos levem a pensamentos e práticas que respeitem toda condição de vida na Terra e que permita ao sujeito a liberdade de ser o que ele ama. Estudando, trabalhando, vivendo o que deseja, desenvolvendo assim habilidades, valores e construindo saberes que só podem ser aprendidos com a prática, e esta só pode ser bem-sucedida se existir afeto.

Esta pesquisa abre um novo campo de possibilidades para a educação, não somente na região do semiárido nordestino, mas valorizando os biomas nacionais e conscientizando crianças, jovens e adultos sobre a importância da preservação do meio ambiente e a

valorização do conhecimento local. A partir deste estudo, as pesquisas e experiências sociológicas futuras têm o potencial de transformar realidades por meio da ferramenta humana mais poderosa: a educação.

REFERÊNCIAS

ABIHPEC, SEBRAE. **Caderno de Tendências 2019-2020**. Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. São Paulo, 2019.

ALMEIDA, Maria da Conceição. **A ciência como bifurcação**: uma homenagem a Ilya Prigogine. Revista Famecos, v. 11, n. 23, p. 77-84, 2004.

BARBOZA SILVA, Floriano. **Economia Criativa**: Raízes históricas no pensamento e ação de Celso Furtado. 2018. 110 f. Tese (Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento). Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. Salvador. 2018.

BAUDOUX, Dominique. **O Grande Manual de Aromaterapia de Dominique Baudoux**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Lazslo, 2018.

BONDÍA, Jorge Larrosa. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. Revista brasileira de educação, n. 19, p. 20-28, 2002.

BORGES, Rany Caroline Gontijo; GARVIL, Mariana Pacifico; ROSA, Gisele Araújo Alvarenga. **Produção de fitocosméticos e cultivo sustentável da biodiversidade no Brasil**. e-RAC, v. 3, n. 1, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências.

BRASIL, República Federativa do. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>>.

DALLA COSTA, Armando; SOUZA-SANTOS, Elson Rodrigo. **Economia criativa**: novas oportunidades baseadas no capital intelectual. Revista Economia & Tecnologia, v. 7, n. 2, 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura de. **Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas**. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 2008.

CITELI, Adilson Odair; SOARES, Ismar Lopes, LOPES, Maria Immacolata Vassallo de. **Educomunicação referências para uma comunicação metodológica. Comunicação e Educação.** Revista do Departamento de Comunicação e Artes da ECA/USP. 2019.

CORDEIRO, J.M.P.; FELIX, L.P.. **Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil.** Rev. bras. plantas med., Botucatu , v. 16, n. 3, supl. 1, p. 685-692, 2014.

COTTEREAU, Dominique. **Chemins de l'imaginaire: pédagogie de l'imaginaire et éducation à l'environnement.** Éd. de Babio, 1999.

DANTAS, Jonielton Oliveira; SOARES, Maria José Nascimento; SANTOS, Marília Barbosa dos Santos. A Educomunicação na perspectiva da pedagogia ambiental: construindo um ecossistema comunicativo entre escola e comunidade. REMEA- Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 37, n.1, p. 89-108, 2020.

DILLON, J. et al. **The value of outdoor learning: evidence from research in the UK and elsewhere.** School Science Review, v. 87, n. 320, p. 107, 2006.

DEWEY, John. Democracia e Educação. Tradução Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1936.

FAÇANHA, Alessandro Augusto Barros; NÁPOLIS, Patrícia Maria Martins; LUZ, Jociara Pinheiro. Educomunicação científica: rádio, jornalismo e popularização das ciências na construção da cidadania. **Comunicação & Educação**, v. 21, n. 2, p. 27-38, 2016.

FILHAS, Maria Auxiliadora. **Culturas Juvenis na ótica da Educomunicação**, Brasília, DF: EDB, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz Terra, 2016.

GARIGLIO, Maria Auxiliadora *et al.* **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga** - Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós modernidade.** Trad. de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HAMMES, Gabriela. **Ferramenta para a avaliação de desempenho da logística reversa de pós-consumo.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).** Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

ISAAC, Gustavo Elias Arten. **O desenvolvimento sustentável do setor cosmético e o comportamento do consumidor frente aos cosméticos sustentáveis**. Centro Universitário das faculdades associadas de ensino-FAE. São João da Boa Vista, p. 1-140, 2016.

KINSLOW, Andrew T.; SADLER, Troy D.; NGUYEN, Hai T. **Socio-scientific reasoning and environmental literacy in a field-based ecology class**. Environmental Education Research, v. 25, n. 3, p. 388-410, 2019.

LEFF, Enrique. **Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental**. Olhar de Professor, v.14, n12, 2011.

LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Petropolis: Vozes, 2009.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2012.

MARIANO, Erich de Freitas. **A teoria da complexidade e a educação experiencial ao ar livre: um olhar à luz da educação ambiental**. E-mosaicos, v. 9, n. 20, p. 19-29, 2020.

MAIA, Josemir Moura *et al.* **Motivações socioeconômicas para a conservação e exploração sustentável do bioma Caatinga**. Desenvolvimento e meio ambiente, v. 41, 2017.

MATTA, Roberta Rodrigues da; ROCHA, Marcelo Borges. **Divulgação científica e educação ambiental: trabalhando as unidades de conservação na educação básica através de um documentário**. Revista práxis, v. 9, n. 17, p. 113-129, 2017.

MÉSZÁROS, István. **A Educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005, 78p.

MORAES, Isaías Albertin de. **Economia criativa e desenvolvimento sustentável na América Latina: potencialidades e desafios**. Diálogo com a Economia Criativa, v.3, n.9, 2018.

MORALES, Angélica Góis. **Formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2012.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MORIN, Edgar. **O Método 2: a vida da vida**. 2ª ed. Trad. de Marina Lobo. Porto Alegre: Sulina, 2002.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2007.

MORIN, Edgar; CIURANA, Emílio - Roger; MOTTA, Raul Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. 2.ed. São Paulo, Brasília, DF: Cortez, UNESCO, 2007.

MUNHOZ, Rachel Aline Hidalgo. **Mar à vista da Educomunicação Socioambiental: Apropriações socioambientais da zona costeira no Circuito Tela Verde** (Edição de estreia). REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, n. 2, p. 144-157, 2019.

PARPET, Seymour. **A Máquina das Crianças** – repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PENA-VEGA, Alfredo. **O despertar ecológico: Edgar Morin e a ecologia complexa**. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. Brasiliense, 2017.

RODRIGUES, Ivete; BARBIERI, José Carlos. **A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável**. Revista de Administração Pública, v. 42, n. 6, p. 1069-1094, 2008.

SAHEB, Daniele; RODRIGUES, Daniela Gureski. **A contribuição da complexidade de Morin para as pesquisas em Educação Ambiental**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 0, n. 0, p. 191–207, 26 set. 2017.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SOUSA, Kleber Abreu; *et al.* **Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação**. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science, v. 5, n. 3, p. 151-171, 2016.

SCHAUN, A. **Educomunicação: reflexões e princípios**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.

SOARES, Ismar de Oliveira. **Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio**. São Paulo: Paulinas, 2011.

SAUVÉ, Lucie. **Education as life**. In: Post-Sustainability and Environmental Education. Palgrave Macmillan, Cham, 2017. p. 111-124.

TENÓRIO, Rodrigo Ferreira Lima. **Atividade biológica "in vitro" de extratos de *Commiphra leptophloeos* (Mart.) JB Gillett, *Ziziphus joazeiro* Mart., *Croton heliotropiifolius* Kunth, *Abarema cochliacapos* (Gomes) Barneby & Grimes e *Eugenia uniflora* L. contra ixodídeos,**

culicídeos e nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes. Revista Caatinga, v. 27, n.4, 2017.

VERASZTO, Estéfano Vizconde *et al.* **Tecnologia:** buscando uma definição para o conceito. Prisma.com (Portugual), n. 8, p. 19-46, 2009

Submetido em: 04-12-2020.

Publicado em: 23-04-2021.