Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Massive open online courses: possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental

Lívia Moreira de Camargo Barreto

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestra em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2019

Lívia Moreira de Camargo Barreto
Bacharela e Licenciada em Ciências Biológicas

Massive open online courses: possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:
Profa. Dra. **MARIA ANGÉLICA PENATTI PIPITONE**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestra em Ciências. Área de concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Barreto, Lívia Moreira de Camargo

Massive open online courses: possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental / Lívia Moreira de Camargo Barreto. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2019.

148 p.

Dissertação (Mestrado) - - USP / Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Centro de Energia Nuclear na Agricultura.

1. Formação de professores 2. Educação ambiental 3. Educação a distância 4. MOOCs I. Título

Aos meus pais, Solange e Cássio,
por me mostrarem, desde sempre,
o valor do altruísmo e o real significado de amar.
E ao meu noivo, Fernando,
por me comprovar, diariamente,
que existem mais pessoas assim no mundo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à vida, por tudo o que tem me ofertado e por ter me guiado ao encontro das melhores oportunidades.

Aos meus pais, Solange e Cássio, por me apoiarem sempre e por serem tão maravilhosos comigo. Sou imensamente grata por tudo o que fazem por mim.

Ao meu noivo, Fernando, por me auxiliar em tudo o que pode, inclusive com esta pesquisa, por me incentivar e por tornar essa caminhada (e a vida em si), uma aventura, muito mais leve e divertida.

À minha querida orientadora Maria Angélica, primeiramente, pela oportunidade e confiança, segundamente, por toda sua orientação, bons conselhos e sugestões e por ser sempre muito atenciosa e presente durante todo esse percurso.

Ao professor Eduardo Spers, membro do meu comitê de acompanhamento, e à Aninha, membra da minha banca de qualificação, pelas contribuições para o desenvolvimento deste estudo.

À professora Taitiâny, membra do meu comitê de acompanhamento, pelas sugestões para o desenvolvimento e aprimoramento da pesquisa e pela oportunidade de lecionar no curso de Licenciatura em Ciências (USP/UNIVESP).

À professora Vânia pela chance de atuar como monitora da disciplina de licenciatura em Ciências Agrárias, que me conferiu muitos aprendizados e, sobretudo, foi uma ótima vivência.

À Mara Casarin, por toda sua simpatia e ternura ao me auxiliar em várias questões do Programa de Pós-Graduação.

À Ísis pela amizade verdadeira, por me acompanhar e ajudar nos encontros com o grupo focal de professores, além de escutar minhas inquietações e indagações sobre este estudo.

À Patrícia que se tornou desde o primeiro momento minha amiga e "companheira de mestrado", compartilhando experiências, aulas e bons momentos.

Às minhas amigas Gabriela, Rafaella e Nathália, e ao meu amigo Danilo, por terem me acompanhado, me apoiado nos momentos de angústia e por terem dividido comigo os melhores anos da minha vida.

Aos amigos Laís, Ventura, Tassira e Alessandro pelos bons momentos compartilhados.

À minha psicóloga, Ana Paula, por ter me auxiliado a superar muitas aflições e por toda a dedicação que tem com o seu trabalho.

Aos professores da Escola Estadual "Professor Hélio Nehring" que se disponibilizaram para participar desta pesquisa, por compartilharem comigo suas experiências, ideias e sugestões, fornecendo informações essenciais para este trabalho.

À coordenadora e também à diretora da Escola Estadual "Professor Hélio Nehring" por me recepcionarem na escola e fornecerem todo o suporte necessário para o desenvolvimento deste estudo.

À Elayne Brancalion da Diretoria de Ensino – Região de Piracicaba pela sugestão da escola para a pesquisa e por todo apoio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos concedida.

“No fim, iremos conservar apenas aquilo com o que nos importamos. Só nos importaremos com o que nos conectarmos, e só nos conectaremos com aquilo que experimentarmos”.

Sarah Thomas

SUMÁRIO

RESUMO **7**

ABSTRACT **8**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS **9**

1. INTRODUÇÃO **11**

2. OBJETIVOS **19**

2.1. Objetivo Geral 19
2.2. Objetivos Específicos 19

3. REVISÃO DE LITERATURA **21**

3.1. O Debate Socioambiental, o Conceito de Educação Ambiental e as Políticas Públicas Nacionais 21
3.2. A Educação Ambiental na Formação de Professores 27
3.3. Formação Continuada de Professores 31
3.4. *Massive Open Online Courses* (MOOCs) 50

4. METODOLOGIA **57**

4.1. Caracterização do Estudo 57
4.2. Identificação, Caracterização, Análise e Seleção dos MOOCs 58
4.3. Perfil dos Professores Participantes 62
4.4. Investigação com os Professores Participantes 64
4.5. Análise dos Resultados 66

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO **71**

5.1. Identificação, Caracterização, Análise e Seleção dos MOOCs 71
5.2. Perfil dos Professores Participantes 93
5.3. Análise dos Encontros com o Grupo Focal e de Questões Abertas do Questionário 96

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS **111**

REFERÊNCIAS **113**

APÊNDICES **129**

RESUMO

Massive open online courses: possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental

A educação ambiental (EA) foi reconhecida como um elemento importante para combater a crise socioambiental global, devendo estar presente em todos os níveis de ensino brasileiro desde 1981. Sua inserção na formação inicial dos professores, porém, parece estar ainda pouco consolidada e sua abordagem pela formação continuada está circundada de problemas. Assim, este trabalho partiu da hipótese de que os MOOCs (*massive open online courses*) – uma recente modalidade de educação a distância – de modo geral, podem ser considerados como uma alternativa viável para a realização da formação continuada em EA pelos docentes e que muitos dos MOOCs relacionados com a temática socioambiental já existentes possuem potencial para tal tipo de formação, mesmo que apenas em caráter complementar. Nesse sentido, o presente estudo objetiva: (1) identificar os assuntos relacionados à temática socioambiental que estão sendo abordados pelos MOOCs disponíveis em diferentes plataformas online e, também, a maneira como estes cursos estão estruturados; (2) analisar se estes cursos possuem potencial (ou não) para a formação continuada de professores na área de educação ambiental; e (3) investigar junto aos professores as possibilidades, limitações e perspectivas acerca da utilização dos MOOCs para a formação continuada em EA. Trata-se de um estudo descritivo-exploratório de abordagem quanti e qualitativa, com coleta de dados por meio de levantamentos, questionário e formação de um grupos focal com professores da E. E. "Professor Hélio Nehring" do município de Piracicaba/SP. A análise de resultados se deu através de estabelecimento de categorias e tabulação dos dados, análise documental e análise de conteúdo. Dos 161 MOOCs analisados, 4% apresentaram seus títulos e descrições (e/ou vídeos introdutórios, quando estes estavam disponíveis) relacionados com a temática socioambiental. Apesar da variação dos assuntos tratados nesses cursos, o enfoque parece tender levemente às ideias de sustentável e sustentabilidade. Apenas três cursos relacionados com a temática socioambiental apresentaram características favoráveis a formação continuada na área de EA, como forma de ampliação e aprofundamento de saberes socioambientais, e foram selecionados para serem utilizados nos encontros com o grupo focal de professores: As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares, da plataforma Miríada X; Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades, da plataforma edX; e Introdução à Sustentabilidade, da plataforma Coursera. Das falas dos professores participantes desta pesquisa, emergiram 48 categorias iniciais, 14 intermediárias e quatro finais. Como principais resultados, evidenciou-se que os professores acreditam que os MOOCs poderiam ser utilizados para a formação continuada em EA (e para a formação continuada de modo geral) como forma de enriquecimento da formação, mas fazem considerações quanto aos meios de valorização profissional e sobre a estrutura dos MOOCs, que na opinião dos docentes deveria sofrer alguns ajustes para um melhor aproveitamento do curso, e ressalvas quanto essa utilização pelo medo da substituição do professor e da massificação da formação continuada. A relevância deste estudo é justificada pela rápida e crescente popularização dos MOOCs e pela necessidade de novos modelos para a formação continuada de professores em EA, visto a carência dessa temática na formação inicial dos educadores, as dificuldades encontradas para supri-la na formação continuada e sobretudo, dada sua importância para contornar a crise socioambiental global. Espera-se que a presente pesquisa introduza perspectivas no campo da formação continuada de professores em EA pelo ensino a distância, ao reconhecer MOOCs já existentes que poderiam ser utilizados nesse tipo de formação e ao mostrar a opinião dos professores acerca dessa alternativa. Espera-se também que os resultados obtidos neste estudo possam contribuir com futuros trabalhos que objetivem a criação de MOOCs direcionados, especificamente, para a formação continuada de professores em EA.

Palavras-chave: Formação de professores, Educação ambiental, Educação a distância, MOOCs

ABSTRACT

Massive open online courses: possibilities for the continuing education of teachers in environmental education

Environmental education (EE) has been recognized as an important element when seeking solutions to the global socio-environmental crisis, having been present in all levels of the Brazilian education since 1981. Its insertion in the initial formation of teachers, however, still seems to be not consolidated, while its approach to continuing education is also surrounded by problems. Thus, this work was based on the hypothesis that MOOCs (massive open online courses) – a new modality of distance education – can generally be used as a viable alternative for the continuing education of teachers in EE, and that many of the existing MOOCs related to socio-environmental issues have the potential for such education modality, even if only in a complementary way. Therefore, the present study aims to: (1) identify the subjects related to the socio-environmental theme that are being addressed by the MOOCs available in different online platforms and also the way these courses are structured; (2) analyze whether these courses have the potential (or not) for the continuing education of teachers in the area of environmental education; and (3) investigate together with teachers the possibilities, limitations and perspectives about the use of MOOCs for the continuing education in EE. This is a descriptive-exploratory study of both quantitative and qualitative approach, with data collection through surveys, questionnaire and formation of a focus group with teachers from the E. E. "Professor Hélio Nehring" school in the city of Piracicaba/SP. The results analysis was done through the establishment of categories and data tabulation, document analysis and content analysis. Of the 161 MOOCs analyzed, 4% presented their titles and descriptions (and / or introductory videos, when they were available) related to the socio-environmental theme. Despite the variation of the subjects dealt within these courses, the approach seems to tend to the ideas of sustainability. Only three courses related to the socio-environmental theme presented characteristics favorable to continuing education in the area of EE, as a way of amplifying and deepening socio-environmental knowledge, and were selected to be used in meetings with the teachers' focal group: Climate Change in School Media, of the Miríada X platform; Leading the Sustainable Development of Cities, of the edX platform; and Introduction to Sustainability, of the Coursera platform. From the statements of the teachers participating in this research, 48 initial categories emerged, 14 intermediate and four final. The main results showed that teachers believe that MOOCs could be used for continuing education in EE (and for continuing education in general) as a way of enriching the education, but they make considerations as to the means of professional appreciation and the structure of MOOCs, which in their opinion should be adjusted for a better use of the course, and stresses such use because of the fear of the replacement of teacher and the massification of continuing education. The relevance of this study is justified by the rapid and growing popularization of MOOCs and the need for new models for the continuing education of teachers in EE, given the lack of this theme in the initial formation of educators, the difficulties encountered in providing it in continuing education, and especially given its importance in circumventing the global socio-environmental crisis. It is hoped that the present research will introduce perspectives in the field of continuing education of teachers in EE by distance learning, by recognizing existing MOOCs that could be used in this type of training and by showing teachers' opinions about this alternative. It is also hoped that the results obtained in this study may contribute to future work that could target the creation of MOOCs with a focus on the continuing education of teachers in EE.

Keywords: Teacher education, Environmental education, Distance education, MOOCs

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABED	Associação Brasileira de Educação a Distância
ATPCs	Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
DRHU	Departamento de Recursos Humanos da Secretaria Estadual da Educação
EA	Educação Ambiental
EaD	Educação a Distância
EFAP	Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo
ESALQ	Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
IES	Instituições de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LC	Lei Complementar
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MOOCs	*Massive Open Online Courses*
PAMA	Parâmetros em Ação-Meio Ambiente na Escola
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PPPs	Projetos Político-Pedagógicos
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SEDEMA	Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias da Informação e comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

1. INTRODUÇÃO

A crise socioambiental[1] planetária que se instaurou há algum tempo reflete o quanto o equilíbrio ecológico foi modificado e como o antropocentrismo de uma população mundial crescente e sua produção baseada no consumo e lucro geraram problemas complexos em várias esferas. Repensar nossos conceitos e avaliar nossa percepção ambiental parecem atitudes lógicas e essenciais para evitar um comprometimento ainda maior da qualidade ambiental e de vida humana. É como Dias (2004, p. 94) observa: "Reconhecemos que estamos diante de um sistema cada vez mais limitado para responder aos anseios das sociedades [...]"; e vivenciamos crises "[...] cujas raízes se encontram na perda e aquisição de novos valores humanos e na carência de ética".

Com o crescimento da conscientização global sobre a questão, vários eventos internacionais foram realizados para o debate das possíveis soluções e práticas necessárias para trazer mudanças nesse aspecto, um destes eventos foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Estocolmo, 1972). A partir das discussões desta conferência a incorporação da educação ambiental (EA) no processo educativo foi reconhecida como essencial para combater a crise socioambiental instaurada e capaz de promover transformações de conhecimentos, valores e atitudes em prol de uma nova realidade com enfoque no equilíbrio dinâmico do ambiente (GUIMARÃES, 1995).

Outros eventos internacionais também discutiram o tema, como o Colóquio Internacional sobre Educação Ambiental ocorrido em 1975, em Belgrado, e a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (conhecida como Conferência de Tbilisi) realizada na Geórgia, em 1977, ambos organizados pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (SANTOS; LEAL, 2016). Essa última conferência lançou as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para o desenvolvimento da EA, que são adotados mundialmente até hoje (SORRENTINO; TRAJBER, 2007). Dias (2004, p. 83), destaca que a partir das orientações obtidas na Conferência de Tbilisi, "caberia a cada país, dentro das suas características e particularidades, especificar as linhas nacionais, regionais e locais, através dos seus sistemas educacionais e ambientais".

No Brasil, a EA foi referenciada na legislação pela primeira vez, em 1981, quando foi sancionada a Lei nº 6938 que dispunha sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Nessa lei, foi prevista a oferta da EA em todos os níveis de ensino a fim de capacitar a comunidade para participar ativamente na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981). Sua incorporação nos sistemas de ensino aconteceu, no entanto, mais de 15 anos depois, em 1997, com a introdução do tema "meio ambiente" como tema transversal dentro dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), lançados pelo Ministério da Educação (MEC) (CARVALHO, 2001). Já em 1999, a Lei nº 9795 veio para instituir a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e inseriu a EA em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto no ensino formal como no não-formal (BRASIL, 1999), reforçando os princípios apresentados pelos PCNs.

Tomada como um componente essencial por essa lei, a EA deve ser desenvolvida dentro do ensino formal como uma prática educativa integrada, contínua e permanente. Nesse sentido, a referida legislação determina no seu artigo 10 (parágrafo 1º), que "a educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino", salvo, como consta no parágrafo seguinte, nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da EA, quando se fizer necessário (BRASIL, 1999).

[1] A expressão socioambiental tenta manifestar e realçar a real interligação das questões sociais e ambientais atuais, uma vez que estão fortemente conectadas desde sua origem até sua manifestação concreta. Essa expressão também busca a superação da tendência presente em nossa sociedade de dualizar ambas as questões (GUIMARÃES, 2004a).

Definida durante a Conferência de Tbilisi (1977) como "um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos" (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017); é possível considerar que a educação ambiental vem mostrar que, ao contrário do rumo que foi tomado, as ações humanas são capazes de gerar mudanças significativas para alcançar um mundo socialmente mais justo e ecologicamente mais sustentável. Para tal, ela tem o desafio de trabalhar o lado racional juntamente com a sensibilidade a fim de despertar o interesse, o engajamento e a colaboração de indivíduos em assuntos relacionados à temática socioambiental (STOLZ; VAZ, 2009). Em outras palavras, a EA deve buscar uma estratégia pedagógica para o enfrentamento dos conflitos socioambientais por meios coletivos de exercício da cidadania (LAYRARGUES, 2002).

Assim, no campo da educação formal a EA pode ser considerada um aspecto desafiador, detentor de uma nova ótica, que deve quebrar barreiras do ensino tradicional e do pensamento cartesiano para buscar uma cidadania ativa. Levando em consideração sua amplitude e a sua busca por essas mudanças em profundidade, o projeto educativo de EA é certamente de difícil realização (SAUVÉ, 2005a), ainda mais se considerarmos que existem vários conceitos acerca da EA e de como efetuar sua prática no ensino escolar. Esses aspectos podem resultar em atividades descontínuas e acríticas com uma abordagem conservadora da temática, ao invés de uma abordagem crítica mais condizente com suas premissas básicas e capaz de contribuir efetivamente com a transformação da realidade atual (GUIMARÃES, 2004a).

Nesse sentido, dado que os educadores são os profissionais que movem os processos e as situações de aprendizagens nas escolas (TRISTÃO, 2004), torna-se imprescindível que saibam usar os referenciais ambientais como instrumentos voltados para uma prática social centrada na natureza (JACOBI, 2003) e que os sistemas de educação, em que são formados, assimilem sentidos sustentáveis às práticas pedagógicas (TRISTÃO, 2004). Dessa forma, a inclusão da EA no processo educacional formal passa antes de tudo pelas instituições de ensino superior (IES) e pela formação dos professores.

As IES representam importantes espaços sociais para reflexão, formação e difusão de novas concepções de desenvolvimento e sustentabilidade, ao mesmo tempo são parte fundamental na sustentação do processo de incorporação da EA nos demais níveis de ensino, por meio da formação inicial, continuada e dos programas de extensão e pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado) (OLIVEIRA; FARIAS; PAVESI, 2008).

Entretanto, estudos assinalam uma deficiente formação em educação ambiental nas IES e na inclusão desta temática em seus currículos, até mesmo nos cursos de licenciatura (GUIMARÃES; TOMAZELLO, 2004; CHAVES; FARIAS, 2005; COSTA, 2009; GUIMARÃES; INFORSATO, 2012; MAGALHÃES; TOMANIK, 2013), e outros apontam que a maioria dos educadores não está devidamente preparada para discutir as questões ambientais com os alunos (NEVES, 2005; GUERRA; ORSI, 2008; AMARAL; CARNIATTO, 2011; TOZONI-REIS et al., 2013). Diante disso, a formação continuada dos professores em serviço pode ajudar a contornar tal situação, ao mesmo tempo que é considerada um elemento fundamental para quem trabalha com EA (AMARAL, 2004).

A formação de professores, por muito tempo, se limitava a ideia de formação inicial dos docentes, que os preparava para exercer a profissão durante seus 30, 40 anos de serviço (NÓVOA, 2001). Atualmente, não é possível imaginar essa situação, pois a formação de professores deve ocorrer conforme exposto por Nóvoa (2001), num processo *continuum,* ainda mais diante de uma sociedade que vive se transformando. É preciso, pois, promover o aprofundamento e atualização de saberes dos docentes e o seu desenvolvimento profissional de forma contínua, ao

longo de toda a carreira, para que eles consigam acompanhar as mudanças, revendo e renovando suas perspectivas sobre o bom ensino (DAY, 2001).

Devido a sua relevância, a formação contínua dos docentes está prevista pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB; Lei 9394/96) em vários de seus artigos e a própria formação continuada em educação ambiental também é defendida pela PNEA (Lei nº 9795/99) e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental – DCNEA (BRASIL, 2012).

A formação continuada, de modo geral, tem sido oferecida para os docentes em serviço por meio de cursos presenciais e, ocasionalmente, de maneira semipresencial ou a distância. É bastante comum o emprego do modelo presencial "em cascata", que tem o intuito de formar alguns profissionais capacitando-os para serem formadores de outro grupo e assim por diante, tentando abranger um grande número de professores (GATTI; BARRETO, 2009).

Todavia, estas mesmas autoras salientam que essa metodologia de "ensinar a ensinar" demanda abordagens mais complexas do que este modelo propõe, até porque, como destaca Imbernón (2010), a aquisição de conhecimentos por parte do professor é um processo amplo, complexo, experiencial e não linear, onde o docente precisa de um tempo para interiorizar os novos aspectos que vivenciou na sua formação para que então possa haver uma mudança em sua prática educativa. Por outro lado, a formação continuada através de modelos de educação a distância (EaD) vem crescendo e dados indicam que os próprios professores avaliam bem essa modalidade de formação (GATTI; BARRETO, 2009).

O conceito de EaD remete aos modos de transmissão e/ou construção do conhecimento sem a presença concomitante dos agentes envolvidos. Em tais modelos a escrita foi uma das primeiras e principais tecnologias aplicadas, embora com o passar do tempo várias outras tecnologias também foram utilizadas, como o rádio e a televisão (NOVA; ALVES, 2003). Hoje, com a difusão das novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) encontramos "inúmeras possibilidades de combinar soluções pedagógicas adaptadas a cada tipo de aluno, às peculiaridades da organização, às necessidades de cada momento" (MORAN, 2005, p. 3).

A formação continuada de professores por meio da EaD tem se mostrado uma opção facilitadora no que tange, principalmente, à locomoção por parte dos professores que estão distantes das universidades e dos programas de capacitação oferecidos pelas secretarias e órgãos oficiais ou que estão impossibilitados de frequentar cursos presenciais, já que nessa modalidade as relações de tempo e espaço são transformadas pela virtualidade da rede (OLIVEIRA; REGO; VILLARDI, 2007).

Uma problemática ligada à formação continuada dos professores, seja pelo modo presencial, semipresencial ou a distância, é a dificuldade de ofertar uma formação de qualidade em massa, já que existe um grande número de professores em serviço (OLIVEIRA; REGO; VILLARDI, 2007; GATTI; BARRETO, 2009). Oliveira, Rego e Villardi (2007) acreditam que a demanda de professores a formar não consegue ser absorvida totalmente pelo sistema presencial. Outro obstáculo levantado por Gatti e Barreto (2009) é que os efeitos esperados com os cursos de formação continuada oferecidos desde 1980, seja para atualização, complementação de conhecimentos ou outros, ainda não foram alcançados. Entre alguns dos motivos citados pelas autoras estariam a brevidade dos cursos, o pouco recurso financeiro destinado e a dificuldade de fornecer os instrumentos e o apoio necessário para que os processos de formação cumpram as mudanças desejadas.

Na formação continuada em educação ambiental especificamente, outro problema seria a não realização dessa formação pelos professores e, possivelmente, a não oferta de muitos cursos na área. Dados do Relatório do 1º ciclo de Monitoramento das Metas do PNE: Biênio 2014–2016, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Educacionais Anísio Teixeira – INEP (INEP, 2016), assinalam que em 2015, somente 1,7 % dos professores da educação básica em regência de classe no Brasil participou de algum curso de formação continuada em EA.

Ao mesmo tempo, a procura na internet por cursos para a formação continuada de professores em EA que sejam ofertados pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo ou no município de Piracicaba, por exemplo, resulta em poucos cursos realizados em anos espaçados. Dentre os cursos encontrados, têm-se um curso no âmbito estadual oferecido em 2012 pela Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo (EFAP, 2019) e dois cursos no âmbito municipal, um oferecido em 2015 (PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2019) e outro em 2018 (ESALQ, 2019), sendo este último ofertado sem o envolvimento das secretarias de ensino.

Considerando que esses cursos citados foram os únicos referenciados no âmbito da internet como concretizados nos últimos anos, é possível inferir que o oferecimento de cursos de formação continuada em EA não se dá de forma regular, ou seja, nem sempre este tipo de curso está disponível para os professores participarem, dificultando a realização da formação dos docentes interessados na temática.

Um dos possíveis fatores correlacionados com a não oferta frequente e sistemática de cursos de formação continuada em EA é o efeito da troca de governos. Dias (2001) expõe que as secretarias estaduais de educação, assim como as municipais, não possuem uma orientação duradora e estão sempre à deriva das oscilações políticas; quando mudam os políticos mudam-se outros cargos, por conseguinte os planos. Logo, quatro anos passam sem o começo de iniciativas efetivas ou as ações demoram a se concretizar, pois precisam sempre começar do básico, sem ter um ponto de retomada.

Concomitantemente com esse cenário, observa-se que as TICs avançaram muito nas últimas décadas e pode-se dizer que são tecnologicamente bem diferentes das tecnologias utilizadas anteriormente. As antigas TICs serviam como ampliação do alcance dos sentidos, as novas TICs são capazes de ir além, conseguindo expandir o potencial cognitivo da espécie humana, pois a quantidade de informações disponível nas redes é imensa (ASSMANN, 2000).

Observa-se também que a sociedade que vem se construindo atualmente, denominada de Sociedade da Informação ou Sociedade Digital (ASSMANN, 2000; KENSKI, 2007; KENSKI, 2013), está ancorada na ampla utilização dessas novas tecnologias, consequentemente, é acompanhada por uma série de inovações organizacionais, comerciais, sociais e jurídicas que acabam alterando profundamente o próprio meio social (ASSMANN, 2000), dando vida a cultura digital (KENSKI, 2007). Segundo Assmann (2000), nessa sociedade é possível por meio das novas TICs que um grande número de pessoas se interligue em um mesmo processo de construção de conhecimentos, podendo também estabelecer com os próprios sistemas artificiais interações cooperativas para o auxílio da aprendizagem.

Assim, uma vez que as novas TICs fazem parte da sociedade atual ao ponto de altera-la a nível cultural, falar de uma formação continuada de professores a distância, desde que seja levado em consideração suas particularidades e limitações, além dos seus reais objetivos, parece ser uma tendência natural do processo de educação que traz inúmeras possibilidades e pode ajudar a mitigar alguns dos problemas citados da área. Diante disso, este trabalho parte da ideia de que os cursos online abertos e massivos, ou MOOCs (sigla no plural para *massive open online course,* em inglês), uma nova modalidade de EaD motivada pela teoria educacional do Conectivismo (HAGGARD, 2013), podem constituir uma alternativa viável para a formação continuada dos professores em educação ambiental.

O Conectivismo foi elaborado por George Siemens e Stephen Downes no início da década de 2000 e, de acordo com ela, a utilização em ampla escala das novas TICs no cotidiano dos indivíduos e o consequente acesso crescente às redes sociais e conteúdos científicos e tecnológicos, reestruturaram a forma de aprendizado das pessoas (SOUZA; CYPRIANO, 2016). Nessa visão, a aprendizagem não é mais considerada uma atividade individualista, interna do indivíduo, pois o conhecimento está no mundo e muitos dos processos cognitivos de informações podem ser exógenos, armazenados ou transcritos pela tecnologia (SIEMENS, 2004). Por isso, segundo o mesmo autor, a aprendizagem "[...] é focada em conectar conjuntos de informações especializados, e as conexões que nos capacitam a aprender mais são mais importantes que nosso estado atual de conhecimento" (p. 5), sendo a capacidade de enxergar conexões entre áreas, ideias e conceitos, uma habilidade fundamental (SIEMENS, 2004).

Baseado nessa teoria conectivista, os MOOCs tiveram seu surgimento em 2008, quando o termo MOOC foi usado para denominar um tipo específico de curso online aberto e massivo. Logo, esse modelo de curso rapidamente ganhou popularidade, expandiu-se e evoluiu (HAGGARD, 2013), originando vários cursos. Tais cursos podem ser caracterizados, até o momento, por serem online, gratuitos, sem pré-requisitos formais e sem limite de participantes (GAEBEL, 2013). Costumam ser curtos (de três a 12 semanas, por exemplo) (FORNO; KNOLL, 2013) e fornecem um currículo estruturado e dirigido para um determinado assunto. Após inscritos num curso organizado como um MOOC, os alunos gerenciam sua própria aprendizagem por meio de conexões sociais e conceituais estabelecidas para atender suas necessidades de conhecimento específicas (TSCHOFEN; MACKNESS, 2012).

Os MOOCs são tidos como uma evolução das experiências de EaD (HAGGARD, 2013) e são oferecidos por universidades consolidadas e reconhecidas, como, por exemplo, MIT, Stanford, Berkeley, Harvard, Cambridge, Oxford, entre outras (PEREIRA et al., 2016). Os cursos abrangem várias áreas do conhecimento e são disponibilizados por meio de diversas plataformas virtuais específicas, dentre as maiores encontram-se: Coursera, edX, Udacity (dos Estados Unidos) e a FutureLearn e OpenupEd (europeias) (HAGGARD, 2013; FORNO; KNOLL, 2013).

São considerados cursos massivos, pois podem atrair muitos, e diversos, participantes de todo o mundo e abertos no sentido de que são gratuitos e seus participantes podem compartilhar abertamente suas aprendizagens (TSCHOFEN; MACKNESS, 2012). Embora todos os cursos tidos como MOOCs apresentem essas flexibilidades em comum, hoje o conceito de curso online aberto e massivo pode descrever uma variedade de modelos pedagógicos (YUAN; POWELL, 2013).

Apesar das facilidades, Creed-Dikeogu e Clark (2013) enfatizam que os MOOCs não devem ser vistos como uma panaceia educacional e descrevem alguns de seus problemas, como questões relacionadas aos formatos das atividades propostas durante os cursos, que em geral envolvem perguntas de múltipla escolha, e a relação professor-aluno que não é aprofundada. Outro problema frequentemente comentado por diferentes autores é o alto índice de evasão (GAEBEL, 2013; HAGGARD, 2013; MATTA; FIGUEIREDO, 2013). Por fim, Souza e Cypriano (2016) alertam que os MOOCs não são uma resposta para os problemas educacionais globais, pois são baseados em conteúdos específicos sendo melhor empregados no atendimento de necessidades formativas particulares, pontuais e específicas.

Os MOOCs são indicados para a formação continuada (DROZDOVA et al., 2013) e como a maioria apresenta aulas mais breves e focadas em temas específicos, questionários e tarefas regulares, acabam sendo mais interativos e dinâmicos do que simples videoaulas ou palestras online. Além disso, promovem a oportunidade de debater o tema e interagir com colegas de curso por meio de fóruns de discussão e chats (LITTLE, 2013). Ainda, tais

cursos permitem ao estudante um aprendizado ágil devido a sua programação flexível (SKIBA, 2012) e uma alta flexibilidade vista também no que se refere ao tempo de realização das tarefas (BARIN; BASTOS, 2013).

De acordo com Riedo et al. (2014) os aprendizes dos MOOCs devem ser participantes ativos e empenhados na construção do próprio conhecimento. Esses atributos estão relacionados com as competências que Dantas, Santana e Nakayama (2012) consideram importantes para a formação continuada de professores em EA, já que colaboram para um processo educacional direcionado à apropriação e a reelaboração de saberes. Outro aspecto interessante é a sua facilidade de atender às demandas emergentes que são expostas à escolas e educadores.

Perante as questões até aqui apresentadas, é possível notar que a EA surge no cenário mundial como uma área a ser incorporada e desenvolvida no ensino formal, tendo em vista a degradação da qualidade ambiental e os problemas decorrentes. No entanto, observa-se também que sua consolidação na formação inicial dos docentes ainda não ocorreu e que seu oferecimento na formação continuada está circundado por problemas, entre eles, a dificuldade de ofertar esse tipo de formação com qualidade ao grande contingente de profissionais existentes nas redes e diferentes sistemas de ensino vigentes no Brasil. Portanto, os MOOCs, se bem estudados e formulados, apresentam-se como um novo e potencial meio para a formação continuada de professores de forma dinâmica, flexível, massiva e de qualidade.

O presente trabalho buscou uma aproximação com a expectativa revelada por professores, suas realidades e experiências para discutir e buscar algumas respostas quanto as demandas até aqui levantadas, pois como aprecia Ferreira e Leal (2010, p. 70):

> [...] não considerar alguns aspectos essenciais envolvidos nesse processo [de formação continuada] pode direcionar os esforços destinados à formação, justamente para o sentido contrário, pois trabalhar com os profissionais em serviço é, sobretudo, administrar diferentes saberes e procedimentos que os levem a um novo pensar e fazer, a partir de diferentes processos, considerando os percursos individuais e sociais.

Considerando também que os MOOCs se constituem numa alternativa inovadora e eficiente para a realização do desenvolvimento profissional dos docentes das redes de ensino e como forma de atualizar e aprofundar os conceitos ambientais dos mesmos e que ainda não existem MOOCs específicos para tal finalidade, ao menos em educação ambiental, o presente trabalho identificou e procurou analisar as seguintes questões:

• quais são os temas abordados pelos MOOCs relacionados com a temática socioambiental já disponíveis em diferentes plataformas online? E como esses cursos estão estruturados no contexto institucional, tecnológico e pedagógico?

• os MOOCs relacionados com a temática socioambiental já disponíveis em diferentes plataformas online possuem potencial para a formação continuada na área de EA, ou seja, poderiam ser utilizados de alguma forma como meio de formação continuada para esse tema, mesmo que não apresentem esse intuito e mesmo que essa utilização fosse apenas de forma complementar?

• que características, na opinião dos docentes, devem ser levadas em consideração para a construção de um MOOC na área de formação continuada de professores em EA?

• os MOOCs são uma alternativa viável para a realização da formação continuada em EA do ponto de vista dos professores? Quais seriam, no ponto de vista destes, as possibilidades, as limitações e as variáveis que poderiam contribuir ou intervir para que essa proposta pudesse ser posta em prática?

A relevância deste estudo é justificada pela rápida e crescente popularização dos MOOCs e pela necessidade de novos modelos para a formação continuada de docentes em EA, visto a carência dessa temática na formação inicial, as dificuldades encontradas para supri-la na formação continuada e sobretudo, dada sua importância para contornar a crise socioambiental global.

Espera-se que os resultados da presente pesquisa introduzam perspectivas no campo da formação continuada de professores em educação ambiental pelo ensino a distância, ao reconhecer alguns MOOCs já existentes que poderiam ser utilizados de alguma forma nesse tipo de formação e ao mostrar a opinião dos professores acerca dessa alternativa. Além disso, é esperado que os resultados obtidos neste estudo possam contribuir com futuros trabalhos que objetivem a criação de MOOCs direcionados especificamente para a formação continuada de professores em EA.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Identificar os assuntos relacionados à temática socioambiental que estão sendo abordados pelos *massive open online courses* (MOOCs) disponíveis em diferentes plataformas online e, também, a maneira como estes cursos estão estruturados. Analisar se estes cursos possuem potencial (ou não) para a formação continuada de professores na área de educação ambiental. Pretende-se também investigar junto aos professores as possibilidades, limitações e perspectivas acerca da utilização dos MOOCs para a formação continuada em educação ambiental.

2.2. Objetivos Específicos

- Reconhecer e caracterizar os MOOCs relacionados à temática socioambiental disponíveis em diferentes plataformas online;
- Listar e descrever os MOOCs que possuem potencial para a formação continuada de professores na área de educação ambiental;
- Conhecer o perfil dos professores participantes da pesquisa e identificar a familiaridade destes com tecnologias digitais e MOOCs e as percepções quanto o conceito de meio ambiente e educação ambiental, identificando também se estes já participaram de algum tipo de formação continuada em educação ambiental ou formação continuada a distância;
- Examinar as variáveis que interferem no uso dos MOOCs como estratégia de formação continuada na área de educação ambiental com os professores supracitados e inferir a viabilidade desse tipo de uso.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. O Debate Socioambiental, o Conceito de Educação Ambiental e as Políticas Públicas Nacionais

O equilíbrio dinâmico natural existente no meio ambiente vem sofrendo intensas alterações em decorrência da postura individualista e antropocêntrica da atual sociedade e em prol do desenvolvimento econômico. Logo que o ser humano deixou de se sentir como parte da natureza as relações de equilíbrio ecológico passaram a ser ignoradas e ações desarmônicas sobre o meio ambiente tornaram-se frequentes, causando grandes desequilíbrios ambientais (GUIMARÃES, 1995). Tais desequilíbrios foram sendo então agravados pelo crescimento abrupto da população mundial e impulsionados pelo modelo econômico contemporâneo, onde a distribuição de recursos é bastante desigual e o lucro é considerado mais importante do que o limite planetário, ocasionando uma crise socioambiental global que tentamos contornar.

O Relatório Síntese da Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005) aponta que entre 1960 e 2000, quando a população mundial chegou a seis bilhões de pessoas e a economia global aumentou mais de seis vezes, a demanda por serviços ecossistêmicos cresceu significativamente e para atendê-la a humanidade modificou os ecossistemas mais rápido e profundamente do que em qualquer outro período. Aponta também que esta grande transformação no planeta, apesar de ter gerado melhorias consideráveis para o bem-estar humano e o desenvolvimento econômico, custou a degradação de muitos habitats e serviços ambientais, além de contribuir para o crescimento de desigualdades, pois não foram todas as regiões e grupos de pessoas do mundo que se beneficiaram deste processo e os efeitos negativos da degradação dos serviços ecossistêmicos vêm sendo suportados desproporcionalmente pelos pobres.

Ainda de acordo com esse relatório, cerca de 20 % dos recifes de corais e cerca de 35 % da área de mangue do mundo já foram perdidos e nos últimos 100 anos a taxa de extinção de espécies aumentou em 1000 vezes as taxas históricas típicas. Além disso, a temperatura média global da superfície pode aumentar de 2,0 a 6,4 °C acima dos níveis pré-industriais até 2100, pelo que mostram os cenários projetados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. Estes problemas ambientais, se não resolvidos, podem aumentar também os riscos de mudanças não lineares nos ecossistemas no futuro (incluindo alterações potencialmente irreversíveis) e diminuir substancialmente os benefícios que as futuras gerações obtêm dos ecossistemas (MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005).

Esses distúrbios originados pela falta de preocupação com os recursos naturais, seus serviços prestados e com o equilíbrio ecológico, bem como as medidas necessárias para mitigá-los, começaram a ser discutidos mundialmente a partir de 1970 (GUIMARÃES, 1995). Isso não significa que, até então, a degradação do meio ambiente não ocorria ou não era perceptível, ou que essas questões ambientais já não tivessem sido colocadas em pauta anteriormente.

Desde que a humanidade estabeleceu uma relação de apropriação sobre o meio ambiente, os problemas ambientais emergiram, sendo encontrados relatos mesmo na antiguidade sobre casos de degradação ambiental. No entanto, inicialmente, esses problemas e suas consequências eram preocupações locais e de pequena escala. Ao tomarem maiores proporções, começaram a ser discutidos em publicações científicas e conferências, até que na década de 1970, ascendeu a percepção de que o mundo vivia uma crise socioambiental e assim a discussão sobre o

assunto tomou proporção global. Foi nessa época, em 1972, que foi realizada em Estocolmo (Suécia), a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano onde o desenvolvimento da EA foi enfatizado e reconhecido como um elemento fundamental para combater a crise socioambiental mundial (DIAS; MARQUES; DIAS, 2016).

Contudo, o conceito de EA ainda não estava bem definido; seus objetivos, princípios, estratégias, características e outros aspectos foram deliberados posteriormente no Encontro de Belgrado – em 1975, na Iugoslávia – e na Conferência de Tbilisi – em 1977, na Geórgia (DIAS, 2004). De acordo com esta (considerada pelo autor citado o evento determinante para os rumos da EA no mundo) a EA é resultante de uma "[...] reorientação e articulação de diversas disciplinas e experiências educativas que facilitam a percepção integrada do meio ambiente, tornando possível uma ação mais racional e capaz de responder às necessidades sociais [...]" (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1977, p. 3). A EA é também conforme a conferência: dinâmica, integrativa, transformadora, participativa, abrangente, globalizadora, permanente e contextualizadora (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011).

Dessa forma, a educação ambiental foi apresentada como uma nova dimensão a ser incorporada nos processos educativos, mais recentemente de forma transversal (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011), evidenciando o debate a respeito das questões ambientais e propondo transformações de conhecimento, valores e atitudes a fim de construir uma nova realidade, centrando seu enfoque no equilíbrio dinâmico do ambiente (GUIMARÃES, 1995), e reorientando a produção de conhecimento baseando-se na interdisciplinaridade e nos princípios da complexidade (JACOBI, 2003). Parece possível afirmar que o nascimento da EA está ligado, então, diretamente com o movimento ecológico e com a repercussão do debate internacional sobre o meio ambiente. Sendo assim, poderíamos dizer que a EA não nasceu dentro do campo educativo, mas sim do campo ambiental, embora, é claro, se constitui enquanto prática de uma junção dos dois campos (CARVALHO, 2001).

Apesar do destaque internacional, no âmbito nacional a educação ambiental ficou latente por toda a década de 1970, com apenas alguns atos isolados sem repercussão institucional (GUIMARÃES, 1995). Em 1981, sancionada a Lei nº 6938 que dispunha sobre a PNMA, ficou prevista a EA para todos os níveis de ensino, mesmo que ainda não houvesse uma definição de diretrizes sobre sua incorporação no ensino formal. Já em 1992, o Brasil sediou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – ECO 92 ou Rio 92 – dando origem a diversos documentos importantes (entre eles o Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global[2] e a Agenda 21[3]), que ao abordar diferentes sugestões para a implementação da EA e o desenvolvimento sustentável criou uma conjuntura muito favorável para a expansão da EA no país naquele momento (LOUREIRO; COSSÍO, 2007; DIAS; MARQUES; DIAS, 2016).

Diante desse panorama nacional e tomando a Constituição de 1988 (inciso VI, parágrafo 1º, artigo 225) como base – é de incumbência do poder público "[...] promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente [...]" (BRASIL, 1988) – os Ministérios do Meio Ambiente e da Educação (em conjunto com outros órgãos) elaboraram programas, documentos e eventos para promover a EA no Brasil (LOUREIRO, 2006), assim, foi criado, em dezembro de 1994, o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).

---

[2] Documento elaborado por um grupo de trabalho composto por representantes de diversos países, entre eles o Brasil (DIAS, 2004), que explicita os princípios e as características da EA para o desenvolvimento sustentável, servindo como orientação para diversas ações da sociedade civil nos anos posteriores a Rio 92 (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011). O tratado admite o caráter crítico, político e emancipatório da EA (SORRENTINO; TRAJBER, 2007).

[3] A Agenda 21 é um documento escrito na forma de guia, que sugere ações, atores e mecanismos institucionais para implementação e monitoramento de programas, para orientar os governos e sociedades rumo ao estabelecimento em escala planetária do novo modelo de desenvolvimento preconizado na ECO 92, o de desenvolvimento sustentável (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011).

O ProNEA apresenta como missão: "Promover educação que contribua para um projeto de sociedade que integre os saberes nas dimensões ambiental, ética, cultural, espiritual, social, política e econômica, impulsionando a dignidade, o cuidado, o bem viver e a valoração de toda forma de vida no planeta" (BRASIL, 2018a, p. 26). O programa conta com três linhas de atuação: a formação de gestores e educadores ambientais, a gestão e planejamento da educação ambiental e a comunicação para a educação ambiental (BRASIL, 2018a).

Cabe evidenciar que no que diz respeito as ações governamentais citadas até o momento, a educação ambiental surgiu como ação educativa não formal, sobretudo ligada aos órgãos de meio ambiente e às políticas ambientais. A incorporação da EA no ensino formal foi ocorrer de fato somente após o tema "meio ambiente" ser incluído como tema transversal pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, do MEC, em 1997 (CARVALHO, 2001).

Segundo os PCNs a inclusão do tema "meio ambiente" na educação básica deve buscar:

> [...] contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos (BRASIL, 1997, p. 25).

O que consta ser, conforme o próprio documento, um grande desafio para a educação.

Pouco tempo depois da incorporação da temática ser considerada pelos PCNs, em 1999, instituiu-se pela Lei nº 9795 a PNEA, que ao mesmo tempo conceitua o termo EA e determina seus princípios, objetivos e campos de atuação na esfera nacional (BRASIL, 1999). Ambos os acontecimentos foram, conforme Dias (2004), os instrumentos necessários para impor um ritmo mais intenso ao desenvolvimento do processo de EA no Brasil. Destaca-se que o Brasil é o único país da América Latina que tem uma Política Nacional específica para a EA, o que de acordo com Dias (2006) foi uma grande conquista política.

Para a PNEA (artigo 1º) a educação ambiental pode ser entendida como "[...] 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". Enquanto seus objetivos, segundo o artigo 5º da mesma lei, buscam a preocupação de estimular e fortalecer a consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, além de desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações (BRASIL, 1999).

Destaca-se também, que conforme a PNEA, a educação ambiental não deve ser implementada como uma disciplina específica no ensino formal, isso porque ela é transversal e tem como princípio, promulgado pela própria PNEA, ser multi, inter e transdisciplinar (DIAS, 2004). Ou seja, a EA requer que as questões ambientais permeiem todas as disciplinas no período de escolaridade obrigatório usando uma abordagem metodológica que supere a fragmentação das diversas áreas do conhecimento e a dicotomia teórico-prática, visto a complexidade ambiental (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011). Apesar disso, a questão de ser uma disciplina específica no ensino formal ainda aparece em discussão em vários meios (entre eles secretarias de educação, parlamentos legislativos e encontros acadêmicos) sendo levantada muitas vezes pelos próprios professores, uma vez que estes parecem enfrentar dificuldades ao tentar inserir a EA na prática educacional de forma transversal e interdisciplinar, especialmente pela carência de uma formação para articular os amplos aspectos da temática (OLIVEIRA, 2007; BERNARDES; PRIETO, 2010).

Compete observar que os princípios supracitados em conjunto com as principais características da EA contrapõem-se à metodologia de ensino tradicional comumente empregada nas escolas. A maioria das escolas adota

o ensino disciplinar, onde muitas vezes as conexões entre as disciplinas são invisíveis (MORIN, 2000), onde as informações são trabalhadas pelos professores de maneira isolada e fragmentada e as aulas são descontextualizadas (COMPIANI, 2007). Ainda conforme Compiani (2007), essas escolas costumam ignorar o aluno em seu contexto com sua experiência social e individual, sendo, portanto, incapazes de produzir conhecimentos provenientes da interação entre o mundo cotidiano e o científico.

Seguindo a linha das políticas públicas de EA, em junho de 2012, foram estabelecidas as DCNEA que têm entre seus objetivos descritos no seu artigo 1º: "[...] estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes [...]" (BRASIL, 2012, p. 2).

Além disso, o referido documento menciona no artigo 17 que o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem promover:

> a) observação e estudo da natureza e de seus sistemas de funcionamento para possibilitar a descoberta de como as formas de vida relacionam-se entre si e os ciclos naturais interligam-se e integram-se uns aos outros;
> b) ações pedagógicas que permitam aos sujeitos a compreensão crítica da dimensão ética e política das questões socioambientais, situadas tanto na esfera individual, como na esfera pública;
> c) projetos e atividades, inclusive artísticas e lúdicas, que valorizem o sentido de pertencimento dos seres humanos à natureza, a diversidade dos seres vivos, as diferentes culturas locais, a tradição oral, entre outras, inclusive desenvolvidas em espaços nos quais os estudantes se identifiquem como integrantes da natureza, estimulando a percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania;
> d) experiências que contemplem a produção de conhecimentos científicos, socioambientalmente responsáveis, a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da sociobiodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra;
> e) trabalho de comissões, grupos ou outras formas de atuação coletiva favoráveis à promoção de educação entre pares, para participação no planejamento, execução, avaliação e gestão de projetos de intervenção e ações de sustentabilidade socioambiental na instituição educacional e na comunidade, com foco na prevenção de riscos, na proteção e preservação do meio ambiente e da saúde humana e na construção de sociedades sustentáveis (BRASIL, 2012, p. 6).

Políticas públicas de EA também foram estabelecidas nas esferas estaduais e municipais. No estado de São Paulo, em 2007, foi criada a Política Estadual de Educação Ambiental pela Lei nº 12.780 (SÃO PAULO, 2007) e no município de Piracicaba, em 2010, instituída pela Lei nº 6922 a Política Municipal de Educação Ambiental (PIRACICABA, 2010). Ambas, em concordância com a PNEA, definem a EA como um componente essencial e permanente da educação e, por isso, deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, devendo ser de alguma forma incorporada aos Projetos Político-Pedagógicos (PPPs) das escolas.

Ainda nesse contexto, recentemente, em 2017, foi publicada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), proposta pelo MEC e prevista pela LDB (Lei 9394/96), que deve ser seguida obrigatoriamente ao longo da educação básica e que tem sido alvo de críticas por vários autores (ANDRADE; PICCININI, 2017; BEHREND; COUSIN; GALIAZZI, 2018; BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018) em relação à sua abordagem sobre a educação ambiental, ou justamente pela falta dela, entre outras questões. Somente no que diz respeito a aparição do próprio termo no documento é possível compreender tais críticas. O termo EA aparece uma única vez na parte introdutória da BNCC, enquanto palavras relacionadas à temática, quando surgem, estão no contexto das disciplinas de Ciências da Natureza e Geografia (BEHREND; COUSIN; GALIAZZI, 2018).

Com ressalvas, é inegável a manifestação da EA entre políticas públicas e documentos nacionais, que a estabeleceram na educação formal. Estes, tomam como base a PNEA para a sua definição conceitual (já mencionada aqui anteriormente), mas no campo teórico é possível dizer que existem várias definições sobre o que é a EA de fato.

Para Layrargues (2002, p. 169), a EA é "[...] um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais". Já para Reigota (2009, p. 13) é uma educação política, que considera "[...] a análise das relações políticas, econômicas, sociais e culturais entre a humanidade e a natureza e as relações entre seres humanos, visando a superação dos mecanismos de controle e de dominação". Enquanto que para Sauvé (2005a, p. 317) a EA: "Trata-se de uma dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação com o meio em que vivemos, com essa 'casa de vida' compartilhada".

Essa multiplicidade de propostas conceituais acaba ocorrendo, pois diante do universo pedagógico multidimensional e complexo que a prática da EA compreende, acaba sendo difícil de se formular uma definição conceitual que seja universal (mesmo que essa procura tenha ocorrido no início da história da EA no Brasil). A homogeneidade desse conceito se torna muito difícil também visto que dentro do campo há visões plurais de seus atores (professores, pesquisadores, pedagogos, associações, etc.) de acordo com suas percepções e formações (LAYRARGUES; LIMA, 2014), com isso, diversas categorizações a respeito das práticas agrupadas sob o conceito de EA têm sido propostas (CARVALHO, 2004), como as dos autores: Sorrentino (1995), Guimarães (2004a), Sauvé (2005b) e Layrargues e Lima (2014).

Sorrentino (1995) ao caracterizar as correntes nacionais chegou a quatro vertentes de educação ambiental, a saber: conservacionista, ao ar livre, relacionadas à gestão ambiental e à economia ecológica. Sauvé (2005b), trabalhando mais num contexto cultural norte-americano e europeu, conseguiu identificar 15 correntes de EA, entre correntes que surgiram pelas décadas de 1970 e 1980 (naturalista, conservacionista/recursista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista e moral/ética) e outras mais recentes (holística, biorregionalista, práxica, crítica, feminista, etnográfica, da eco-educação e da sustentabilidade). Por outro lado, Guimarães (2004a) em seu trabalho procurou diferenciar as práticas de uma EA crítica das práticas de uma EA conservadora, sendo que estas últimas podem corresponder às macrotendências político-pedagógicas, conservacionista e pragmática, identificadas por Layrargues e Lima (2014), que contrapõem a EA tida como crítica (descrita em ambos os trabalhos).

A EA conservadora, denominada por Guimarães (2004a), está presa aos interesses dominantes, não supera o cientificismo cartesiano e o antropocentrismo, privilegia a disciplinaridade frente à transversalidade e o local descontextualizado do global, promove o conhecimento desvinculado da realidade e a dimensão tecnicista frente à política – entre outros aspectos – sendo incapaz de provocar mudanças para a superação da crise socioambiental. A EA conservadora, segundo o autor, tende a acreditar que "[...] *transmitindo o conhecimento correto* fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade [...]" (p. 27, grifo nosso).

Já a perspectiva crítica, conforme o mesmo autor, em contraposição a EA conservadora, promove a reflexão e a discussão em torno dos embates por hegemonia e a construção de uma nova compreensão de mundo, levando em conta sua complexidade, para que se possa intervir na realidade contribuindo assim para sua transformação. A EA crítica propõe que não basta os conhecimentos ecologicamente corretos e ações pedagógicas de sensibilização se não se apropriar desses para inseri-los em um contexto crítico (GUIMARÃES, 2004a).

Para Layrargues e Lima (2014) a macrotendência crítica aparece como uma oposição à vertente conservacionista e se diferencia por considerar a questão política no enfrentamento das desigualdades e da injustiça socioambiental, reconhecendo a complexidade da questão e não aceitando respostas reducionistas para seus problemas, além de problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade. Ao passo que as

macrotendências conservacionista e pragmática (que podem ser consideradas as práticas de uma educação ambiental conservadora) omitem os processos de desigualdade e injustiça social e baseiam-se na mudança de comportamento exclusivamente individual.

A macrotendência conservacionista surgiu com o início da EA e é uma tendência bem consolidada que valoriza os princípios da Ecologia, tomando o conhecimento como base para a dimensão afetiva em relação ao meio ambiente e sua preservação, vinculando a EA às "pautas verdes" de unidades de conservação, biodiversidade, experiências agroecológicas, entre outras. Já a pragmática parece ser uma derivação dessa vertente, adaptada ao contexto contemporâneo (social, econômico e tecnológico). Ela é caracterizada por uma percepção das relações sociais e de suas relações com o meio ambiental superficial, pautadas em mudanças tecnológicas e comportamentais. Predominam nessa referida corrente a dominância da lógica do mercado, a preocupação com a produção de resíduos sólidos, o consumo verde, mecanismos de desenvolvimento limpo, etc. (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Considerando o exposto, compreende-se neste trabalho que a EA já se faz presente na realidade nacional na forma das políticas públicas, todavia o terreno das práticas de EA ainda se mostra carente de reflexão para poder originar mudanças efetivas que permitam a superação da crise socioambiental. No entanto, vale ressaltar que ao analisar profundamente e em demasia as diferentes formas de EA corre-se o risco de simplificar a realidade complexa da proposta como um todo e ocasionar um certo estranhamento entre os seus protagonistas, visto que "[...] temos diferentes formas de EA, segundo diferentes visões de mundo que as sustentam [...]" (GUIMARÃES, 2016, p. 15), o que pressupõem-se ser natural já que cada ser humano possui uma história própria e diferenciada de vida.

Concorda-se com a importância de se buscar e promover (cada vez mais) ações condizentes com a perspectiva crítica da EA sugerida por Guimarães (2004a) e Layrargues e Lima (2014), pois essas estão em maior consonância com as premissas da EA, porém se faz relevante não diminuir (ou negar) as práticas no campo da EA que não correspondam exatamente com essa perspectiva, uma vez que estas podem ser únicas naquele espaço/tempo e poderiam abrir caminho para um debate mais crítico sobre a temática, até porque a EA comumente vista nas práticas educacionais é a conservadora (como será apontado no próximo item dessa revisão). Neste sentido, a proposta que Dias e Bomfim (2011) trazem sobre tentar fazer com que as ações clássicas em EA não sejam o ponto de chegada, mas sim o de partida para a construção de reflexões-ações mais críticas, parece propícia e oportuna.

Portanto, compreende-se que embora cada corrente se distingui por características particulares, mais importante do que enaltecer suas diferenças é reforçar suas convergências e formular intervenções em que essas distintas vertentes possam intercambiar, tal como Carvalho (2004, p. 15) conclui: "O melhor enfrentamento da babel das múltiplas educações ambientais passa, do nosso ponto de vista, pela abertura de um espaço que contemple o diálogo entre as diferentes abordagens".

Mesmo havendo diferentes definições de educação ambiental e de suas práticas, muitas vão convergir para a necessidade de repensarmos sobre a relação da sociedade com o meio ambiente, como Saúve (2005a, p. 317) assinala "o objeto da educação ambiental é de fato, fundamentalmente, nossa relação com o meio ambiente". Para resolvermos os problemas da crise instaurada precisamos rever essa relação e trazer à tona a compreensão de que uma visão mais holística será primordial, pois como Chaves e Farias (2005, p. 64) observam: "Os problemas ecológicos somente serão equacionados na medida em que se levar em conta todos os determinantes e aspectos deste processo".

Vale lembrar, como Sorrentino e Trajber (2007) ressalvam e demonstram, que as mudanças aspiradas devem ser realizadas de forma permanente e continuada para todos (e em todos os territórios) e de modo a respeitar

à biodiversidade e as diversidades culturais e étnicas. E que a EA deve ser direcionada para uma cidadania ativa, considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade (SORRENTINO et al., 2005).

Assim sendo, a EA é um aspecto importante, novo e desafiador a ser incorporado no ensino e para que isso ocorra de forma efetiva, se torna coerente o investimento voltado primeiramente e especialmente para a formação dos professores, sobretudo ao se observar que o modelo de educação pautado na transmissão de conteúdo ainda está fortemente presente nas atividades pedagógicas (GUERRA; GUIMARÃES, 2007), deixando de ensinar sobre a complexidade do mundo e de suas relações, visão necessária para se ter uma EA de fato.

Imbernón (2010) evidenciou que a escola deve deixar de ser mera reprodutora do conhecimento e de processos básicos para conseguir ensinar em um mundo tão diferente. Para tanto, a escola precisa se afastar dos enfoques tecnológicos, funcionalistas e burocratizantes e buscar o ensino do mundo e todas suas manifestações, inclusive, a complexidade da atuação cidadã no aspecto ambiental (IMBERNÓN, 2010).

Nesse mesmo sentido o autor ainda observou que, diante dessa necessária mudança na instituição escolar, o trabalho dos professores torna-se mais complexo e diversificado carecendo de uma nova formação: inicial e permanente. As questões ambientais, portanto, devem ser implantadas na formação curricular dos docentes, a fim de proporcionar-lhes metodologias eficientes, que os ajudem a promover a cidadania necessária para contornar os problemas socioambientais (CAVALCANTI, 2013).

Tudo se parece ao que Nóvoa (1999, p. 10) já havia apontado: "É impossível imaginar alguma mudança que não passe pela formação de professores".

3.2. A Educação Ambiental na Formação de Professores

A necessidade de estabelecer novos conhecimentos, valores e atitudes frente aos problemas socioambientais atuais, fizeram com que a EA passasse a ser reconhecida como uma ação importante para a superação da crise socioambiental mundial. Mas para que a EA seja implementada de fato é preciso, como pontuam Guimarães e Inforsato (2012, p. 738), "[...] formar 'ambientalmente' profissionais que, por sua atividade, interfiram de alguma maneira na qualidade do meio ambiente [...]". Considerando que a educação escolar por meio do ensino, que corresponde a ações, meios e condições para que ocorra a formação intelectual e o desenvolvimento das capacidades cognoscitivas, fornece aos indivíduos condições para a participação efetiva nas decisões que permeiam a sociedade (LIBÂNEO, 2013) e que a escola é a "[...] forma principal e dominante de educação" (SAVIANI, 2015, p. 35), não há dúvidas que os professores estão entre esses profissionais, pois no ensino formal são mediadores dos processos de ensino e aprendizagem.

Uma formação específica para professores não era considerada necessária tempos atrás, pois a docência foi entendida historicamente como uma "semiprofissão" e acreditava-se que possuir certo conhecimento formal do conteúdo já era o suficiente para ensinar (IMBERNÓN, 2010), porém, atualmente, compreende-se que a profissão docente requer preparação técnica e prática, envolvendo saberes específicos e metodológicos (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). É possível afirmar que esses saberes especializados vão sendo adquiridos a partir da experiência na atividade profissional docente (IMBERNÓN, 2010), mas as bases para a construção e o desenvolvimento desses conhecimentos fica a cargo da formação inicial, ou seja, dos cursos de pedagogia e licenciaturas (IMBERNÓN, 2010; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017). Neste caso, é imprescindível que as universidades e seus cursos, especialmente os de formação docente, considerem a construção de um saber ambiental consistente (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012).

A incorporação da EA nas universidades começou a ser debatida no Brasil, após o I Seminário sobre Universidade e Meio Ambiente para a América Latina e Caribe, realizado em Bogotá, em 1985. Após este seminário, foram concretizados, entre 1986 a 1992, cinco eventos nacionais sobre universidade e meio ambiente que discutiram, entre outros assuntos, estratégias para a incorporação da dimensão ambiental nas atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária (TRISTÃO, 2004). Esses eventos são apontados por Tristão (2004) como significativos para o avanço de reflexões sobre a temática e para a difusão de experiências nesse campo.

Não obstante, na perspectiva legislativa não foi criada nenhuma política pública especificamente voltada para a regulamentação da EA no ensino superior (OLIVEIRA; FARIAS; PAVESI, 2008), todavia a inserção da mesma nas IES foi indicada nas políticas públicas nacionais anteriormente mencionadas. As DCNEA, por exemplo, afirmam a presença essencial da educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo o superior, o que já constava na PNEA e na própria Constituição Federal Brasileira. Quanto à forma que a inserção dos conhecimentos referentes à EA pode ocorrer nos currículos da Educação Superior, o seu artigo 16 dispõe:

> [...] I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;
> II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;
> III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares.
> Parágrafo único. Outras formas de inserção podem ser admitidas na organização curricular da Educação Superior e na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a natureza dos cursos (BRASIL, 2012, p. 5).

A formação de professores, especificamente, aparece tanto na PNEA como nas DCNEA. O artigo 11 da PNEA recomenda que a dimensão ambiental deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas (BRASIL, 1999). Também aparece nessa política (artigo 8º, parágrafo 2º) que a capacitação de recursos humanos deverá estar voltada para:

> I - *a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;*
> II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;
> III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;
> IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;
> V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental (BRASIL, 1999, grifo nosso)

Somado a isso, o artigo 19 das DCNEA diz que os órgãos dos sistemas de ensino devem articular-se entre si e com as universidades e demais instituições formadoras de profissionais da educação, para que os cursos e programas de formação inicial e continuada de professores capacitem para o desenvolvimento didático-pedagógico da dimensão da educação ambiental na sua atuação escolar e acadêmica (BRASIL, 2012).

Mesmo assim, parece que a implementação da educação ambiental no ensino superior no Brasil vem ocorrendo de maneira relativamente autônoma (OLIVEIRA; FARIAS; PAVESI, 2008) e apresentando determinadas dificuldades. Guerra e Orsi (2008) afirmam que as IES foram um dos últimos locais onde a incorporação da EA ocorreu e que a dimensão ambiental não foi consolidada em seus currículos. Vários estudos corroboram com isso, alguns demonstrando inclusive deficiências na formação inicial de professores (GUIMARÃES; TOMAZELLO, 2004; CHAVES; FARIAS, 2005; COSTA, 2009; GUIMARÃES; INFORSATO, 2012; MAGALHÃES; TOMANIK, 2013). Outros estudos demostram que as disciplinas de EA são oferecidas dentro de uma pequena diversidade de áreas (BRASIL, 2007a; BACCI; SILVA; SORRENTINO, 2015), enquanto outros salientam que uma abordagem interdisciplinar da EA nos cursos ainda não acontece (BRASIL, 2007a; BACCI; SILVA; SORRENTINO, 2015; WENDEL, 2018).

O Mapeamento da Educação Ambiental em Instituições Brasileiras de Educação Superior (BRASIL, 2007a), visou a análise das atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão de vinte e duas universidades brasileiras a

fim de subsidiar a formação de políticas públicas para consolidação da EA na educação superior. Através desse mapeamento foi possível notar pouca diversidade de cursos de graduação que ofereciam disciplinas de EA, sendo os cursos mais citados: os de Biologia e Ciências Biológicas, Turismo e Pedagogia. Além disso, das vinte e duas universidades estudadas, somente uma oferecia disciplinas de EA para todos os seus cursos de licenciatura, indicando que a temática não estava disponível de forma abrangente na formação dos futuros professores das diversas áreas. Quanto ao foco das disciplinas existentes, a pesquisa indicou um maior foco no planejamento ambiental.

No contexto curricular dos cursos de formação inicial de professores, Costa (2009) constata, ao avaliar o estudo de Bonton et al. (2008) sobre os cursos de licenciatura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), que a EA é um tema abordado precariamente nos currículos e que a maioria das licenciaturas não contemplam nos seus PPPs uma desejada formação ambiental no objetivo do curso. Nesse mesmo contexto, Guimarães e Inforsato (2012), ao realizarem uma pesquisa com professores de Biologia do município de Piracicaba/SP e alunos concluintes de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas do mesmo município, notaram que muitos dos professores e dos formandos acreditavam não terem discutido sobre o tema na sua formação e muitos relataram que nenhuma disciplina do curso abordou a temática. Quando os participantes indicaram disciplinas, estas estavam ligadas com Ecologia (no caso dos professores) ou com Sociologia (no caso dos formandos).

O estudo de Bacci, Silva e Sorrentino (2015) buscou e analisou (através de ementas) as disciplinas de EA oferecidas pela USP e mostrou que existe uma tendência a abordar a EA através de atividades ainda muito pontuais e pautadas na disciplinaridade. Ao mesmo tempo, apontou pouca variedade de áreas que contemplavam a EA em suas disciplinas – assim como o mapeamento de 2007 supracitado – uma vez que 39 % dos cursos que ofereciam estas matérias estavam relacionados ao campo das Ciências Biológicas e Florestais. Os autores, entretanto, destacaram que se verificou um pequeno avanço nesse sentido, pois houve um período em que essas disciplinas costumavam se concentrar unicamente na área de Ciências Biológicas. Ao observar os resultados deste trabalho também é possível perceber que a quantidade de cursos que oferecem disciplinas de EA, considerando o número de cursos da instituição, é muito baixo, pois dos 183 cursos existentes, só 15 oferecem tais disciplinas, ressaltando que destes, dez são de licenciatura.

Partindo para o quadro da interdisciplinaridade da educação ambiental nos cursos de formação inicial de professores, Wendel (2018), ao verificar os cursos de licenciatura da ESALQ/USP e o curso semipresencial de licenciatura em Ciências (oferecido na mesma instituição), notou que existe um desenvolvimento da EA de forma fragmentada e desarticulada entre as disciplinas. Uma das causas registrada pela autora seria a predominância da necessidade de cumprir os conteúdos da ementa de cada matéria em detrimento a busca de interdisciplinaridade. Wendel (2018), observou, também, que a EA poderia ser abordada de maneira mais profunda e sistemática, mas que para isso ocorrer seria preciso mais tempos e espaços institucionalizados destinados ao diálogo e à discussão entre os docentes acerca de questões de ensino, além de uma reorientação curricular dos cursos de licenciatura para que a articulação entre as disciplinas ganhe forma.

Visto como a EA não parece consolidada nas IES e como muitas pesquisas têm mostrado que os docentes não estão recebendo preparo suficiente no processo inicial de sua formação para enfrentar as demandas hoje existentes (LEITE; GHEDIN; ALMEIDA, 2008), outros autores pontuam que na educação básica, os professores que trabalham com educação ambiental geralmente atuam sozinhos, com bases teórico-metodológicas insuficientes para desenvolver essa temática em suas práticas educativas.

Neves (2005) percebeu em seu trabalho sobre a dimensão cognitiva nas práticas de EA que os professores participantes não foram introduzidos formalmente a conceitos básicos da mesma e não dispunham de informações fundamentais em relação às leis ambientais.

Amaral e Carniatto (2011) registraram que a maioria dos educadores não está devidamente preparada para discutir as questões ambientais com os alunos, enquanto Tozoni-Reis et al. (2013) assinalaram que os docentes não recebem formação e materiais adequados para o ensino, terminando por utilizar, para sua formação em EA, fontes não específicas de pouca qualidade acadêmica e científica, como revistas, internet ou próprios materiais didáticos e paradidáticos oferecidos aos alunos.

Considerando que a inserção da educação ambiental nas escolas na maioria dos casos se dá por conta da iniciativa de professores (BIZERRIL; FARIA, 2001; TRAJBER; MENDONÇA, 2007; LAMOSA; LOUREIRO, 2011), não é difícil inferir que os conhecimentos sobre a temática socioambiental estejam sendo tratados de forma fragmentada e superficial ao invés de forma crítica e integradora. Por isso, embora a prática da EA nas escolas esteja perto da universalização – segundo o censo escolar de 2004, 94 % das escolas brasileiras trabalham com EA (TRAJBER; MENDONÇA, 2007) – é essencial refletir sobre a efetividade, a qualidade e as repercussões das ações de EA que têm sido desenvolvidas no interior dos sistemas de ensino.

O estudo de Trajber e Mendonça (2007), intitulado O que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental – que analisou 420 escolas de ensino fundamental e médio de todo o país – mostra que as atividades desenvolvidas nessas eram em sua maioria (66 %) trabalhadas apenas em projetos e estavam relacionadas a temas específicos (ex.: água, lixo e poluição) ainda muito ligados aos conteúdos das disciplinas. Igualmente, foi constatado que as ações desenvolvidas traziam pouca contribuição para a formação crítica e transformadora dos educandos e que as práticas, pouco mobilizadoras e esporádicas, não demonstravam gerar modificações significativas nos meios social e ambiental nos quais estavam inseridas. Essas mesmas percepções de práticas de EA acríticas, esporádicas e sem verdadeira efetividade têm sido notadas em outras pesquisas por mais de uma década (BIZERRIL; FARIA, 2001; CHAVES; FARIAS, 2005; VALENTIN; SANTANA, 2010; LAMOSA; LOUREIRO, 2011; ANDRADE; SORRENTINO, 2013; MAGALHÃES; TOMANIK, 2013; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017; ARNALDO; SANTANA, 2018).

Deste modo, é possível afirmar que muitas vezes a EA que tem sido desenvolvida nas escolas, é simplista e suas iniciativas são desarticuladas e pontuais, não estando de acordo com o sentido profundo da EA. Neste contexto, se faz necessário retomar a discussão sobre o conceito de educação ambiental, diferenciando a EA comumente vista na prática, tida como conservadora, da EA crítica (GUIMARÃES, 2004a).

É preciso lembrar que na educação ambiental conservadora os agentes envolvidos não estão sendo capacitados para entender, de forma crítica, as diversas dimensões (econômicas, biológicas e sociais) dos problemas socioambientais, assim as práticas são realizadas sem o questionamento das verdadeiras raízes dos problemas. Em contrapartida, a EA crítica, incentiva os atores envolvidos a realizar reflexões sobre sua realidade e interferir na mesma a fim de mudá-la (DIAS; BOMFIM, 2011).

Portanto, reafirma-se a importância de se formar os professores em EA para que contribuam no desenvolvimento de indivíduos mais conscientes, críticos e estimulados ao exercício da cidadania, do mesmo modo, nota-se que é igualmente importante que os professores sejam formados de maneira crítica para que isso aconteça. No entanto, é notável que a materialização da EA nas IES ainda está em curso e que muitos dos processos de formação inicial docente são disciplinares, provocando um modelo de retroalimentação, onde os alunos que

aprenderam dessa maneira se tornam professores e reproduzem nas escolas em que lecionam o que aprenderam justamente da mesma forma (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2017).

De acordo com Guimarães (2004b), somente uma formação crítica permanente será capaz de provocar a ruptura dessa armadilha paradigmática por parte dos educadores, superando a fragilidade das práticas ingênuas de caráter conservador descritas nos trabalhos citados.

A EA objetiva provocar a produção e transformação de conhecimentos em ações efetivas, provocando os envolvidos no processo educativo a compreenderem, por meio da experiência e reflexão, os problemas e toda sua complexidade e realizarem em conjunto ações para a superação destes (DIAS; MARQUES; DIAS, 2016). Uma formação crítica em EA deve então promover a capacidade dos docentes em identificar e interpretar a realidade, bem como suas várias dimensões e conflitos, ao mesmo tempo em que estimule estes a fazerem com que seus alunos também desenvolvam essa habilidade, para que professores e alunos possam transformar o meio que os cerca (LEME, 2006).

É preciso esclarecer nesse momento que mesmo diante de uma formação inicial em EA mais adequada a realização de ações limitadas de EA nas escolas ainda pode ocorrer e não se pode julgar os professores culpados por isso, afinal, estes não são os únicos responsáveis pelo fracasso escolar, sendo vítimas de uma política educacional que não promove seu desenvolvimento profissional e da falta de comprometimento da sociedade na construção de sua valorização profissional através de salários dignos, condições materiais para as escolas e programas adequado de formação continuada em serviço (entre outros) (LEITE; GHEDIN; ALMEIDA, 2008). Além do mais, como destaca Leme (2006, p. 18):

> Somente aqueles que fazem e erram é que sabem as dificuldades reais e concretas da continuidade de um trabalho dessa natureza. Além disso, só erra quem faz, e quem faz merece todo respeito e apoio, para que a partir de suas experiências - sejam elas de pequeno alcance, sejam elas inocentes - possam amadurecer, aprender e superar, ou ao menos driblar, as inúmeras dificuldades que se apresentam.

Guimarães e Inforsato (2012, p. 739) lembram que a formação continuada também tem sua importância para uma melhor inserção da educação ambiental nas escolas por parte dos professores: "Nem é lógico exigir que um professor trabalhe ideias, conceitos, valores, habilidades e atitudes que colaborem com a formação de uma sociedade ambientalmente responsável, se ele não foi assim formado e nem recebeu uma formação continuada para isso". Da mesma forma, Lima (2015) destaca a formação continuada ao ponderar que se os professores são a "alma da EA", sua formação continuada deve ser um dos aspectos a se colocar como prioridade estratégica em todas as políticas para o setor. Assim, diante do exposto, parece cabível registrar que uma formação continuada em educação ambiental pode ajudar a melhorar os déficits deixados pela formação inicial dos professores em serviço e ainda promover espaços de reflexão para que os docentes possam pensar sobre suas escolhas metodológicas e epistemológicas quanto a EA.

3.3. Formação Continuada de Professores

Os professores como potenciais agentes transformadores da realidade em prol da melhoria de aspectos socioambientais devem receber formação ambiental apropriada, considerando sua complexidade e interdisciplinaridade. Entretanto, a EA ainda está buscando seu espaço nas IES, posto que em grande parte dos currículos de formação de professores ela pouco aparece. Como consequência, os professores relatam estar despreparados para trabalhar a EA nas escolas (TAGLIEBER, 2007), o que foi percebido em diversos estudos já

referenciados. Diante dessa realidade alguns autores ressaltam a relevância de uma formação voltada para a referida temática (TAGLIEBER, 2007; MELLO; MONTES; LIMA, 2009; LAMOSA; LOUREIRO, 2011; MAGALHÃES; TOMANIK, 2013; LIMA, 2015; BAPTISTA; SILVA; NASCIMENTO, 2016).

O processo de formação continuada se diferencia do processo de formação inicial principalmente porque o primeiro ocorre com o professor no exercício de suas atividades. Assim, enquanto na formação inicial, os alunos possuem com a instituição formadora um vínculo pautado somente no seu papel de estudante (embora alguns estudantes possam desempenhar funções docentes), na formação continuada, os papéis são de estudante e de profissional ao mesmo tempo, sendo o papel de profissional o principal (FERREIRA; LEAL, 2010).

O movimento de formação continuada decorre de um conjunto de condições históricas, sociais, culturais, científicas e educacionais (FORMOSINHO, 2009). A ideia de formação por si só aloca três processos de desenvolvimento: o pessoal, o profissional e o organizacional (GUERRA; ORSI, 2008). Desse modo, a discussão acerca da formação continuada de professores é complexa e pode ser compreendida de diferentes formas, o que ocasiona definições variadas para o que se assume nesse trabalho pela nomenclatura de formação continuada. Tal nomenclatura foi adotada por ser uma das mais comumente usadas para tratar da formação do profissional em exercício de sua atividade e pelo termo aparecer, de forma recorrente, nas instâncias administrativas (RODRIGUES, 2004).

No Brasil, praticamente a cada década, a formação continuada foi vista com um propósito diferente assumindo forma de reciclagem, treinamento, capacitação, aperfeiçoamento, atualização, entre outros, até chegar a fazer parte da carreira docente e por último, nos anos 1990, incorporar o professor como sujeito da sua própria prática (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010).

É possível afirmar que as concepções sobre formação continuada acabam se mesclando e que os conceitos sobre os programas de formação continuada de alguma forma estão relacionados com a busca por uma formação profissional permanente, com o desenvolvimento profissional docente e com a ideia da formação ser um processo de aprendizagem *continuum*. Embora, na prática, como será discutido posteriormente, os modelos de formação continuada brasileiros podem não considerar essas questões, tendo como base outros propósitos.

A massificação escolar, o avanço nos conhecimentos e as mudanças no campo das tecnologias, juntamente com o fenômeno da sociedade da informação e da sociedade multicultural, promoveram a necessidade indispensável de uma formação profissional permanente, ou seja, um processo ao longo da vida, a fim de sempre poder aprofundar e atualizar os saberes (FORMOSINHO, 2009; GATTI; BARRETO, 2009). O novo cenário exige qualificações cada vez mais elevadas para todas as áreas e serviços, sendo preciso acompanhar as mudanças científicas e tecnológicas para não se tornar prematuramente inabilitado para o trabalho (FERREIRA, 2006).

Imbernón (2009, p. 12) explica que a formação permanente é uma temática educativa bem recente e que "o conhecimento que se criou sobre ela nos últimos decênios nasce numa época de mudanças vertiginosas, em que tudo o que nasce, o que se cria, o que projeta etc., já no momento em que surge, começa a ser tornar obsoleto e caduco", obrigando o professor a uma reconceitualização constante e uma indagação perene sobre sua formação, como reconhece o autor. O mesmo ainda destaca que durante essa formação o que se pretende ensinar é tão importante quanto a forma de ensinar, ou seja, é fundamental que o método faça parte também do conteúdo.

Já o desenvolvimento profissional docente é definido por DAY (2001, p. 20) como:

> [...] o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência

> emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais.

De acordo com o citado autor, várias experiências espontâneas de aprendizagem e atividades conscientemente planificadas estão envolvidas no desenvolvimento profissional, contemplando todas aquelas realizadas para benefício, direto ou não, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, para a qualidade da educação na sala de aula (DAY, 2001).

Day (2001) também apontou que os docentes aprendem naturalmente ao longo da carreira, mas que a aprendizagem baseada unicamente nessa experiência pode limitar o seu desenvolvimento profissional. Logo, o desenvolvimento profissional docente é um processo que visa a ampliação das competências dos professores e de sua capacidade de se empenhar profissionalmente para uma melhora da sua prática e dos resultados de aprendizagem dos estudantes.

Sobre a ideia de a formação ser um processo *continuum,* Tristão (2004, p. 69), depois de refletir a respeito da aprendizagem e a interação dos seres vivos com o meio, reafirma: "Estar vivo é estar em permanente estado de aprendizagem"; e complementa: "Nesse caso, qualquer processo de formação é *continuum*". Com relação a formação dos professores em específico, afirma que essa se dá ao longo da trajetória profissional, num *continuum* de ações, informações e conhecimentos e que aprender a ser docente é uma ação que tem um início, todavia não um fim (TRISTÃO, 2004).

Somado a isso, se retomarmos as palavras de Freire (1991, p. 58): "Ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro horas da tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, na prática e na reflexão sobre a prática", podemos compreender a continuidade do processo de formação de um educador que não está concluída ao se licenciar, devendo continuar por toda sua carreira reunindo práticas, conhecimentos, informações, incertezas e reflexões.

Dentro dessa conjuntura, a formação continuada dos professores na atualidade apresenta-se diversificada tanto em forma como em conteúdo (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010). Nos estudos educacionais a formação continuada manifesta essa abrangência podendo denotar cursos estruturados e formalizados oferecidos após a graduação ou ingresso no exercício do magistério, ou ainda, qualquer tipo de atividade que agregue no desempenho profissional, desde reuniões pedagógicas a congressos, oferecidos pelas secretarias de educação ou outras instituições, enfim, tudo o que venha a oferecer informação, reflexão e trocas que beneficiem o aprimoramento profissional (GATTI, 2008).

Ademais, outra forma que a formação continuada pode adquirir é a de formação compensatória. A revisão feita por Davis et al. (2011) em bibliografia especializada sobre a formação continuada de professores mostra a recorrência deste tipo de formação, que teria como objetivo central suprir as lacunas existentes devido as limitações da formação inicial. Esse tipo de formação continuada é conhecido como "modelo do déficit". As autoras notam que é comum mesclarem nos trabalhos analisados esse modelo e concepção de formação com os demais.

Gatti (2008) explica que nos últimos anos do século XX, especialmente nos países desenvolvidos, devido as mudanças nos conhecimentos e nas tecnologias (e também no mundo profissional), a formação continuada passou a ser uma questão de requisito básico para o trabalho. Essa necessidade foi então incorporada nacionalmente, porém efetivamente o entendimento sobre a questão ampliou-se e passou a abranger múltiplas iniciativas que não visam a ampliação ou aprofundamento de conhecimentos (GATTI, 2008), muito menos o desenvolvimento profissional docente.

Na verdade, as referidas iniciativas são resultantes da avaliação dos cursos de licenciatura e do desempenho dos seus egressos, através dos indicadores institucionais, que mostram uma formação inicial de professores insuficiente ou inadequada, obtida nas IES, que foram bastante expandidas, sobretudo através do setor privado, no início dos anos 1980 (GATTI; BARRETO, 2009). Portanto, são programas de formação contínua de caráter compensatório que surgem em decorrência de uma formação precária pré-serviço, o que altera a finalidade inicial desse tipo de formação conforme posto nas discussões internacionais (GATTI, 2008).

Igualmente, formações complementares (em nível médio ou superior), para propiciar a titulação adequada aos professores em serviço, também passaram a ser denominadas por formação continuada nas políticas implementadas, justamente, por essas formações serem efetuadas "em serviço" (GATTI, 2008). Convém observar que a prática de uma formação continuada compensatória é historicamente condizente, visto que o sistema de ensino no Brasil foi instituído sem que que antes houvesse professores suficientes preparados para exercer a profissão, logo, professores sem formação eram indicados para serem docentes e ao longo do exercício adquiririam prática profissional (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010). Hoje em dia, esta é ainda uma realidade, tendo em vista que muitos dos profissionais em serviço não cursaram licenciatura – 25,6 % dos que atuam no ensino fundamental anos iniciais, 18 % dos professores atuantes no ensino fundamental anos finais e 13,2 % daqueles que lecionam no ensino médio (INEP, 2018a).

A expansão de programas e cursos voltados para a formação continuada no país se deu principalmente a partir de meados dos anos 1990, quando a LDB veio, em 1996, ressaltar a importância da formação continuada, tratando dela em vários de seus artigos (GATTI, 2008). O artigo 63, parágrafo 3º, por exemplo, garante que os institutos superiores de educação manterão programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis. O artigo 67 traz em seu inciso II o aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim, como uma obrigação dos poderes públicos. Nas disposições transitórias o artigo 87, parágrafo 3º, inciso III, explicita ser dever de cada município: "[...] realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação a distância[...]" (BRASIL, 1996).

Como destaque na literatura educacional de programas de formação continuada que surgiram nessa época pode-se elencar o Programa de Capacitação de Professores (PROCAP), desenvolvido no estado de Minas Gerais pela Secretaria Estadual de Educação e o Programa de Educação Continuada (PEC), da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, ambos baseados no "modelo do déficit" (GATTI, 2008).

Em 2004, após análises constatarem que havia uma dispersão e superposição de iniciativas, fora a existência de ações superficiais, o MEC criou a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, integrando com isso vários centros de formação ligados a universidades (GATTI; BARRETO, 2009). Os objetivos dessa Rede Nacional de Formação Continuada são:

> Institucionalizar o atendimento da demanda de formação continuada.
> Desenvolver uma concepção de sistema de formação em que a autonomia se construa pela colaboração, e a flexibilidade encontre seus contornos na articulação e na interação.
> Contribuir com a qualificação da ação docente no sentido de garantir uma aprendizagem efetiva e uma escola de qualidade para todos.
> Contribuir com o desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional dos docentes.
> Desencadear uma dinâmica de interação entre os saberes pedagógicos produzidos pelos Centros, no desenvolvimento da formação docente, e pelos professores dos sistemas de ensino, em sua prática docente.
> Subsidiar a reflexão permanente na e sobre a prática docente, com o exercício da crítica do sentido e da gênese da sociedade, da cultura, da educação e do conhecimento, e o aprofundamento da articulação entre os componentes curriculares e a realidade sócio-histórica.
> Institucionalizar e fortalecer o trabalho coletivo como meio de reflexão teórica e construção da prática pedagógica (MEC, 2006, p. 22).

Nota-se, por estes objetivos, que a concepção de formação continuada expressada está mais próxima do conceito de desenvolvimento profissional docente e de formação permanente de Imbernón (2009), considerando a reflexão como uma ferramenta no processo do ensino-aprendizagem e o professor como sujeito da própria formação.

Um estudo realizado por Davis et al. (2011), cuja finalidade era verificar como se dá a formação continuada de professores em diferentes estados e municípios brasileiros, indica que a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica tem sido bem utilizada, especialmente pelas secretarias estaduais de educação, que formulam demandas para a formação continuada dos professores na área desejada e recebe apoio de universidades cadastradas para realização dos programas.

Em 2014, foi aprovado pela Lei nº 13.005, o PNE (Plano Nacional de Educação), que determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional de 2014 a 2024 (BRASIL, 2014). Entre as metas estabelecidas, as de números 15 e 16 destacam a importância da formação continuada enfatizando as iniciativas em regime de colaboração entre municípios, estados e federação (MAGALHÃES; AZEVEDO, 2015).

Recentemente, a BNCC, assinalou que, para sua implementação seja eficaz, deverá ser primeira tarefa, de responsabilidade direta da União, a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à Base (BRASIL, 2018b). Com isso, em dezembro de 2018, foi apresentada pelo MEC a Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica, que vai nortear a formação inicial e continuada dos docentes, baseando-se nos eixos de conhecimento, prática e engajamento. O documento ainda será encaminhado ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e passará por discussão, antes da aprovação definitiva (MEC, 2019a).

Os indicadores do Relatório do 2º Ciclo de Monitoramento das Metas do PNE, publicado pelo INEP (2018b), mostraram um modesto crescimento de 29,4 para 35,1 % na quantidade de professores da educação básica em regência de classe que realizaram cursos de formação continuada dentre diferentes áreas entre o período de 2012 a 2017. Em valores absolutos, o percentual de 2017 corresponde a 787.042 professores (de um total de 2.244.128). Segundo o mesmo relatório, a realização de cursos de formação continuada foi mais frequente na região Sul (54,5 %), em comparação com as demais regiões, e a região Sudeste apresentou resultado abaixo do resultado nacional (28,6 %). Analisando por município esse percentual de professores da educação básica com formação continuada, o Censo Escolar de 2017 (INEP, 2018a) apresenta os estados de Santa Catarina, Paraná e Espírito Santo com maior número de munícipios com elevado percentual de docentes que realizaram tal formação. No município de Piracicaba, estado de São Paulo, o percentual de professores da educação básica com formação continuada é de até 30 % (INEP, 2018a).

Em relação às etapas de ensino da educação básica em que estes professores atuam, os anos iniciais do ensino fundamental apresentaram um percentual de 38,9 %, enquanto os anos finais e do ensino médio, apresentaram um percentual de 31,5 e 28,5 %, respectivamente. Para atingir a meta 16 do PNE, mais de um milhão de professores teriam que realizar cursos de formação continuada até o final do período do Plano. Ou seja, seria imprescindível formar aproximadamente duas vezes mais professores do que os que estão sendo formados atualmente, tornando-se evidente a dificuldade para que essa meta seja alcançada até 2024, considerando que o objetivo dela é abranger 100 % dos profissionais da educação básica, e não apenas os professores (INEP, 2018b). Essa dificuldade de proporcionar formação continuada para o grande contingente de profissionais atuantes é registrada também por Gatti e Barreto (2009).

Estas mesmas autoras afirmaram que os cursos de formação continuada não têm produzido os resultados esperados e que pouco recurso financeiro é destinado para a questão. Desse modo, Rossi e Hunger (2013), alertam

que o Estado não tendo condições de oferecer formação para todo o contingente de professores acaba precisando da parceria (para seu planejamento e execução) de grandes empresas de caráter privado, tornando a educação continuada um negócio. A formação continuada torna-se assim um empreendimento que vem assumindo boas proporções, sendo oportuno refletir quem dela estaria se beneficiando e quais são os efeitos da alta certificação que ela gera, além das pequenas promoções que promovem na carreira docente de estados e municípios (BARRETO, 2015).

Ao observarmos o panorama dos modelos nacionais de formação continuada atuais, podemos concluir que os professores não estão entre os principais beneficiados. De tal modo, Barreto (2015, p. 695) elucida outros problemas que não os mencionados:

> A maior parte dessa formação é ainda feita em moldes tradicionais: palestras, seminários, cursos de curta duração, ou seja, representa uma oferta fragmentada que não traz evidências sobre a capacidade de mudar as práticas docentes. Ela contribui para afinar o discurso dos professores, servindo para sedimentar um ideário comum, mas a mudança das práticas educativas requer outras estratégias e demanda um tempo para consolidar-se que não é aquele da duração dos cursos. Mesmo quando os professores se convencem de que devem introduzir alterações em sua maneira de atuar, frequentemente têm dúvidas e sentem dificuldade de aplicar os princípios propostos nos contextos em que trabalham.

Percebemos então que os cursos de formação continuada oferecidos não estão contribuindo para que os professores consigam efetivamente refletir e alcançar mudanças nas suas práticas docentes, uma vez que os cursos partem do pressuposto que uma mesma ideia de formação contempla todos os professores e em todos os cenários. Imbernón (2009, p. 34) contribui com uma crítica a tal tendência de formação continuada que não provoca mudanças efetivas:

> Muitos países lançam, literalmente, os poucos recursos destinados à capacitação do professorado ao grande lixo da inutilidade. Paradoxalmente, há muita formação e poucas mudanças. Talvez seja porque ainda predominem políticas e formadores que praticam com afinco e entusiasmo uma formação transmissora e uniforme, com um predomínio de uma teoria descontextualizada, válida para todos, estejam onde estiverem, distante dos problemas práticos reais, com base num professor médio que não existe. Mesmo sabendo o discurso já antigo (de meados dos anos 1980), a formação deve aproximar-se à escola e a partir das situações problemáticas dos professores, mas não é isso o que acontece, a formação e os projetos nos centros continuam sendo uma eterna reivindicação.

Logo, podemos deduzir que muitos dos problemas que acometem a formação continuada, principalmente no que concerne a desarticulação com a prática docente, expressam uma configuração sob critérios de produtividade e excelência devido as exigências do mercado (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010) e também aos maus resultados das avaliações institucionais. Tal inferência toma por base a análise que prevê que o trabalho docente dentro dessa perspectiva é "[...] reduzido à prática individual, às suas dimensões técnicas, de modo a poder ser avaliado, mensurado e certificado [...]" (FREITAS, 2007, p. 1215).

Perante tudo isso, a formação continuada dos professores acaba, na prática, se desviando da busca por uma formação profissional permanente, do desenvolvimento profissional docente e da ideia de formação como um *continuum* e acaba se voltando para uma instrumentação técnica, ficando de fora desses processos formativos as demandas por conhecimentos reais dos professores e suas experiências na prática pedagógica.

Concluindo, existem de acordo com a produção teórica e empírica sobre formação continuada de professores avanços a considerar (GATTI; BARRETO, 2009). No entanto, tais avanços são pequenos se contrastarmos com os problemas existentes para alcançar uma formação contínua para todos os professores em exercício, que busque aprofundar e atualizar conhecimentos e rever e renovar suas práticas em prol da aprendizagem dos alunos, ainda mais na temática de EA considerando toda sua complexidade.

Para que tudo isso venha a ocorrer parece ser coerente ter em vista pelo menos três princípios: a formação continuada e a prática pedagógica ao serem vistas como condição de mudança precisam estar integradas e articuladas ao cotidiano dos professores e das escolas; as concepções que desenham a formação continuada e as ações que as revelam devem ser compatíveis (SANTOS, 2004); as secretarias e órgãos oficiais de formação não podem se preocupar com aumentar o número de professores certificados e esquecer de promover uma boa qualificação destes.

3.3.1. Formação Continuada de Professores e Evolução Funcional

A formação continuada de professores se tornou fundamental diante do mundo globalizado e em constante transformação em que vivemos. Seu oferecimento, no entanto, tem sido difícil dado ao grande número de profissionais existentes e pelo fato da maioria das propostas de formação serem pensadas de uma forma, mas executadas de outra – pouco atrativa e funcional. Todavia, deve-se ter em mente que estes não são os únicos pontos importantes que permeiam a questão da formação continuada, especialmente do ponto de vista do docente. Portanto, ao se tratar do assunto, a valorização dos professores através da sua evolução funcional deve ser considerada como relevante e imperiosa. Imbernón (2009, p. 34, grifo nosso) destaca essa importância ao colocar que "[...] se a formação não estiver acompanhada de mudanças contextuais, trabalhistas, de premiação, *de carreira*, de salário, pode-se ainda 'culturizar o mestre', até criar-lhe uma identidade enganosa, mas sem torná-lo mais inovador".

A formação continuada passa a estar vinculada à carreira docente a partir dos anos 1980. Desta forma, nos últimos anos, para se chegar aos níveis mais elevados da carreira uma avaliação por contagem de pontos referente a quantidade de cursos de formação continuada realizados pelo professor é efetuada (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010). Estudos demonstram que esta ação tem sido relevante para os professores participarem ou não dos cursos de formação continuada que são oferecidos e que os docentes desejam que esse tipo de incentivo seja levado em conta.

Uma pesquisa realizada no decorrer de 2015 denominada Formação de Professores no Brasil – Diagnóstico, Agenda de Políticas e Estratégias para a Mudança, idealizada pelo movimento Todos Pela Educação (TPE), mostrou, como consenso entre os entrevistados, que a formação continuada é uma peça-chave, mas que é preciso de alguma maneira, que ela tenha impacto na carreira docente, com incentivos para a sua realização, de forma que não seja apenas uma formalidade (ABRUCIO, 2016).

Inforsato e Santana (2011), em seu trabalho com gestores educacionais de escolas municipais da cidade de Araraquara, analisaram as causas que motivaram ou desmotivaram esses profissionais a vincularem-se aos modelos de formação continuada ofertados pelos sistemas oficiais de ensino. E, entre outros achados, os autores perceberam que a evolução funcional, ou melhor, a sua não ocorrência enquadrava-se entre os fatores desmotivadores:

> [...] os cursos oferecidos pela própria Secretaria Municipal de Educação não podem ser levados em consideração para a evolução no plano de carreira, o que acaba sendo um fator desmotivador e de certo modo incoerente, pois se valoriza o curso realizado por outra agência formadora com concepções diversas, mas não aquele oferecido pelo próprio poder público (INFORSATO; SANTANA, 2011, p. 12).

Consequentemente, é importante verificar como este tema é tratado no âmbito da legislação estadual paulista.

A princípio adota-se como referência para a evolução funcional dos docentes vinculados à rede estadual paulista pela via não acadêmica a Lei Complementar (LC) nº 836 de 30 de dezembro de 1997, que instituiu o plano

de carreira, vencimentos e salários para os integrantes do quadro do magistério, entre outras providências correlatas (SÃO PAULO, 1997). Esta foi alterada e/ou complementada, em 2004, pela LC nº 958 a qual expressa em seu artigo 19 que a evolução funcional dos profissionais do magistério pode ocorrer pela via acadêmica por meio de grau superior de ensino ou, pela via não acadêmica por meio de atualização, aperfeiçoamento profissional e produção de trabalhos na respectiva área de atuação dos referidos servidores (SÃO PAULO, 2004).

O artigo 21 dessa mesma LC trata especificamente da evolução funcional pela via não acadêmica, sendo definido no seu inciso I que cada indicador de crescimento receberá pontos e pesos de acordo com a legislação específica. Para os níveis iniciais das classes do magistério os fatores de aperfeiçoamento e atualização terão maior ponderação do que o fator produção profissional, invertendo-se essa relação para os níveis finais. Fica esclarecido pelos incisos III, IV e V que os fatores de atualização e aperfeiçoamento correspondem aos estágios e cursos de formação complementar, na área da educação, com 30 horas ou mais que forem realizados pela secretaria estadual de educação ou instituições reconhecidas sem, todavia, permitir o acúmulo de pontos atribuídos. O fator reconhecido como produção profissional também receberá pontos baseando-se em suas características e especificidades e poderá ser de autoria individual ou coletiva (SÃO PAULO, 2004).

Ainda considerando a mesma LC, os artigos 22 e 23 definem que evolução funcional do profissional do magistério deve ocorrer desde que tenha sido cumprido um tempo mínimo de exercício profissional no nível em que estiver enquadrado e que as análises dos pedidos dessa evolução serão feitas por comissões de gestão de carreira. Também determinam que esse interstício será interrompido se houver licença saúde ou alguma forma de afastamento (SÃO PAULO, 2004).

Em fevereiro de 2005, ambas as LC referidas foram regulamentadas pelo Decreto nº 49 394. Tal decreto tem redação mais clara no que se refere à descrição dos tipos de ações realizadas no campo de atuação e que podem ser abarcadas pelos fatores de atualização, aperfeiçoamento e produção profissional. Também estão mais claros seus respectivos indicadores de crescimento da capacidade, qualidade e da produtividade do trabalho que faz jus à evolução funcional pela via não acadêmica (SÃO PAULO, 2005a).

Neste decreto, fica definido pelo artigo 4º que todos os estágios e cursos de formação complementar e continuada promovidos por entidades reconhecidas, que tiverem duração igual ou superior a 30 horas podem ser considerados como componentes do fator de atualização. As entidades citadas podem ser IES devidamente reconhecidas, órgãos da secretaria estadual de educação, entidades representativas das classes do magistério, instituições públicas estatais, não estatais, particulares, desde que credenciadas pela mesma secretaria de educação (SÃO PAULO, 2005a).

Ao passo que os componentes do que se caracteriza como fator de aperfeiçoamento são definidos por esse decreto, pelos artigos 6º e 7º, que define também o que são cursos e estágios. Nos artigos 8º, 9º e 10 são descritos como fator de aperfeiçoamentos os documentos e materiais inéditos, de natureza educacional, individuais ou coletivos, produzidos pelos integrantes do magistério com o intuito de melhorar a prática da sala de aula, a gestão e supervisão escolar. Também estão incluídos, neste caso, os projetos e pesquisas decorrentes de propostas pedagógicas das unidades escolares e planos de trabalho das Diretorias de Ensino. Os artigos 11 até o 16 do decreto deliberam sobre as formas de apresentação e avaliação dos documentos comprobatórios para fins de evolução funcional (SÃO PAULO, 2005a).

Quanto a evolução funcional pela via não acadêmica, esta é novamente referenciada na Resolução SE nº 21 de 22 de março de 2005, que foi editada justamente com o intuito de dispor sobre esse propósito, estabelecendo normas complementares e procedimentos que viabilizassem tal tipo de evolução. Para esse fim, ficam definidas as

formas de pontuar cada um dos componentes dos fatores de aperfeiçoamento, atualização e produção profissional de acordo com o atendimento a todos os critérios estabelecidos nessa resolução. Vale expor que os cursos oferecidos em horário de trabalho pela pasta da Educação serão pontuados desde que autorizados e credenciados pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP). Enquanto os cursos de formação continuada dirigidos aos profissionais do magistério paulista oferecidos pelas demais instituições proponentes têm que solicitar o citado credenciamento no momento de ofertar seus cursos (SÃO PAULO, 2005b).

Esses procedimentos referentes à evolução funcional por via não acadêmica foram atualizados através da Instrução Conjunta CENP/DRHU (Departamento de Recursos Humanos da Secretaria Estadual da Educação) de 25 de abril de 2004, que prevê algumas etapas que se iniciam com um encaminhamento à DRHU de um requerimento, acompanhado de alguns documentos (SÃO PAULO, 2005c). Para melhor ajuizar esse processo de avaliação dos procedimentos de evolução funcional pela via não acadêmica, ainda foram instituídas as LC nº 10 097 de 27 de outubro de 2009 e nº 1143 de 11 de julho de 2011.

O Decreto nº 59.850 de 28 de novembro de 2013, veio alterar alguns dispositivos do Decreto nº 49.394 redefinindo e atualizando os componentes dos fatores de produção profissional em estreita vinculação com a melhoria da prática pedagógica, da gestão educacional e da supervisão do ensino em sintonia com as necessidades da experiência cotidiana nas escolas (SÃO PAULO, 2013). Compete registrar o destaque conferido aos itinerários formativos dos profissionais da educação constituídos a partir do percurso de formação continuada do professor, diretor de escola e do supervisor de ensino definidos, por meio de uma autoavaliação orientada pelos Conselhos de Direção das escolas.

A partir disso, as atividades de formação continuada poderão ser realizadas no próprio local de trabalho, na EFAP (Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo) ou em instituições públicas ou privadas credenciadas pela mesma. Ficará a cargo de um Conselho de Diretoria presidido pelo Dirigente Regional de Ensino a avaliação dos fatores de produção demonstrados nos casos de solicitação de evolução funcional pela via não acadêmica (SÃO PAULO, 2013).

Por fim, em 01 de julho de 2014 a Resolução SE nº 36 trouxe maiores e melhores definições do processo de evolução funcional do profissional da educação, pela via não acadêmica. Assim, foi definido na forma de quadros, os fatores de produção profissional para professores, diretores e supervisores de ensino (SÃO PAULO, 2014).

Toda essa legislação descrita é válida para as seguintes categorias de educadores: A (professores efetivos), F (professores admitidos pela LC nº 500/74), L (professores admitidos entre 04/06/07 a 16/07/2009), P (professores estáveis) e O (professores contratados pela LC nº 1039/09 e parecer PA nº 30/2014).

Pela apreciação da legislação vigente em que se respalda a formação continuada dos professores da rede estadual paulista parece válido afirmar que a respeito das formas consideradas válidas como fatores de atualização, existe uma certa amplitude, não excluindo nenhum dos modelos de formação (presenciais, semipresenciais e a distância) e considerando a iniciativa de diversas instituições. Contudo, toda e qualquer iniciativa a ser proposta na forma de desenvolvimento profissional docente, deve preceder de um período de tramitação para análise do seu conteúdo, pertinência, duração e atualização da proposta. E, sobretudo, para que seja possível efetuar o processo de credenciamento da instituição proponente. Ressalta-se a importância dada à duração, considerando apenas como fatores de atualização as iniciativas que possuem duração mínima de 30 horas.

Portanto, ao se propor um novo modelo de formação continuada de professores, além da qualidade e amplitude dos cursos e dos conceitos de formação continuada buscados, esses aspectos relacionados com a evolução funcional devem também ser observados, caso contrário, os professores não terão os seus esforços de formação

reconhecidos em seus processos de evolução funcional, o que resultaria num esforço muito pouco interessante para todos os envolvidos.

3.3.2. Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental

Até aqui fica evidente que a EA, tem sua importância no contexto socioambiental contemporâneo e de acordo com as políticas deve ser presente, porém constata-se que muitos professores não tiveram a oportunidade de se familiarizar com seus conceitos na formação inicial. Logo, as práticas de EA realizadas nas escolas por estes profissionais, por mais bem-intencionadas e bem-vindas, não correspondem, em sua maioria, aos princípios críticos que a EA promove, portanto, precisam ser revistas e aprimoradas. Segundo Medina (2002), para a melhora da prática docente na escola é preciso reconhecer quais ações são efetivadas em sala de aula e, tomando como base esse diagnóstico, iniciar um processo de mudança educativa. Tal processo pode ocorrer dentro da formação continuada docente. Sendo assim, a formação continuada em EA torna-se necessária para a inserção da mesma ocorrer de forma promissora nas escolas, inclusive, foi apontada em nível nacional no estudo de Trajber e Mendonça (2007) como o segundo fator que mais contribui para inserção da EA nas escolas.

Um panorama sobre os conceitos, as políticas públicas, as inciativas, os problemas e outros pontos que circundam a formação continuada de professores no Brasil, de forma geral, já foi traçado anteriormente nessa revisão. A partir de agora, então, será esboçado um panorama para o quadro da formação continuada de professores em educação ambiental, especificamente.

Uma formação continuada em EA deve considerar entre seus objetivos o aprofundamento de conceitos presentes nos domínios físicos, químicos, biológicos e sociais, pois estes são indispensáveis para colocar a EA em prática (DAL-FARRA; VALDUGA, 2012). Do mesmo modo, deve conceder uma base epistemológica para que os docentes se tornem atores do processo de formação e possam promover espaços para que eles reflitam de forma crítica sobre seus procedimentos e métodos, sendo capazes de analisar e, consequentemente, aperfeiçoar sua prática docente para o trabalho com as questões ambientais (GUERRA; ORSI, 2008).

Para Sato (2001) a formação continuada em EA pode abordar muitos saberes que servirão de subsídios para o trabalho docente. Entre estes saberes, se encontram os conceitos do ambiente, do desenvolvimento e da educação, propriamente dita, que devem embasar, segundo a autora, qualquer curso de formação profissional na área de EA. Também são importantes para a estrutura curricular destes cursos, informações sobre os movimentos ambientais, como a Agenda 21 e a Carta da Terra[4].

Mello, Montes e Lima (2009) sobressaltam alguns elementos que podem ajudar os participantes de cursos de formação continuada a repensarem suas próprias práticas em relação ao meio ambiente e suas ações como formadores de indivíduos que buscam a mudança de valores e atitudes relativas à questão ambiental. São eles: um olhar mais integrador sobre o tema; as trocas de experiências; as relações entre teoria e prática; a aplicação de projetos que visem a tomada de consciência; e a análise da realidade do meio onde estão inseridos.

Da mesma forma, Leme (2006) ao examinar e ponderar sobre os conhecimentos produzidos nas práticas de EA também assinala alguns elementos para formação continuada dos professores, como a constituição de um grupo de docentes para construir e promover coletivamente uma formação para e pelos professores. Na opinião da autora

[4] Um dos documentos internacionais que orienta as ações da EA e serve como base de princípios para os processos da Agenda 21 (SORRENTINO; TRAJBER, 2007). É também conhecido como Declaração do Rio de Janeiro e foi aprovado pelo Fórum Internacional de Organizações não-governamentais no âmbito do Fórum Global, evento paralelo à ECO 92 (AVANZI, 2004).

este grupo mediado por um facilitador deve estabelecer em conjunto um projeto de EA de acordo com a realidade local escolar, incluindo nele diversas disciplinas, e, concomitantemente, desenvolver reflexões das práticas docentes, tanto individuais como coletivas.

Na perspectiva política, a dimensão ambiental na formação continuada de professores aparece na PNEA nos artigos 8º e 11 (já mencionados neste trabalho), sendo complementados pelo Parágrafo Único do artigo 11: "Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental" (BRASIL, 1999). A formação continuada de professores em EA é abordada também nas DCNEA nos artigos 11 e 19 (já referenciado anteriormente), reafirmando estes artigos.

Como novidade, no próprio artigo 11, as DCNEA trazem que a inserção da dimensão socioambiental para a formação continuada dos professores deve levar em consideração a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do país (BRASIL, 2012). Já o parágrafo 2º do artigo 19 levanta a necessidade dos sistemas de ensino, em colaboração com outras instituições, estabelecerem políticas permanentes que incentivem e deem condições concretas para a formação continuada para que se atinjam os objetivos da educação ambiental.

Algumas estratégias referentes à formação de professores em EA são demarcadas também no ProNEA, na sua linha de ação de formação de gestores e educadores ambientais. Dentre elas, destacam-se: a promoção de planos e programas de formação continuada em educação ambiental; a realização de parcerias entre escolas públicas, sistemas educacionais e universidades para facilitar o acesso aos cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* em educação ambiental; e o apoio da criação e manutenção de redes de formação de educadores (BRASIL, 2018a).

Pautado nos princípios contidos na PNEA e no ProNEA, foi elaborado e lançado em 2006 o Programa Nacional de Formação de Educadoras(es) Ambientais (ProFEA), cujo objetivo maior seria:

> [...] qualificar as políticas públicas federais de educação ambiental para que exijam menos intervenções diretas e ofereçam mais apoio supletivo às reflexões e ações autogeridas regionalmente, no sentido de desenvolver uma dinâmica nacional contínua e sustentável de processos de formação de educadoras (es) ambientais a partir de diferentes contextos [...] (BRASIL, 2006a, p. 5).

Desde a institucionalização da EA no Ministério da Educação foram criados e implementados vários programas e projetos de formação continuada de professores em EA no âmbito do governo federal. O primeiro deles foi realizado de 1996 a 1998 pela Coordenação de Educação Ambiental (CEA) e não foi dedicado especificamente para professores, mas sim para difundir a EA no sistema de ensino. O método proposto foi denominado de Proposta de Participação-Ação para Construção do Conhecimento – PROPACC, e era fundamentado na capacitação dos profissionais a fim de trabalharem a institucionalização da EA como tema transversal nas secretarias de educação e nas universidades, tornando-os multiplicadores da metodologia (MENDONÇA, 2007).

Outros programas foram o Parâmetros em Ação-Meio Ambiente na Escola – PAMA, iniciado em 2000 pela Coordenação-Geral de Educação Ambiental (COEA), e o Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas, de 2004 a 2005, ambos criados especificamente para trabalhar com professores. Este último teve início quando a Coordenação-Geral de Educação Ambiental (CGEA) foi estruturada na Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD) e tinha como proposta incentivar a iniciava e atuação política dos docentes para desenvolver projetos sobre problemas socioambientais e, em decorrência, se engajarem em instâncias de discussões de EA (redes, conselhos, comissões, etc.), além de articular parcerias (MENDONÇA, 2007).

A campanha do Vamos Cuidar do Brasil foi lançada juntamente com a I Conferência Nacional do Meio Ambiente, em 2003, promovida pelo Órgão Gestor do ProNEA. A conferência, que conta com uma versão adulta e

uma para jovens, foi idealizada pela então ministra Marina Silva e foi realizada bienalmente desde então. Na I Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente para a discussão sobre questões ambientais houve a participação de quase 16 mil escolas, incluindo escolas indígenas, quilombolas, ribeirinhas, caiçaras, de assentamento, de pescadores e de portadores de necessidade especiais (além das escolas regulares do ensino fundamental), e cerca de seis milhões de pessoas (estudantes, professores e indivíduos das comunidades) (SORRENTINO et al., 2005).

A iniciativa das citadas conferências tomou por base a escola como um espaço para a comunidade debater sobre como cuidar da água, dos seres vivos, dos alimentos, da escola e da comunidade, tendo como orientação o documento chamado Passo a passo para a Conferência do Meio Ambiente na Escola. Cada conferência na escola elegeu um delegado(a) e seu suplente, para posteriormente deliberar sobre uma proposta de política ambiental e elaborar um cartaz para sua comunidade (SORRENTINO et al., 2005). A última Conferência Nacional do Meio Ambiente ocorreu no ano de 2018 com o tema: Cuidando das Águas, completando, assim, a quinta edição (V CONFERÊNCIA NACIONAL INFANTOJUVENIL PELO MEIO AMBIENTE, 2019).

Tanto os programas PAMA e Vamos cuidar do Brasil com as Escolas como as conferências nacionais do meio ambiente são mencionadas positivamente no estudo de Trajber e Mendonça (2007), que foram enfáticas ao frisar que todas as escolas pesquisadas se envolveram ou ao menos tinham conhecimento sobre estes últimos.

Ao longo dos anos 2000, foram também lançados outros programas e projetos, como: o Sistema Brasileiro de Informações sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis – SIBEA; a Formação de Coletivos Educadores; o Municípios Sustentáveis e seus Educadores Ambientais Populares; o Com-Vidas; entre outras iniciativas institucionais (GUIMARÃES, 2016).

Encontra-se atualmente em vigência, o Programa de Formação Continuada de Professores e Gestores nas temáticas de Educação em Direitos Humanos e Educação Ambiental o qual oferta cursos de formação continuada nas modalidades presencial, semipresencial e a distância e que aborda, entre outras temáticas, a educação ambiental. A demanda por esses cursos deve ser feita pelas escolas via sistema online e após alguns processos é encaminha ao Comitê Gestor da Rede Nacional de Formação/MEC, responsável pela sua aprovação e apoio financeiro (MEC, 2019b).

Taglieber (2007) cita alguns destes programas federais, como o Formação de Educadores Ambientais, Coletivos Educadores, Salas Verdes, Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas, Com-Vidas, Chico Mendes e assume que eles poderiam instigar as discussões sobre a problemática socioambiental e sua inserção nos PPPs das escolas em articulação com as universidades, escolas, secretarias de educação e demais agências formadoras. Apesar disso, parece que todos esses esforços não estão sendo amplos o suficiente e nem mesmo têm atingido um grande número de profissionais.

Considerando o âmbito nacional, apenas 13 % das escolas participantes da pesquisa de Trajber e Mendonça (2007) declararam que o MEC promoveu eventos para a formação continuada de professores em EA, obtendo maiores porcentagens, como instituições promotoras de formação continuada dos docentes, as próprias escolas e as secretarias municipais de educação.

Os indicadores do Relatório do 1º ciclo de Monitoramento das Metas do PNE: Biênio 2014–2016 (INEP, 2016) mostram que no período entre 2012 a 2015 a porcentagem de docentes que realizou algum curso de formação continuada em educação ambiental foi de 0,9 a 1,7 %. De acordo com os dados deste relatório, a realização de cursos de formação continuada em EA pelos professores está abaixo da realização de cursos, por exemplo, sobre creche, pré-escola, anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental, ensino médio, educação de

jovens e adultos (EJA) e educação especial, apresentando dados percentuais próximos com a realização de cursos de formação continuada sobre educação do campo.

Observando os dados absolutos, no ano de 2015, 17.772 docentes participaram de cursos de formação continuada em EA. Considerando os 701.782 professores da educação básica em regência de classe que participaram de algum curso de formação continuada a quantidade de professores que fizeram parte de cursos de formação continuada em EA foi baixa. Ponderando sobre a quantidade de docentes que participaram da pesquisa (2.234.077 professores da educação básica em regência de classe) essa quantidade pode ser considerada da mesma forma pouco expressiva (INEP, 2016).

É possível que essa pouca expressividade tenha relação com a insuficiente abrangência e contemplação dos programas oferecidos pelo governo federal, mas também com a pouca oferta de cursos por parte das diversas instâncias formadoras com a temática socioambiental, já que os cursos de formação continuada promovidos, na maioria das vezes, priorizam outros assuntos, geralmente questões pedagógicas genéricas (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010; DAVIS et al., 2011).

Ainda assim, a falta de cursos de formação continuada em EA e o baixo número de docentes por eles formados é uma preocupação autêntica, sendo até mesmo discutida, durante o V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental, em Joinville, em 2006, no grupo de trabalho de EA e Formação de Professores (TRISTÃO, 2007).

Lamosa e Loureiro (2011) demonstraram, em pesquisa, a pouca efetivação das políticas públicas relativas à formação continuada em EA nas escolas municipais do município de Teresópolis/RJ. Esse também parece ser um problema enfrentado em outros lugares, já que no estudo de Araújo e Oliveira (2008), em Recife/PE, as autoras ao entrarem em contato com a Secretaria de Educação do município, constataram que não foram ofertados programas de formação continuada voltados à EA.

No que se refere ao estado de São Paulo a situação parece ser semelhante. Em busca por cursos para a formação continuada de professores em EA no portal da EFAP (EFAP, 2019), que faz parte da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, foi possível averiguar que este não é um tema trabalhado com frequência. O único curso relacionado ao referido tema foi oferecido em 2012, na modalidade semipresencial, com a denominação Comunidade Educadora Sustentável – Educação Ambiental na Escola e Mudanças Socioambientais Globais.

Na procura por cursos oferecidos no município de Piracicaba, por exemplo, encontram-se, nos últimos anos, dois cursos, um realizado em 2015, denominado projeto EducaTrilha, fruto da parceria entre a Diretoria de Ensino do município, a ESALQ/USP, a SEDEMA e o Instituto Florestal (PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2019), e outro ofertado ano passado, chamado Utilizando o Espaço do Programa Solo na Escola, iniciativa do programa Solo na Escola (ESALQ, 2019).

Deve-se destacar que os cursos citados foram os únicos encontrados como resultado de busca por cursos de formação continuada de professores em EA realizados nos últimos anos e relacionados com o governo do estado e a secretaria municipal e poderiam abranger os professores da cidade de Piracicaba. Com esse exemplo, é possível deduzir que existe uma oferta irregular de cursos de formação continuada na área, o que dificulta a participação dos professores que buscam por esse tipo de formação específica e urgente.

Ao que parece as secretarias de ensino e os programas federais não estão em sintonia entre si, enfraquecendo as ações voltadas para a EA e dificultando a construção de uma política pública a ela direcionada a longo prazo (TRAJBER; MENDONÇA, 2007). Também não parecem estar em sintonia com as demandas das escolas e dos professores, o que é uma queixa recorrente destes (GATTI; BARRETO, 2009; ROMANOWSKI;

MARTINS, 2010). Isso, por si só, pode causar um efeito desmotivador na realização dos cursos de formação continuada, pois o efeito atrativo desse tipo de formação não está vinculado apenas à aquisição de novos conhecimentos. Os professores consideram a formação continuada útil e estimulante quando ela é capaz de abordar informações relevantes para uma melhor atuação destes nas escolas (ABRUCIO, 2016).

Assim, conseguimos perceber que a educação ambiental nasce no cenário mundial como uma proposta a ser desenvolvida no ensino considerando a degradação da qualidade ambiental, porém sua consolidação nas escolas tem se afastado das suas concepções iniciais, muitas vezes se desenvolvendo por meio de práticas de pouca efetividade e desprovidas de reflexão crítica. Isso se deve, possivelmente, em razão da EA ainda não estar presente na formação inicial dos docentes, que são em primeira e última análise, os principais responsáveis pelo desenvolvimento das práticas realizadas no ambiente escolar.

Ao mesmo tempo, nota-se que no que tange à formação continuada de professores em EA, que poderia ser um meio de suprir esse déficit e promover espaços de reflexões sobre a temática e sua real concepção, ainda há um processo a ser difundido e efetivado. Esse tipo de formação parece estar circundado por alguns problemas, entre eles, a dificuldade de ofertar essa formação ao grande contingente de profissionais existentes nas redes oficiais de ensino e a falta de oferecimento desse tipo de formação por iniciativas públicas.

Nesse aspecto, a formação continuada de professores em EA por meio da EaD, que vem sendo cada vez mais discutida em razão do aumento do uso das redes de tecnologia digital, poderia ser um meio para facilitar o acesso dos professores aos cursos e uma forma de comportar a demanda de profissionais a receberem formação; sobretudo porque alguns projetos de formação continuada de professores em EA têm usado essa modalidade de educação e relatam resultados satisfatórios (TROIANO, 2009; BERNAL, 2012).

3.3.3. Formação Continuada de Professores a Distância

Seja para o desenvolvimento e a atualização profissional ou para superar defasagens da formação inicial, a formação continuada de professores é de grande relevância para a construção de competências que aprimorem o exercício da docência. A formação continuada de professores em EA, tomando o conjunto de informações até aqui relacionadas, pode ser fundamental para o desenvolvimento profissional docente na medida em que valorize os saberes socioambientais de forma crítica e o verdadeiro exercício da cidadania.

Kenski (2007) afirma que estamos vivendo em uma nova era, marcada por uma rede global, onde as TICs evoluem com muita rapidez e o conhecimento é caracterizado por um saber ampliado e mutante. Afirma também que "essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação" (p. 41), logo, o desafio a ser assumido por toda a sociedade, segundo a autora, é abrir-se para as novas alternativas educacionais que são possíveis graças à atualidade tecnológica. Entre essas alternativas, a EaD é uma possibilidade que está crescendo no país (PEDROSA, 2003) e pode fornecer auxílio na superação de alguns obstáculos para a ocorrência de uma formação continuada de professores em EA adequada.

Podemos notar que o novo momento social que vivenciamos é fundamentado no fator tecnológico, "um 'tecnológico' muito diferente, baseado numa nova cultura, a digital" (KENSKI, 2013, p. 40). Cultura, segundo o conceito elaborado por Tylor (2005, p. 31, apud SILVA, sem data, p. 6) é "aquele todo complexo que inclui conhecimento, crença, arte, moral, lei, costume e quaisquer outras capacidades e hábitos adquiridos pelo homem na condição de membro da sociedade". A cultura influencia várias esferas da existência dos que estão envolvidos por ela, como no pensamento, na linguagem, nas emoções, nas expectativas, valores e padrões de comportamento social,

nas percepções do mundo físico, etc. (VIERTLER, 2002). Ela não é estática, é dinâmica e vai mudando, se desenvolvendo e se aperfeiçoando com a própria sociedade. Na verdade, em muito, é a própria sociedade que através de suas novas criações e contato com outros grupos sociais que vai modificando a cultura.

A tecnologia, de acordo com Kenski (2013), é o conjunto de ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos em diferentes épocas. Segundo a mesma autora, desde o princípio da civilização, todas as eras foram "eras tecnológicas" (cada qual a sua maneira), pois em todas houve predomínio de algum tipo de tecnologia. Agora no século XXI, chegamos à um novo tipo de sociedade tecnológica, a da Sociedade Digital ou Sociedade da Informação (KENSKI, 2013), uma sociedade que vivencia, como já mencionado, mudanças constantes, originada dos avanços na ciência e na tecnologia (COUTINHO; LISBÔA, 2011). Nessa sociedade, as novas TICs, incluindo a internet (que é talvez seu exemplo mais conhecido), interferem de tal maneira nos vários aspectos da nossa vida e tornaram-se a ela tão integradas, como se fosse uma "segunda pele" da qual só percebemos sua indispensabilidade quando nos falta (OLIVEIRA; REGO; VILLARD, 2007), que acabaram por criar uma nova cultura, a cultura digital mencionada.

Como o conceito de tecnologias é variável e contextual, vale lembrar que neste estudo, quando se menciona as novas TICs, refere-se, sobretudo, aos processos e produtos relacionados com os conhecimentos da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações, que se caracterizam por terem uma base imaterial, não estando atreladas a máquinas ou equipamentos, e seu principal espaço de ação é virtual (digital) (KENSKI, 2007).

Assim, Fischer (2011, p. 19) descreve a cultura nessa nova era tecnológica como:

> [...] aquele todo relacional, complexo, cujas partes não podem ser modificadas sem afetar as outras partes, mediado por formas simbólicas potentes e poderosas, cujas multiplicidades e cujo caráter performaticamente negociado, são transformados por posições alternativas formas organizacionais e o alavancamento de sistemas simbólicos, assim como pelas novas e emergentes tecnociências, meios de comunicação e relações biotécnicas.

Ou seja, a cultura sendo dinâmica e podendo ser transformada por criações da própria sociedade, vem sendo modificada atualmente pelas novas TICs de tal modo que a utilização destas para diversos fins, inclusive educacionais, pode passar a ser culturalmente comum. É nesse contexto que a EaD tem ganhado espaço, ainda mais por ser capaz de atender certas demandas próprias do momento atual (OLIVEIRA, 2014).

A EaD vem sendo descrita por vários autores (ex.: MORAN, 2002) como um processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, no qual os agentes envolvidos, tanto professores como alunos, estão separados espacial e/ou temporalmente (SHIMIZU, 2012). Isso é possível porque a educação não está limitada a um espaço físico ou temporal, assim, a EaD corresponde a uma proposta de modelo pedagógico alternativo ao modelo presencial, que permite o acesso à informação em qualquer tempo, mesmo que longe dos locais formadores. Desde que bem direcionada e por meios adequados, tal modelo pode melhorar o acesso à educação, assumindo um papel mobilizador de estratégias que viabilizem os princípios e fins da formação permanente e consequentemente da formação continuada de professores (PEDROSA, 2003).

Antes de continuar a discussão sobre a EaD e a formação continuada de professores, é preciso entender que a EaD não deve ter o objetivo de substituir a educação presencial, mas sim constituir um recurso alternativo que através das tecnologias disponíveis possa complementar a educação presencial onde ela não tenha alcançado os seus objetivos fundamentais (SHIMIZU, 2012). Também é preciso levar em consideração que a EaD não é nenhum modismo tecnológico e já existe há pelo menos 150 anos no mundo, passando a crescer e desenvolver-se mais após o surgimento das megauniversidades que se espelhavam na *The Open University* de Londres, criada em 1969 (OLIVEIRA, 2014).

No Brasil, a EaD já apresentou distintos formatos ao longo da história, tendo sua primeira experiência em 1923, pelas ondas de rádio da Fundação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro que transmitia programas de literatura, radiotelegrafia e telefonia, línguas e outros, passando por cursos por correspondência, utilização de programas de televisão em projetos educativos, e, a partir da metade dos anos de 1980, a inserção da informática no contexto de formação de professores (KENSKI, 2002).

Ao longo dos anos de 1990, a EaD se firmou como uma possibilidade de formação inicial e continuada do grande contingente de professores sem formação e também como o melhor modo de equacionar a relação custo-efetividade e ampliar o ensino superior, inclusive através da iniciativa privada (OLIVEIRA, 2012).

Em 1995, é criada no MEC a Secretaria de Educação a Distância (SEED), prevendo programas específicos para a incorporação das novas TICs nas estratégias de formação de professores via EaD (BARRETO et al., 2006), o que vem se adiantar ao artigo 80 da LDB de 1996, que pela primeira vez estabeleceu iniciativas sobre EaD no país (KENSKI, 2002), representando marco expressivo para a elaboração, regulação, avaliação e acompanhamento da mesma em todos os níveis de ensino (SALVUCCI; LISBOA; MENDES, 2012):

> Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.
> § 1º A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.
> § 2º A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.
> § 3º As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.
> § 4º A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:
> I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens;
> II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;
> III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais (BRASIL, 1996).

No artigo 87, parágrafo 3º, item III, esta mesma lei ainda determina que cada município e, supletivamente, o Estado e a União, deverá "realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isso recursos da educação a distância".

Posteriormente, algumas políticas públicas também foram lançadas pelo MEC a fim de ampliar a oferta de formação de professores por essa modalidade. Neste sentido, a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), estabelecida pelo Decreto nº 5800/06, foi uma das políticas mais eficazes do governo federal. A UAB visa a democratização, expansão e interiorização da oferta de ensino superior público e gratuito no Brasil e seus cursos são desenvolvidos por instituições públicas de educação superior, incluindo os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (GARCIA; BIZZO, 2013). Entre seus objetivos estão: oferecer cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica; e oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos estados, do Distrito Federal e dos municípios (BRASIL, 2006b).

Outros programas vinculados à Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, na qual se inserem os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação de várias universidades, também foram criados para a expansão e manutenção dos programas de caráter continuado em exercício e a distância (FREITAS, 2007).

A EaD tem-se expandido no país e, de acordo com os dados do Censo EaD Brasil, da Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED, em 2017, foram oferecidos 4570 cursos totalmente a distância, por várias instituições, públicas e privadas, sendo que os de especialização são os de maior representatividade, perfazendo mais de 39 % de todos os cursos (ABED, 2018). Entretanto, Preti (2001) salienta que boa parte dos programas que

foram implementados no país estão muito mais voltados para dar conta dos problemas imediatos da educação (como a qualificação dos professores que não possuem formação apropriada).

Mesmo com o crescimento da modalidade de cursos a distância, a maior parte dos cursos de formação continuada em que os professores participam no Brasil é realizada presencialmente. Um dos modelos mais usados segue a linha "em cascata" onde primeiramente um grupo de professores é habilitado e transforma-se em formador de um novo grupo e assim por diante. Esse modelo permite envolver um contingente profissional bastante expressivo em termos numéricos. Contudo, ensinar a ensinar requer estratégias mais complexas e longas do que o tipo de formação "em cascata" permite (GATTI; BARRETO, 2009).

Dias (2001) critica esses programas de esforço de formação mínima, de apenas alguns professores de cada escola, pois eles têm-se mostrado, na visão do autor, ineficientes. Os professores formados por esses programas voltam com novas ideias e querem coloca-las em prática, porém seus colegas e outros funcionários da escola, que não receberam a mesma formação, não os compreendem, assim os poucos professores formados "[...] passam a ser encarados como 'rebeldes', indesejáveis pela coordenação e pela direção" (DIAS, 2001, p. 72).

Apesar disso, o uso da educação a distância nos processos de formação continuada vem se ampliando já que esta é uma modalidade capaz de proporcionar o desenvolvimento profissional de uma série de profissionais em localidades distantes dos locais das instâncias formadoras (GATTI; BARRETO, 2009). A modalidade também é tida como menos onerosa, levando em consideração a formação massiva que é capaz de garantir e ainda permite que a capacitação dos docentes seja realizada em serviço (OLIVEIRA, 2012).

De acordo com as produções acadêmicas, os próprios professores, em sua maioria, avaliam a modalidade de formação a distância como positiva, sobretudo por possibilitar a formação sem precisar se locomover (GATTI; BARRETO, 2009), até porque para dar continuidade à sua formação, o professor acaba muitas vezes tendo que se deslocar de sua escola ou até mesmo de cidade, representando custos de transporte, alimentação e, frequentemente, hospedagem (PEDROSA, 2003).

Pensando na integração das novas TICs na EaD, além da vantagem de não gerar despesas relacionadas ao deslocamento dos professores, Litto (2010) destaca vantagens da aprendizagem online para o aluno, como o fato de ser geralmente assíncrona, permitindo a participação do aluno no curso segundo seus critérios de conveniência, podendo escolher horários e graus de interatividade e de participação. Ao mesmo tempo, os novos ambientes de aprendizagem da EaD se utilizam de metodologias cooperativas entre os indivíduos, pois a cooperação favorece a construção dos conhecimentos e a criação de uma "cultura solidária" (SALVUCCI; LISBOA; MENDES, 2012).

Almeida (2003) considera que o advento das novas TICs reanimou as práticas de EaD, pois agora é possível realizar tanto as formas mecanicistas de transmitir conteúdos (que passam a ser digitalizados e hipermediáticos), como utilizar todo o potencial de interatividade das tecnologias e promulgar atividades a distância que se baseiem na interação e produção de conhecimento, tudo isso de forma flexível (tanto temporal quanto espacialmente) e com emissão e recebimento instantâneo de materiais.

As vantagens trazidas pelas novas TICs e, consequentemente, para a EaD podem ser consideradas inéditas, sobretudo, a capacidade de difusão de informação, porém, as iniciativas de formação continuada de professores em EaD devem ser bem analisadas para que não corram o risco do seu desenvolvimento se dar apenas no aspecto quantitativo, usando uma abordagem que atem-se na pura transmissão de conhecimentos, se esquecendo da qualidade (PEDROSA, 2003), e reproduzindo a "educação bancária" já definida por Paulo Freire (1975).

Essa questão abrange, nos cursos que envolvem as novas TICs, o pouco tempo de existência da modalidade, não existindo ainda "modelos de sucesso" para se espelhar, o que leva a experimentações dos modelos

existentes, bem como a uma simples transferência de conteúdos e formatos dos meios tradicionais para o meio digital (RODRIGUES; COLESANTI, 2008).

Valente, Moran e Arantes (2011) ponderam que o desafio da educação, principalmente da EaD, é balancear a transmissão de informações com a construção de conhecimento pelo aprendiz. Todavia, afirmam que a maior parte das experiências que usam a EaD tem privilegiado a transmissão de informação em detrimento da criação de oportunidades para a construção de conhecimento. Cursos que se utilizam dessa abordagem, até de certo modo por falta de compreensão das questões de aprendizagem ou pelo imperativo da mercantilização do ensino, podem ser melhores do que nada na opinião dos autores, mas não preparam os indivíduos para a sociedade de hoje.

Nova e Alves (2003) também identificam, por meio de uma análise das experiências dos cursos a distância, que a maioria concebe a EaD com uma visão muito limitada e tradicional, do ponto de vista da teoria do conhecimento, da pedagogia ou em relação às possibilidades das tecnologias digitais. As autoras enfatizam que dessa forma são reproduzidos nos cursos online o pior tipo de modelo pedagógico encontrado no ensino presencial de hoje, com o agravante de que são apresentados muitas vezes como uma grande inovação.

Oliveira (2014) frisa a importância da proposta pedagógica de EaD ser concebida de forma diferente da educação presencial sob pena de serem reconhecidas como práticas educacionais tradicionais travestidas de sofisticação tecnológica:

> A introdução das tecnologias de informação e de comunicação (TICs) na educação pode não representar uma inovação pedagógica, pois a utilização de sofisticados recursos tecnológicos em velhas práticas educacionais não é garantia de uma nova educação. Assim sendo, o critério para analisar uma proposta de EaD parece não estar na mediação tecnológica, mas na concepção didático-pedagógica que subjaz tanto ao suporte tecnológico como à sua utilização na mediação pedagógica (OLIVEIRA, 2014, p. 11).

Portanto, os cursos que se utilizam de EaD requerem certos cuidados na sua preparação, lembrando sempre que a interação no ambiente da EaD se dá numa perspectiva diferente da que existe na educação presencial, assim as atividades precisam ser escolhidas pensando que a comunicação será estabelecida por algum meio tecnológico e que devem instigar a atuação e investigação, não se restringindo à observação e assimilação de conteúdos (PEDROSA, 2003).

Outra questão a ser levantada sobre a formação de professores utilizando a EaD é que esta apresenta alguns desafios para os professores que precisam ser superados para um bom aproveitamento deste tipo de formação. O professor na formação continuada a distância precisa ter uma postura mais ativa, participativa, crítica e colaborativa ao contrário da formação presencial, onde as ações são direcionadas por um formador e o professor apresenta geralmente uma postura mais passiva. Assim, para selecionar seus espaços e tempos de estudo, suas formas de participação e conduzir o próprio processo de aprendizagem é necessário que o professor tenha uma maior autonomia e motivação (GARCIA; BIZZO, 2013).

Mercado (2007) elencou algumas dificuldades relacionadas à internet, ao professor online e à administração do tempo que alunos adultos podem enfrentar ao longo de uma formação a distância e que possivelmente, sejam também problemas enfrentados por alguns professores nesse tipo de formação. Algumas das dificuldades encontradas por esse estudo estavam relacionadas com: o conteúdo do curso, muitas vezes desinteressante e excessivo; a falta de domínio técnico das TICs, sobretudo a internet, que dificulta o acompanhamento das atividades propostas pelos cursos a distância (ex.: receber e enviar e-mail, participar de chats ou grupos de discussão e visitar links sugeridos); a administração do tempo, já que os alunos apresentam falta de organização e de planejamento sobre quando e como estudar; e a criação de expectativas irreais na EaD, pois

acreditam que esse modelo exige pouco ou nenhum esforço. Ressalta-se que essas dificuldades podem aparecer de diferentes maneiras e ao longo da formação.

Os cursos de formação continuada a distância também devem se preocupar com a motivação dos seus participantes a fim de evitar altas evasões e melhorar o aproveitamento do conteúdo. Muitos cursos a distância são fundamentados nos profissionais que ministrarão as aulas (ou produzirão os materiais de apoio) e no conteúdo, contudo Moran (2005) discute que mesmo essas questões sendo relevantes, principalmente como forma de chamariz, é preciso tomar cuidado com o material produzido. Alguns tipos de vídeo podem ser cansativos, assim como a duração dos cursos. A questão do idioma também deve ser levada em conta, já que em geral os cursos são produzidos em diversos países e precisam ir além da tradução, fazendo adaptações. Cursos que só se preocupam com a transmissão da informação, mesmo que muito bem elaborados, correm o risco de desmotivar os participantes a longo prazo, ainda mais se a aprendizagem não evocar a relação teoria/prática (MORAN, 2005).

Moran (2005) também pontua que no ambiente virtual manter a motivação é mais complicado do que no ambiente presencial. Os alunos precisam ser envolvidos em processos participativos e afetivos, que inspirem confiança. Nesse sentido, a questão do feedback pode se relacionar com a motivação (ou desmotivação) dos participantes, pois enquanto em sala de aula, pela proximidade, obter um feedback dos problemas que acontecem é alcançado facilmente, possibilitando o diálogo e a busca por novas estratégias pedagógicas, no ambiente virtual, a distância física, pode atrapalhar, uma vez que o feedback não se dá imediatamente e pode se tornar frio e desestimulante dependendo do meio que for usado para dá-lo (MORAN, 2005). Por outro lado, o autor também afirma que, gradativamente, as tecnologias se tornam mais audiovisuais, instantâneas e abrangentes, possibilitando progressivamente formas mais fáceis de se estabelecer um envolvimento mais participativo, o que deve aperfeiçoar essa questão do feedback.

Almeida (2003, p. 334) destaca alguns cuidados ao se utilizar os ambientes digitais e interativos para a aprendizagem, como:

> [...] organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens; ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a interaprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno.

Diante do que foi pontuado, a formação continuada de professores em educação ambiental por meio da EaD pode ser um meio, se bem formulado e articulado, capaz de ampliar a oferta, tão oportuna, de cursos de formação continuada em EA. Outro fator que contribui para que essa proposta se dê de maneira satisfatória é o fato de existirem algumas afinidades entre ambas as áreas.

Tanto a EA quanto a EaD são campos do conhecimento bastante recentes que começaram a ter maior expressão a partir da década de 1990. O trabalho de Zanini et al. (2010) encontrou algumas perceptíveis relações entre esses dois campos. De acordo com esses autores, tanto a EA quanto a EaD, buscam, paralelamente, o desenvolvimento das mesmas habilidades como a autonomia, criticidade, transversalidade e complexidade, a fim de enfrentar os desafios do mundo pós-moderno.

No artigo de Assmann (2000) fica nítido que as novas TICs geraram mudanças na aprendizagem, promulgando, através de experiências complexas, um processo de construção cooperativa do conhecimento. A aprendizagem e a comunicação nos cursos a distância em ambientes virtuais colaborativos se dão essencialmente pela leitura e interpretação de materiais didáticos (textuais e hipertextuais), pela leitura das ideias escritas por seus pares e pela expressão do próprio pensamento a partir disso, por conseguinte, existe uma troca de experiências e

pensamentos que permitem uma melhor convivência com a diversidade e singularidade. Participar de um curso desses também significa realizar simulações, resolver problemas e criar novas situações, testar hipóteses e engajar-se na construção coletiva de uma ecologia da informação, na qual valores, motivações, hábitos e práticas são compartilhados (ALMEIDA, 2003).

A habilidade de trabalho em equipe é um elemento primordial que precisa ser desenvolvido na formação dos professores que trabalham com EA. Essa habilidade se constitui instrumento importante para o planejamento e a execução de atividades de EA no âmbito escolar, uma vez que o trabalho em equipe permite a sugestão e busca de alternativas para a construção de conhecimentos e metodologias de ensino-aprendizagem por um grupo de pessoas com interesses e motivações semelhantes. Outras características importantes para um bom desenvolvimento da formação em EA são: a cooperação e a aceitação das diferenças (MEDINA, 2002).

Nota-se que tais atributos descritos acima podem ser estimulados durante a aprendizagem em ambientes digitais colaborativos, por isso, a EaD torna-se uma estratégia que pode promover a interação dos atores que trabalham com EA, fortalecendo esse processo (ZANINI et al., 2010). Dessa maneira, alguns trabalhos já apresentam o uso dos meios digitais para a realização de cursos de formação continuada de professores em EA (TROIANO, 2009; BERNAL, 2012; SHIMIZU, 2012; SILVA; 20l7).

Levando em consideração também a indicação de que muitos professores preferem o espaço da própria casa para realizar seu aperfeiçoamento profissional (GARCIA; BIZZO, 2013), a formação continuada de professores em EA através da modalidade a distância, pode colaborar para aumentar sua oferta e facilitar o acesso à informação para os que desejam aprender sobre a temática, promulgando competências importantes para tal formação. De tal modo, desde que sejam consideradas alguns dos desafios que esse tipo de ensino apresenta, a EaD pode colaborar para que os docentes não encontrem tantas barreiras (como tempo, espaço e recursos financeiros) para realizarem seu desenvolvimento profissional (PEDROSA, 2003) e para abranger um maior número de participantes.

3.4. *Massive Open Online Courses* (MOOCs)

Perante às considerações aqui expostas e o avanço da inovação tecnológica, pode-se afirmar que é preciso uma nova visão para os atuais modelos educacionais utilizados na formação continuada em educação ambiental, tendo em vista: a ampliação da oferta dessa formação; a possibilidade de ampliação, atualização e aprofundamento de conceitos relacionados à área ambiental; e a promoção de uma formação de qualidade a um grande contingente de profissionais.

O advento das novas TICs conduziu novas perspectivas para a EaD, em razão das facilidades (sobretudo, o rompimento das barreiras espaço-temporais) e das possibilidades de aprendizagem que elas viabilizam (ALMEIDA, 2003). Essas tecnologias também mudaram a nossa maneira de ver e organizar o mundo, o que não é novidade, visto que isso já ocorreu outras vezes. A novidade é que elas estão começando a estabelecer uma parceria cognitiva com os aprendentes (ASSMANN, 2000), mudando também a forma que o aprendizado ocorre, gerando até uma nova teoria de aprendizagem denominada Conectivismo (SIEMENS, 2004). Os MOOCs, fundamentados nessa nova teoria conectivista, são possivelmente a mais recente modalidade de EaD; nas palavras de Aretio (2015, p. 9) "[...] uma evolução lógica da educação a distância [...]", que tem atraído uma grande diversidade de participantes de todos os lugares do mundo e que pode vir a colaborar com a formação continuada dos docentes em serviço.

Os MOOCs se diferenciam dos cursos da EaD tradicional, pois são abertos, ou seja, podem ser acessados por qualquer pessoa, basta ter conexão com a internet, são majoritariamente gratuitos e sem a necessidade de pré-

requisitos (exceto quando é aconselhado determinado conhecimento prévio) e massivos, no sentido de que podem comportar um público muito amplo, tanto no âmbito geográfico como no que se refere à proporção (TSCHOFEN; MACKNESS, 2012; FORNO; KNOLL, 2013).

Eles diferem também da EaD tradicional, pela sua metodologia avaliativa, pois, em geral, esses cursos usam para avaliar seus participantes questionários objetivos, correção de atividades ou questionários por especialistas (em inglês, *crowdsourcing*), avaliação por pares ou perguntas abertas dissertativas corrigidas pelos pares (em inglês, *peer assessment*) e avaliações de postagens em fóruns (SOUZA; CYPRIANO, 2016). Além disso, a maioria dos MOOCs é de curta duração (de três a 12 semanas, por exemplo) e são promovidos e coordenados por universidades de renome, sendo disponibilizados em plataformas virtuais específicas (FORNO; KNOLL, 2013).

O termo MOOC foi utilizado pela primeira vez em 2008, por Dave Cormier, que fazia referência ao curso de George Siemens (Athabasca University) e Steven Downes (Canada's Nacional Research Council) intitulado *Connectivism and Connective Knowledge* (ANDERSON; MCGREAL, 2012; YUAN; POWELL, 2013). Esse curso sobre Conectivismo foi ministrado inteiramente online e qualquer pessoa registrada pôde acessa-lo abertamente, embora houvesse uma taxa para os estudantes que receberiam certificação (YUAN; POWELL, 2013).

Os MOOCs começaram então a ganhar forma e popularidade, alcançando mais destaque em 2011, quando o professor da Stanford e o diretor da Google ofertaram um curso sobre inteligência artificial que teve mais de 160.000 inscritos e 23.000 pessoas que concluíram o curso (HYMAN, 2012; LITTLE, 2013). Com a rapidez e a proporção que tomaram em tão pouco tempo não é espantoso a declaração feita no *The New York Time* por Pappano (2012) sobre 2012 ser o "ano do MOOC".

O surgimento dos MOOCs está duplamente ligado ao Conectivismo, pois além dessa teoria ter sido o tema do seu primeiro curso, esse modelo educativo também é, como apontado por Souza e Cypriano (2016), o produto final da abordagem conectivista.

A teoria do aprendizado conectivista foi elaborada no início da década de 2000 por George Siemens e Stephen Downes (SOUZA; CYPRIANO, 2016). Siemens (2004, p. 8) apresenta o Conectivismo como "[...] um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma nova atividade interna, individualista", ainda de acordo com o autor, o Conectivismo "[...] fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital".

Dessa forma, para o referido autor, as principais correntes sobre os processos de aprendizagem que haviam até então (Behaviorismo, Construtivismo e Cognitivismo) não representavam mais tão bem a forma de aprendizado por parte das pessoas conectadas em redes. Para Siemens (2004), a introdução e o uso abrangente das novas TICs no cotidiano dos indivíduos, juntamente com o acesso às redes sociais e conteúdos científicos e tecnológicos, passaram a transformar o aprendizado, na forma como ele ocorria. O conhecimento, nessa nova realidade, passou a ser um produto que pode ser armazenado e acessado pela tecnologia digital por qualquer pessoa, desde que ela tenha interesse em fazê-lo (SIEMENS, 2004), seja para melhorar sua percepção de mundo ou simplesmente para se inteirar sobre determinado tópico (SOUZA; CYPRIANO, 2016).

Siemens (2004, p. 4) frisa que "[...] alcançamos nossa competência como resultado da formação de conexões" e que o conhecimento pessoal pode se desenvolver e ser alimentado pelas interações sociais virtuais, através das conexões que nelas se formaram. Por conta de o mundo atual ser um meio onde as informações estão em constante mudança e há abundância de conhecimento, o autor afirma que existe a necessidade de distinguir aquelas informações que são essenciais das que não são naquele momento e considera que esse processo de decisão, por si só, já é um processo de aprendizagem.

Essa redução drástica na vida útil das informações gerou, consequentemente, mudanças no mundo do trabalho. De forma que, no século passado, as pessoas, geralmente, iniciavam uma carreira ainda jovens e acabavam por se aposentar na mesma área, enquanto que, hoje em dia, as pessoas desenvolvem várias habilidades em diversos campos, o que demanda a busca por um aprendizado contínuo (SIEMENS, 2004).

Souza e Cypriano (2016, p. 69) resumem alguns fatores postulados por Siemens (2004), que os descreveu inicialmente em forma de questionamentos:

> a) O aprendizado não ocorre mais de forma linear;
> b) A tecnologia realiza algumas operações cognitivas anteriormente realizadas pelo ser humano, como a retenção e classificação do conhecimento;
> c) A atualização é um processo complexo, tendo em vista a rapidez da evolução do conhecimento;
> d) Em muitos casos, é necessário agir sem se ter uma percepção abrangente da situação;
> e) Redes e complexidade são fatores que influenciam o aprendizado;
> f) O caos e a busca de padrões (caótico-determinísticos) são fatores ativos no aprendizado;
> g) As conexões entre diferentes áreas do conhecimento influenciam o processo de aprendizado.

Duas vertentes distintas de MOOCs coexistem no momento (o que ainda pode mudar, já que no geral os MOOCs ainda estão em caráter piloto): os cMOOCs e os xMOOCs (MOTA; INAMORATO, 2012; HAGGARD, 2013; FORNO; KNOLL, 2013). Tais correntes parecem divergir consideravelmente em objetivos e métodos, com baixas chances de reencontro posterior na opinião de Mota e Inamorato (2012).

A primeira corrente está mais atrelada a linha conectivista (por isso cMOOCs, "c" de Conectivismo) e seus cursos se caracterizam por não terem todo o conteúdo planejado desde o início do curso, pois os estudantes devem (e são encorajados para tal), expandir e criar seus conhecimentos a partir do conteúdo inicial, levando em conta seus próprios interesses (MOTA; INAMORATO, 2012). Esses cursos segundo Yuan e Powell (2013) se desenvolvem de modo mais informal na rede e são relativamente livres de restrições institucionais tradicionais de ensino.

Alicerçados em outra perspectiva, os xMOOCs, se baseiam em um formato estruturado, considerado mais tradicional, onde existe um fluxo de conhecimentos a partir de definições estabelecidas por professores. Esses cursos são baseados nos conteúdos requeridos pelas instituições e, dessa forma, os professores aparecem como figura central nesse modelo (MOTA; INAMORATO, 2012).

É preciso se atentar para o fato de que os cursos ofertados pelos MOOCs não são como os cursos superiores habituais, completos e regulares, eles são oferecidos tendo como base uma perspectiva de complementação do ensino superior (MARTINS; LEITE; RAMOS, 2017). Esses cursos, em geral, abordam e oferecem a possibilidade de certificação em várias áreas e estão sendo disseminados por meio de diversas plataformas, estruturadas para atender o grande fluxo de acesso simultâneo e também padronizar as formas como as atividades dos cursos são apresentadas (SOUZA; CYPRIANO, 2016).

Dentre as plataformas mais conhecidas encontra-se: Coursera, edX e Udacity, dos Estados Unidos, e FutureLearn, do Reino Unido (FORNO; KNOLL, 2013). Em 2013, após o surgimento dessa última, que foi a primeira plataforma fora dos Estados Unidos (GAEBEL, 2013), também surgiram outras plataformas de fora do continente americano, entre as quais está a plataforma Miríada X que é ibero-americana e oferta cursos em inglês, espanhol e português segundo informações do seu próprio site (https://miriadax.net/).

As plataformas podem ser divididas entre aquelas com fins lucrativos, como a Coursera e a Udacity, e as sem fins lucrativos, como é o caso da edX, que é aberta para qualquer instituição educativa que queira desenvolver e distribuir seus próprios MOOCs. Além do mais, ultimamente, qualquer instituição educativa ou pessoa pode promover seus próprios cursos em modalidade MOOC, desde que crie sua própria plataforma, ou utilize uma estrutura já concebida (GONÇALVES, 2018).

A lista de instituições envolvidas com os MOOCs é grande e crescente e já inclui: Harvard, MIT, Virginia, Stanford, McGill, Princeton, Toronto, UC Berkeley, entre outras (LITTLE, 2013). Carmo e Carmo (2016) reportam ao consultarem o site denominado MOOC *List,* um site que disponibiliza uma lista completa sobre os promotores de MOOCs (GONÇALVES, 2016), a quantia de 67 entidades fornecedoras de MOOCs e 30 categorias de cursos, em diversas áreas do saber.

No Brasil, existe a plataforma Veduca, lançada em março de 2012, que contava com 23 instituições, entre elas USP, UNESP e UNICAMP (VEDUCA, 2016), que até o início desse estudo, disponibilizavam algumas de suas aulas. No entanto, a plataforma sofreu grandes modificações e hoje em dia não apresenta mais esse número de instituições parceiras e tem um número restrito de cursos sendo oferecidos, mas nenhuma informação a respeito dessa mudança é encontrada no site da plataforma (ou mesmo na internet). Apesar disso, temos a disponibilização de cursos de nossas universidades no portal americano Coursera, fato que teve início em setembro de 2014, com a oficialização do acordo entre USP e UNICAMP com a referida plataforma (SOUZA; CYPRIANO, 2016). Em uma busca recente no site do Coursera (https://www.coursera.org) a USP e a UNICAMP já possuem, respectivamente, 21 e 14 cursos disponíveis.

Cabe observar, que em nenhuma das plataformas citadas cursos específicos de educação ambiental são oferecidos, muito menos um curso inteiramente voltado para a formação continuada de professores nesse assunto, somente cursos em que assuntos relacionados com a temática de EA são explorados, sendo alguns destes até voltados para os professores e suas práticas. Cabe observar também, que já existem diferentes MOOCs nessa perspectiva de formação de professores.

Conforme Mota e Inamorato (2012), os benefícios dos MOOCs como nova fonte de conhecimento são muitos, o que pode ser confirmado pelo sucesso que fizeram desde que foram criados. Entre as razões que são apresentadas pelos autores para essa repercussão estão: o fato desses cursos serem abertos, mesmo para aqueles que não são estudantes na instituição promotora; a alta flexibilidade, de tempo e espaço; a viabilidade de se tratar de temas variados associados ao conteúdo principal por serem independente de restrições curriculares e das formalidades usuais; o fácil compartilhamento entre os participantes, de pensamentos e material adicional, considerado muito mais acessível do que em cursos tradicionais; a oportunidade para acessar conhecimentos prévios ou posteriores dependendo da necessidade do estudante; a oferta de conteúdo variável, que permite atender diferentes perfis e demandas; o contato intenso que naturalmente ocorre com as tecnologias digitais, que são importantes nas variadas tarefas atuais; e a possibilidade de se formar novas redes de relacionamento, tanto entre os colegas como entre os estudantes e os professores.

Souza e Cypriano (2016) destacam, ainda, que o alto número de alunos por curso possibilita a criação de uma forte interatividade entre os envolvidos e para Skiba (2012) a programação flexível dos cursos é o que se sobressai por permitir um aprendizado articulado e uma maior participação e envolvimento do estudante.

Gonçalves (2018) no seu estudo sobre o desenvolvimento profissional docente através dos MOOCs encontrou as seguintes evidências junto aos professores sobre as potencialidades dos MOOCs e de questões a eles relacionadas, que estão em consonância com os benefícios mencionados anteriormente por outros autores: a variedade das ferramentas; a usabilidade das ferramentas disponibilizadas; o apoio e esclarecimento de dúvidas por parte dos formadores; o trabalho colaborativo; a facilidade de comunicação, independentemente da localização geográfica ou disponibilidade temporal; a disponibilização de conteúdos; a interação com os colegas; a partilha de experiências e conhecimentos; e a aquisição de competências tecnológicas.

Com todas essas potencialidades, fica realmente fácil entender o fenômeno dos MOOCs, porém Mota e Inamorato (2012) alertam que tal entusiasmo, mesmo que compreensível, demanda cautela, pois o conceito de MOOCs ainda está em consolidação e por ser muito recente poderá ser submetido a diversas alterações, tendo ainda que superar muitos problemas.

Um desses problemas é relatado pelos próprios autores: a limitação do "aberto". Uma vez que a realização dos cursos se dá por meio de tecnologias digitais seus participantes devem possuir uma infraestrutura tecnológica com acesso à internet, preferencialmente uma com boa conectividade para participarem dos cursos sem eventuais problemas. Além disso, precisam apresentar certo domínio das tecnologias digitais, em outras palavras, serem "letrados digitalmente". Por tais motivos, os MOOCs podem não ser considerados tão abertos assim, pois mesmo que em expansão, ainda são muitas pessoas que não usufruem de equipamentos com acesso à internet ou não possuem "letramento digital" (MOTA; INAMORATO, 2012).

Ainda, a maioria dos MOOCs são oferecidos em língua inglesa, o que dificulta o entendimento para muitos (GAEBEL, 2013). A plataforma Coursera, entretanto, tem tentado superar essa barreira e conta com voluntários que estão traduzindo o conteúdo dos seus cursos para várias línguas (COURSERA, 2019). Outro aspecto a considerar é que embora os cursos sejam abertos e livres de pagamento, a certificação pode não ser, precisando que um valor seja pago para que o aluno concluinte obtenha seu certificado (MATTA; FIGUEIREDO, 2013).

Na realidade, os MOOCs geralmente oferecem duas possibilidades para seus participantes, a de realizar o curso livre e obter acesso ao material, à resolução de tarefas e a participação em fóruns de discussão, sem a certificação. Ou a possibilidade de ter acesso a esses recursos acrescido das atividades obrigatórias para a obtenção de um certificado. Para este caso é que muitas vezes as instituições de ensino cobram o pagamento de uma taxa, mas essa escolha depende muito dos objetivos pessoais de cada aluno (BOTTENTUIT, 2015).

Creed-Dikeogu e Clark (2013) também repreendem a grande euforia acerca dos MOOCs, que têm sido muitas vezes apresentados como uma "panaceia educacional", pois, apesar de suas qualidades, tais cursos não são uma resposta aos problemas educacionais globais, primeiramente, porque são baseados em conteúdos específicos, com o desígnio de atender uma necessidade específica por vez e não mudar todo o ensino. Segundamente, por apresentar vários problemas, dentre os quais: o fato da maioria das suas atividades serem de múltipla escolha (devido ao modo como é realizada a suas correções), não dando oportunidade de os alunos explorarem a escrita de artigos a respeito dos assuntos abordados nos cursos; e a pouca oportunidade de construir uma relação com os professores do curso, e associado a isso, a falta de um feedback sobre seu progresso educacional.

A falta de atividades envolvendo a escrita dissertativa e a falta de um feedback para os alunos, são problemas que também são citados por outros autores (MATTA; FIGUEIREDO, 2013; SOUZA; CYPRIANO, 2016). Tais autores evidenciam que por serem direcionados a muitos alunos (as vezes centenas ou milhares) o atendimento individualizado de correção das atividades e feedback torna-se complicado. Portanto, atividades mais profundas e complexas, dependerão do avanço de tecnologias para melhorar as plataformas nesse sentido e talvez possibilitar a realização de tais tarefas.

Ademais, no estudo de Souza e Cypriano (2016) foi possível notar na prática – os autores participaram de cinco cursos – a limitação dos mecanismos de comunicação em rede, carecendo de uma interação mais profunda entre professores e alunos devido a estrutura das plataformas, mesmo que o compartilhamento do conhecimento em rede seja uma das principais características da abordagem conectivista dos MOOCs. Desta forma, os autores afirmam que os MOOCs da forma como estão atualmente estruturados, não são a expressão do Conectivismo em suas

características básicas, por outro lado, destacam que eles representam a primeira grande ação que objetiva a promoção do aprendizado em larga escala com alcance global.

Outro problema bastante mencionado é o elevado número de evasões (GAEBEL, 2013; HAGGARD, 2013; MATTA; FIGUEIREDO, 2013). Mota e Inamorato (2012) e Matta e Figueiredo (2013) afirmam que o elevado nível de evasão pode estar associado com a dificuldade dos participantes para lidar com o alto nível de autonomia exigidos pelos cursos online. Mota e Inamorato (2012) consideram também que a ausência da presença física tanto dos professores quanto dos colegas, em alguns casos, também pode ter influência nesse aspecto.

Por fim, o trabalho de Margaryan, Bianco e Littlejohn (2015) que analisou 76 MOOCs pautando-se em dez princípios relacionados com recursos e atividades de aprendizagem (representando o que se sabe sobre instrução tendo por base as teorias instrucionais contemporâneas) concluiu que a maioria dos cursos não correspondem a maior parte desses princípios de design instrucional. Apesar disso, no quesito de aparência e apresentação, os cursos analisados exibiram uma boa organização e apresentação dos materiais.

Algumas das características dos MOOCs enquanto modalidade EaD que propicia um ambiente digital colaborativo, como a partilha de experiências e conhecimentos, melhor convivência com a diversidade e trabalho colaborativo, e outras características da abordagem conectivista em que se baseiam, como as conexões conceituais estabelecidas para que os aprendizes consigam atender seus anseios (TSCHOFEN; MACKNESS, 2012) e a participação ativa, baseada em atitudes voltadas para a construção da própria aprendizagem (RIEDO et al., 2014), estão em concordância com competências fundamentais para a formação continuada de professores em educação ambiental.

Medina (2002, p. 56) expõe que a EA concebe que o professor seja o agente de sua própria formação e que a formação nesta área "[...] pretende ser um processo pró-ativo de sujeitos que interagem e constroem os novos conhecimentos de forma contínua e participativa num processo de ação-reflexão-ação sobre a práxis pedagógica e social [...]".

Os MOOCs também refletem seu potencial para a formação continuada de professores com a finalidade de aprofundar e atualizar os saberes, pois são considerados uma grande oportunidade para aqueles que demandam por ampliação do conhecimento após a graduação, sendo indicados para a aprendizagem ao longo da vida (SKIBA, 2012) e possibilitam a troca e partilha de experiências com outros profissionais do mundo todo (BOTTENTUIT, 2015). Inclusive a sua utilização com tal propósito tem sido averiguada em algumas pesquisas recentes (RIEDO et al., 2014; GONÇALVES; GONÇALVES, 2015; SOUZA; CYPRIANO, 2016; GONÇALVES, 2018).

Na opinião de Martins, Leite e Ramos (2017) é possível concluir que o formato MOOC poderá ser cada vez mais adotado para a complementação e formação (ou certificação) nas mais diversas áreas do conhecimento e em vários níveis de escolaridade. Mas que para isso acontecer seria importante, segundo os autores, estudos mais detalhados sobre as possibilidades didáticopedagógicas dos cursos e sobre as transformações no perfil e no trabalho docente, bem como na institucionalidade educacional e na gerência das instituições educacionais.

Portanto, os MOOCs estão enfrentando mundialmente uma fase de experimentações, críticas e expectativas (MATTA; FIGUEIREDO, 2013), seu futuro ainda está em aberto, "[...] a não ser a realidade consolidada de que eles chegaram para ficar e fazer parte em definitivo de nosso universo educacional" (MOTA; INAMORATO, 2012, p. 4). Assim, os MOOCs ao possibilitarem a oferta de uma formação de qualidade, com materiais elaborados pelas melhores instituições, ter uma alta acessibilidade, inclusive para regiões menos favorecidas e distantes (ANDERSON; MCGREAL, 2012; DARADOUMIS et al., 2013; ARETIO, 2015), e, ao mesmo tempo, ao possuírem características pertinentes para uma formação continuada e permanente de professores em EA, poderiam passar a ser usados como

um meio de aumentar a oferta desse tipo de formação e ainda proporcioná-la de forma dinâmica, flexível, massiva, colaborativa e de qualidade.

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização do Estudo

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa optou-se por uma abordagem quantitativa e qualitativa, tratando-se de um estudo descritivo-exploratório, com coleta de dados por meio de levantamentos quantitativos e qualitativos, questionário e formação de um grupo focal.

A investigação aqui apresentada é de natureza descritiva-exploratória, pois o fenômeno estudado, no caso os MOOCs, é relativamente novo. Desse modo, a pesquisa exploratória possibilita uma maior familiaridade com o problema investigado com o intuito de torna-lo mais explícito ou estabelecer hipóteses que estejam a ele relacionadas, aprimorando ideias ou descobrindo novas concepções. A pesquisa descritiva, por sua vez, objetiva a descrição dos atributos de uma população ou um fenômeno ou, a determinação de relações entre variáveis (GIL, 2002). Portanto, como o tema MOOC ainda se encontra em fase de exploração e experimentação (MATTA; FIGUEIREDO, 2013; MARGARYAN; BIANCO; LITTLEJOHN, 2015), a escolha metodológica se faz adequada, pois assume um compromisso de discutir e descrever o fenômeno em alguns contextos, ao invés de tentar explica-lo. Partindo dessa essência, a pesquisa foi guiada por uma abordagem qualitativa (descritiva e interpretativa) complementada por uma abordagem quantitativa, que foi utilizada para a coleta de determinados dados.

A diferença entre as abordagens quanti e qualitativa encontra-se a nível dos dados da pesquisa. A pesquisa quantitativa usa medidas numéricas para testar hipóteses ou para buscar padrões numéricos ou diferenças numéricas entre grupos numa dimensão de atividade ou contexto a fim de produzir generalizações. Já a pesquisa qualitativa é caracterizada por examinar aspectos mais profundos e subjetivos do tema em estudo; seus dados procuram descrever como aconteceu, começou ou acabou um evento e como se dá o sistema de relações, mostrando como as coisas interagem dentro de uma rede de influência múltipla (DIAS, 2000; BECKER, 2014), sendo utilizada quando existe a necessidade de identificar ou compreender problemas novos ou complexos (POWELL; SINGLE, 1996). Gatti (2004) aponta que a combinação de dados qualitativos com dados quantitativos, pode enriquecer a compreensão dos fatos, eventos e processos.

Dessa maneira, a abordagem qualitativa neste estudo possibilitou: identificar os assuntos relacionados à temática socioambiental abordados pelos MOOCs existentes; reconhecer e descrever os MOOCs relacionados à temática socioambiental – reconhecendo também detalhes dos mesmos que possam ser favoráveis à formação continuada de professores em educação ambiental; conhecer um pouco sobre o perfil dos professores participantes da pesquisa; traçar as preferências e necessidades desses professores em relação aos MOOCs direcionados a formação continuada em educação ambiental; examinar as variáveis que interferem no uso dos MOOCs como meio de formação continuada em educação ambiental. Enquanto a abordagem quantitativa complementará essas informações permitindo a quantificação e uma maior caracterização dos MOOCs de caráter socioambiental e sobre o perfil dos professores participantes da pesquisa por meio de quantificações de informações.

Para uma melhor apresentação metodológica o presente trabalho foi dividido em três etapas distintas, apresentadas simplificadamente na Figura 1: (1) identificação, caracterização, análise e seleção dos MOOCs; (2) perfil dos professores participantes; (3) Investigação com os professores participantes. A seguir encontram-se descritos os procedimentos metodológicos para cada uma dessas fases. Fica aqui registrado que a execução da segunda e terceira etapa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPH/ESALQ/USP (Número CAAE: 79391017.8.0000.5395).

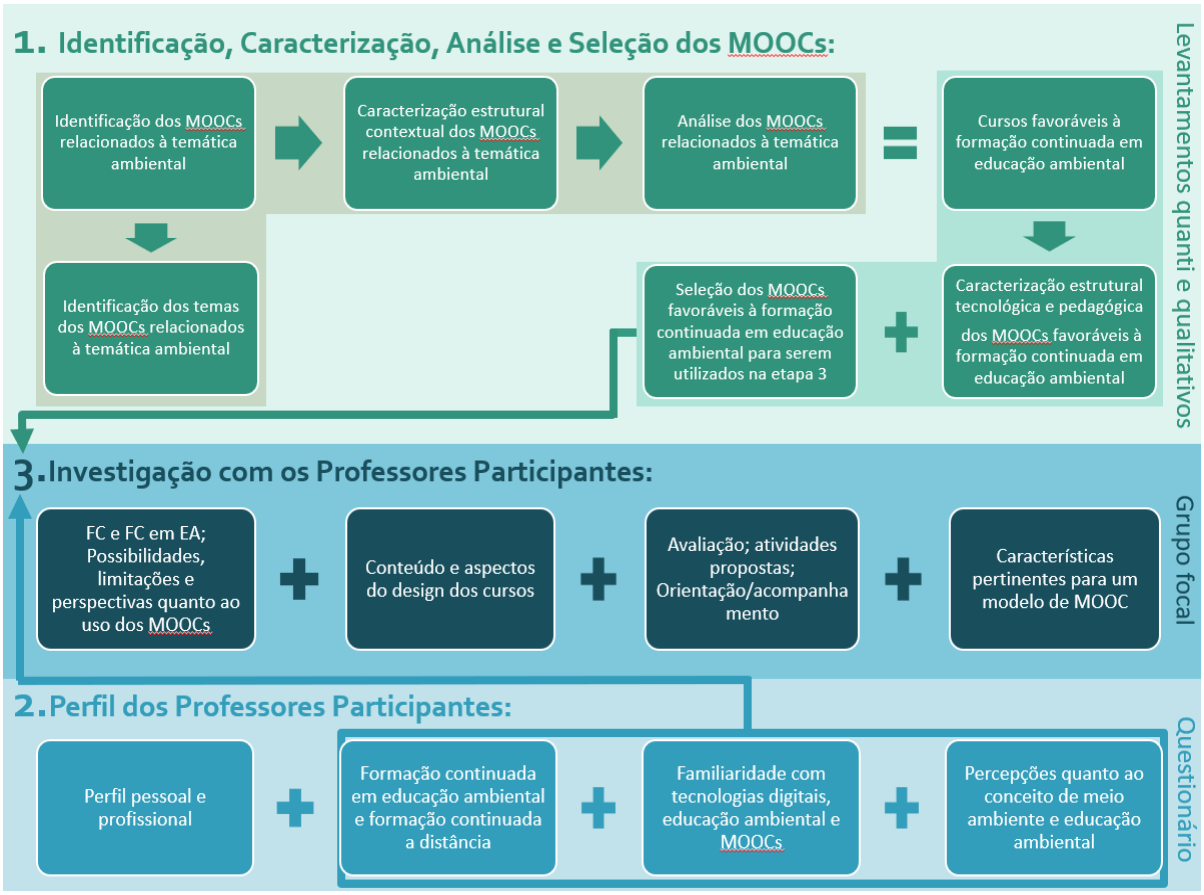

Figura 1. Mapa simplificado da metodologia utilizada.

Fonte: elaborada pela autora.

4.2. Identificação, Caracterização, Análise e Seleção dos MOOCs

Nesta primeira etapa da pesquisa foram realizadas buscas em cinco plataformas (Coursera, edX, FutureLearn, Miríada X e Veduca) previamente selecionadas para poder encontrar MOOCs relacionados com a temática socioambiental e identificar os assuntos por eles abordados, e, posteriormente, caracterizá-los e analisá-los. A realização dessa etapa do projeto foi motivada pela ausência na internet, de cursos específicos voltados para a formação continuada de professores em EA – constatada em consulta anterior ao início desse estudo – e pela necessidade de averiguar se os cursos existentes relacionados ao tema, seriam (ou não) favoráveis para tal finalidade, isto é, poderiam de alguma forma ser aproveitados para uma formação continuada em EA, mesmo não sendo desenhados para isso.

Tal proposta baseou-se na ideia de que os cursos relacionados à temática socioambiental existentes poderiam ser úteis no que tange ao aprofundamento de conceitos para subsidiar o trabalho docente em EA (SATO, 2001; DAL-FARRA; VALDUGA, 2012) ou à revisão por parte dos professores das suas próprias práticas em relação ao meio ambiente e, consequentemente, das suas ações voltadas à formação de indivíduos para o exercício de uma cidadania consciente (MELLO; MONTES; LIMA, 2009).

Além disso, esses cursos seriam fundamentais para a terceira etapa deste estudo (a realização de um grupo focal com os professores participantes), pois sendo os MOOCs uma modalidade de educação a distância recente,

considerava-se que os professores não estariam familiarizados com seus aspectos estruturais, o que dificultaria (ou até impossibilitaria) a discussão sobre suas possibilidades e limitações na formação continuada em EA. Logo, ao final desta primeira etapa também foi feita a seleção dos MOOCs que apresentaram planos de curso favoráveis à formação continuada de professores na área de EA e os cursos selecionados foram usados como exemplos e, também, como elementos de discussão durante os encontros com o grupo focal.

As cinco plataformas utilizadas para efetuar as buscas foram escolhidas por oferecerem cursos em diversas áreas do conhecimento, não estando limitadas a uma área específica, apresentarem um design que facilitava as buscas e por já estarem consolidadas, conforme mostram vários estudos sobre MOOCs (HYMAN, 2012; SKIBA, 2012; HAGGARD, 2013; LITTLE, 2013; LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS, 2013; YUAN; POWELL, 2013; RIEDO et al., 2014; VÁZQUEZ-CANO; MENESES, 2015; ZHAN et al., 2015).

Algumas informações importantes referentes às plataformas foram agrupadas e apresentadas nos Quadros 1 e 2. Vale destacar que devido a constante renovação e modificação das informações obtidas nas plataformas, fato que costuma ocorrer na coleta de dados na internet (ex.: MORAN, 2001), o quadro que, incialmente, foi elaborado no ano de 2017 foi atualizado com informações mais recentes, apresentando, dessa forma, dados dos anos de 2017 e 2019.

Plataforma (endereço eletrônico)	**Áreas do conhecimento dos cursos disponíveis (atualizado em 2019)**
Coursera (https://www.coursera.org/)	Artes e Humanas; Negócios; Ciência da Computação; Ciência de Dados; Tecnologia de Informação; Saúde; Matemática e Lógica; Desenvolvimento Pessoal; Ciência e Engenharia Física; Ciências Sociais e Línguas
EdX (https://www.edx.org/)	Arquitetura; Arte e Cultura; Biologia e Ciências Naturais; Negócios e Gestão; Química; Comunicação; Ciência da Computação; Análise de Dados e Estatística; Design; Economia e Finanças; Educação e Treinamento de Professor; Eletrônica; Energia e Ciências da Terra; Engenharia; Estudos Ambientais; Ética; Alimentação e Nutrição; Saúde e Segurança; História; Humanidades; Línguas; Direito; Literatura; Matemática; Medicina; Música; Filantropia; Filosofia e Ética; Física; Ciência; Ciências Sociais
FutureLearn (https://www.futurelearn.com/)	Literatura; Negócios e Gestão; Saúde e Psicologia; Artes Criativas e Meios de Comunicação; Ciência, Engenharia e Matemática; Línguas e Culturas; Natureza e Meio Ambiente; Direito; Políticas e o Mundo Moderno; História; Tecnologia e Codificação; Ensino; Habilidades de Estudo
Miríada X (https://miriadax.net)	Antropologia; Astronomia e Astrofísica; Ciência Política; Ciências Agrárias; Ciências da Saúde; Ciências da Terra e do Espaço; Ciências da Vida; Ciências das Artes e das Letras; Ciências Jurídicas e Direito; Ciências Médicas; Ciências Sociais; Ciências Tecnológicas; Comunicação; Desenvolvimento Pessoal; Docência; Economia; Empreendimento; Empresas; Ética; Família; Filosofia; Física; Geografia; História; Humanidade; Investigação; Linguística; Lógica; Matemática; Material Complementar; Negócios; Nutrição; ONG; Pedagogia; Psicologia; Química; Sociologia; Tecnologia; Turismo
Veduca (https://veduca.org/)	Administração e negócios; Economia; Educação; Engenharia; Gestão de pessoas; Matemática; Medicina e saúde; Meio ambiente e Ciências da Terra e Tecnologia*

Quadro 1. Informações sobre as plataformas escolhidas para o estudo – Áreas do conhecimento dos cursos disponíveis.

*Informações referentes ao ano de 2017, pois atualmente os cursos não estão mais separados por áreas devido as mudanças ocorridas na plataforma.

Fonte: elaborado pela autora.

Plataforma (endereço eletrônico)	Fundadores	País de Origem	Nº de instituições associadas (2017)	Nº de instituições associadas (2019)	Instituições brasileiras associadas (2017)	Instituições brasileiras associadas (2019)	Nº de cursos disponíveis (2017)	Nº de cursos disponíveis (2019)
Coursera (https://www.coursera.org/)	Andrew Ng e Daphne Koller, da Universidade Stanford	Estados Unidos	150	185	ITA, FIA, UNICAMP, USP, Insper e Fundação Lemann	ITA, FIA, UNICAMP, USP, Insper e Fundação Lemann	1772	3077
EdX (https://www.edx.org/)	Universidade de Harvard e Instituto de Tecnologia de Massachusetts	Estados Unidos	109	118	Nenhuma	Nenhuma	1562	2355
FutureLearn (https://www.futurelearn.com/)	The Open University	Reino Unido	113	158	Nenhuma	Nenhuma	335	565
Miríada X (https://miriadax.net)	Banco Santander e Telefônica	Espanha	86	91	UFRGS, FURB, PUCRS, UNISINOS e Anhembi Morumbi	PUCRS, UNISINOS, Instituto Federal Sul de Minas	296	435
Veduca (https://veduca.org/)	Carlos Souza, Marcelo Mejlachowicz, Eduardo Zancul e André Tachian	Brasil	Nenhuma	6	Nenhuma	UNISINOS, Serasa Experian, Ibemec, B3, Women Friendly	19	12

Quadro 2. Informações sobre as plataformas escolhidas para o estudo – Fundadores, Nº de instituições associadas, Instituições brasileiras associadas; Nº de cursos disponíveis.

Fonte: elaborado pela autora.

As buscas por MOOCs relacionados com a temática socioambiental ocorreram durante todo o mês de julho e início do mês de agosto de 2017. Optou-se por não efetuar essas buscas utilizando as ferramentas de pesquisa dos sites com o intuito de não limitar a procura pelo uso de palavras-chave (ex.: sustentabilidade, educação ambiental, crise ambiental, entre outras) e por acreditar que tais ferramentas não retornariam tantos resultados em comparação com a metodologia que foi elaborada e aplicada.

Deste modo, em cada plataforma, buscou-se o catálogo de todos os MOOCs oferecidos (que pôde ser facilmente encontrado por meio da aba Cursos presente na barra de navegação da plataforma) e foi feita a verificação dos títulos e descrições (e/ou vídeos introdutórios, quando esses estavam disponíveis) de cada curso ofertado com intenção de conferir os assuntos abordados. Procurou-se, nessa verificação, por cursos que apresentassem uma abordagem relacionada com a temática socioambiental, e por isso evidenciassem, necessariamente, a relação sociedade/natureza ou a questão da sustentabilidade, por conseguinte, foram desconsiderados os cursos que focavam, apenas, os aspectos ecológicos ou constitutivos do meio ambiente.

Vale ressaltar que essa restrição foi fundamentada na própria proposta desta investigação, considerando as seguintes questões: (1) a compreensão das relações ecológicas e dos conteúdos da biologia são componentes importantes para a EA, mas sozinhos não podem ser considerados de fato educação ambiental (MEDINA, 2001); (2) é preciso que os professores sejam formados em bases que ultrapassem os conteúdos ecológicos (GUIMARÃES; INFORSATO, 2012), uma vez que tais conhecimentos são geralmente os mais enfatizados na formação inicial e continuada dos docentes (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2008); (3) a aquisição de conhecimentos exclusivamente ecológicos dentro de uma proposta de EA acaba por representar o reconhecimento da mesma sob uma visão conservadora (LIMA, 2005; DIAS; BONFIM, 2011).

Ademais, uma proposta apoiada na concepção de EA deve estabelecer uma cultura ecológica que entenda natureza e sociedade como dimensões que não podem ser pensadas de forma independente, pois são intrinsecamente relacionadas (CARVALHO, 2017). A dissociação entre o social e o ambiental, que comumente ocorre, se deve ao predomínio da concepção que os problemas ambientais são problemas somente ecológicos desvinculados da sociedade, da cultura e dos problemas urbanos e sociais cotidianos, como saneamento, saúde, consumo, energia, transportes, entre outros (LIMA, 2005).

Os MOOCs que possuíam o mesmo título em idiomas diferentes, mas que eram ministrados por professores distintos foram considerados cursos diferentes, pois exibiriam diferenças estruturais quanto a metodologia empregada, principalmente nas videoaulas.

Os títulos dos cursos que foram reconhecidos por se enquadrarem à abordagem previamente referida foram tabelados para a efetivação de análises posteriores. Ademais, devido as alterações que costumam ocorrer na internet, no início de 2019, foi realizada uma nova verificação (utilizando essa mesma metodologia descrita) para averiguar se a quantidade de MOOCs de caráter socioambiental oferecidos pelas plataformas não havia sofrido variação.

Concomitantemente com as buscas foram efetuados levantamentos quantitativos e qualitativos sobre os MOOCs encontrados, elencando a quantidade de cursos e alguns de seus aspectos estruturais, a partir de uma perspectiva contextual. De acordo com Gonçalves e Gonçalves (2015), um MOOC pode ser estruturado considerando três perspectivas essenciais: a contextual, que se refere essencialmente ao contexto institucional do curso; a tecnológica, que evidencia as tecnologias que permitem a criação e disponibilização de contextos e conteúdos; e a pedagógica, que contempla a metodologia e os recursos ou atividades usadas no curso. Assim, as seguintes questões contextuais a respeito dos MOOCs encontrados foram anotadas, categorizadas e tabuladas:

- instituições que os oferecem;
- países de origem das instituições;
- idiomas e legendas;
- duração (em semanas);
- oferecimento de certificação (mediante pagamento ou gratuitamente).

Também foram levantados, anotados e tabulados os dados dos conteúdos e das descrições desses cursos.

Os dados obtidos nesses levantamentos ajudaram na seleção dos MOOCs que possuíam características favoráveis para a formação continuada em educação ambiental de professores. Como não foram encontrados trabalhos que pudessem servir de referência para quais critérios utilizar na análise e seleção desses cursos, optou-se por verificar a presença dos atributos apresentados a seguir e selecionar os MOOCs condizentes com eles:

(1) ser ministrado (ou possuir legenda) em Português, uma vez que essa é a língua de proficiência da grande maioria dos professores brasileiros;

(2) exigir poucas horas semanais de dedicação (estipulou-se a duração de no máximo dez horas por semana), pois os docentes das escolas paulistas já possuem uma carga horária semanal de trabalho de aproximadamente 35 horas sem contabilizar as horas de preparação de aulas e outras atividades relacionadas ao planejamento do ensino (CARVALHO; ALEXANDRE, 2006; VEDOVATO; MONTEIRO, 2008) e não exigir pré-requisitos;

(3) apresentar conteúdos compatíveis com a educação ambiental, tratando as questões ambientais de forma a fomentar, ou corroborar a percepção da indispensável integração da espécie humana com o meio ambiente (GUIMARÃES, 1995) e promover a compreensão da importância da interdependência das dimensões econômica, social, política e ecológica, induzindo novas formas de conduta a respeito do meio ambiente (DIAS, 2004). Ao mesmo tempo, não abordar a questão ambiental voltada a um eixo específico ou de uma dada perspectiva (ex.: para empresas, da perspectiva tecnológica, ligada apenas a questão jurídica, etc.).

Os MOOCs condizentes com tais particularidades foram selecionados e usados nos encontros do grupo focal. Além disso, foram feitos levantamentos qualitativos a respeito da estrutura desses cursos dentro de uma perspectiva tecnológica e pedagógica. Na perspectiva tecnológica buscou-se contemplar os seguintes aspectos: barra ou menu de navegação; barra de progresso do curso; ferramentas para importar recursos; e ferramentas síncronas e assíncronas. E na perspectiva pedagógica procurou-se abranger os objetivos do curso, os conteúdos de aprendizagem, os recursos multimídia (vídeos, áudios, imagens e textos), a natureza das atividades propostas e as formas de avaliação.

O levantamento foi realizado por meio da exploração dos cursos, sem realização da inscrição nos mesmos devido a incompatibilidade de datas, uma vez que um dos cursos já havia se encerrado em 2016, não sendo oferecido em edições posteriores, e os demais também já tinham sido oferecidos e foram reabertos somente após o período delimitado no cronograma deste trabalho. Apesar disso, foi possível acessar e consultar a maioria dos recursos e materiais dos cursos.

4.3. Perfil dos Professores Participantes

Nesta segunda etapa do projeto, foi aplicado um questionário elaborado pela autora (Apêndice A) com base nas recomendações de Marconi e Lakatos (1990) e Gil (2002) e pré-testado em consonância com os primeiros

autores. O questionário foi usado para conhecer melhor os sujeitos da investigação deste estudo, no caso os professores do ensino fundamental (anos finais) e ensino médio da Escola Estadual "Professor Hélio Nehring", pertencente a Diretoria de Ensino da Região de Piracicaba, que manifestaram interesse em participar da pesquisa e que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B).

Os critérios para a escolha dos professores de tal escola para a coleta de dados dessa e também da terceira etapa (formação de um grupo focal) do presente estudo deu-se de acordo com critérios de uma amostra de conveniência. A escola foi indicada para o trabalho após apresentação do mesmo para a Diretoria de Ensino do município e sua escolha foi motivada, também, pela acolhida e interesse da escola para recepcionar a pesquisa e pelo envolvimento da coordenação e direção com o projeto. Tais aspectos facilitaram, sobremaneira, a realização do presente trabalho que se deu em parte do horário de suas ATPCs (Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo) e nas próprias instalações da escola.

A Diretoria de Ensino – Região de Piracicaba é responsável por 68 escolas estaduais que estão distribuídas na cidade de Piracicaba e em outros municípios do seu entorno, a saber: Águas de São Pedro, Charqueada, Saltinho, Santa Maria da Serra e São Pedro (DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE PIRACICABA, 2016). A Escola Estadual "Professor Hélio Nehring" é uma escola de Piracicaba voltada ao ensino fundamental (anos finais) e ensino médio e está localizada no bairro São Jorge, um bairro periférico da cidade. Em 2018 contava com 20 professores do ensino fundamental e 16 do ensino médio, sendo que destes, dez atuavam em ambos os ciclos de ensino, de acordo com a coordenação da escola.

O questionário, principal instrumento para o levantamento de dados por amostragem (GÜNTHER, 2003), é definido por Gil (2008, p. 121) como uma "[...] técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.". As respostas atribuídas às questões formuladas devem proporcionar dados que podem descrever as características da população pesquisada ou testar hipóteses (GIL, 2008).

O questionário foi escolhido como técnica de coleta de dados para esta fase, dentre outros aspectos, pois algumas das informações desta forma coletadas permitiriam o conhecimento do perfil dos professores investigados na pesquisa e seriam relevantes para uma melhor organização e aproveitamento dos encontros com o grupo focal, além de que complementariam os dados obtidos nos encontros.

Dessa maneira, as questões presentes no questionário tiveram o intuito de levantar algumas informações sobre o perfil pessoal, profissional e de formação dos professores participantes, buscando obter também dados sobre: a participação em cursos de formação continuada; e a familiaridade com as tecnologias digitais e com os MOOCs, por serem fatores que influenciam na aprendizagem por MOOCs (potencializando ou dificultando). O questionário, visou, ainda, obter opiniões acerca da possibilidade dos professores participantes realizarem uma formação continuada em educação ambiental por meio dos MOOCs e saber sobre suas ideias a respeito da educação ambiental e do meio ambiente, por estas intervirem na concepção de um curso de formação continuada em educação ambiental.

O questionário elaborado foi aplicado, em fevereiro de 2018, na própria escola após a apresentação do projeto durante uma ATPC. Participaram nessa ocasião professores do ensino fundamental (anos finais) e do ensino médio, além da coordenadora e diretora da escola e uma representante da Diretoria de Ensino de Piracicaba. A adesão ao projeto foi confirmada e consentida através do TCLE explanado e entregue, no mesmo dia, a todos aqueles que manifestaram interesse em participar da pesquisa.

O questionário era composto por 32 questões (abertas e de múltipla escolha) organizadas em quatro partes, que se estruturam em função dos objetivos de investigação, a saber:

- Parte I – Informações pessoais e profissionais (oito questões);
- Parte II – Formação continuada, educação ambiental e MOOCs (16 questões);
- Parte III – Uso de tecnologias digitais (seis questões);
- Parte IV – Noções sobre meio ambiente e educação ambiental (duas questões).

Após a análise dos resultados dos questionários, alguns dados originados a partir das partes II, III e IV foram utilizados para complementar os roteiros que direcionaram as discussões dos encontros com o grupo focal.

4.4. Investigação com os Professores Participantes

A terceira etapa deste trabalho foi a coleta de dados, através da técnica de grupo focal, sobre as possibilidades, limitações e perspectivas acerca do uso dos MOOCs para a formação continuada de professores em educação ambiental e sobre as características que um MOOC direcionado a essa formação deveria apresentar.

A técnica de grupo focal representa uma possibilidade metodológica de coleta de dados no campo da pesquisa qualitativa que possibilita uma ampla problematização sobre um assunto específico a partir da interação grupal (BACKES et al., 2011). Powell e Single (1996, p. 499) definem grupo focal como "[...] um conjunto de indivíduos selecionados e reunidos por pesquisadores para discutir e comentar, a partir de sua experiência pessoal, um tema que é o objeto de pesquisa". Esse tipo de técnica pode ser utilizado com a finalidade de compreender atitudes, preferências, necessidades, sentimentos e ideias dos participantes acerca de um assunto específico (DIAS, 2000). Os grupos focais podem ser utilizados também para a avaliação experimental do impacto de produtos em desenvolvimento e de futuros programas que serão introduzidos (GONDIM, 2003).

Sobre a formação dos grupos, Teixeira e Maciel (2009) destacam que muitos defendem a ideia de que um grupo focal deve comportar de seis a 12 pessoas, mas concordam que não existe um número fixo ou ideal de encontros que se deve realizar. Já Asquith (1997) indica que nos grupos de menos de oito pessoas os indivíduos produzem um maior número de ideias únicas por indivíduo do que em grupos maiores.

A respeito dos encontros, a condução pode ser feita pelo próprio pesquisador, que será o mediador, responsável pelo roteiro previamente elaborado e por promover a participação de todos, controlando também o tempo. E que deverá também evitar a dispersão dos objetivos da discussão e a monopolização da fala por alguns participantes (TEIXEIRA; MACIEL, 2009).

Outros fatores importantes a serem considerados são o planejamento dos encontros (ou sessões) e o ambiente em que eles acontecerão. O planejamento consta como uma das quatro etapas da técnica de grupo focal – a saber: planejamento, condução das sessões, análise e relatório – e é imprescindível para a condução das sessões com o grupo focal e demais etapas (OLIVEIRA; FREITAS, 1998). Gondim (2003), ao apontar vários aspectos importantes a se considerar no planejamento, indica a elaboração de um bom roteiro, que permita o aprofundamento progressivo do assunto abordado e ajude na fluidez da discussão.

O local de realização dos encontros também é importante para a facilitação do debate e o aprofundamento dos temas que serão discutidos. O ambiente em que ocorrerão as sessões deve ser acolhedor e assegurar privacidade aos participantes. Sugere-se também que os assentos sejam dispostos de forma a promover a

participação e a interação dos envolvidos, formando círculos ou colocados em torno de uma mesa, por exemplo (DEBUS, 1997).

Dessa forma, utilizou-se dessa técnica com os mesmos professores que responderam aos questionários para examinar, como mencionado anteriormente, as variáveis que interferem no uso dos MOOCs como estratégia de formação continuada em EA e inferir a viabilidade desse tipo de uso, além de relacionar as principais características que um MOOC de formação continuada em educação ambiental deve apresentar.

A escolha da técnica de grupo focal, ao invés de outros meios de coleta de dados qualitativos, se deu visto que o tema a ser abordado seria novo para a maior parte dos sujeitos da pesquisa (dado confirmado através dos questionários) e, portanto, a opinião destes a respeito do assunto não estaria completamente formada ainda, sendo necessários elementos que colaborassem para que isso acontecesse. Acreditou-se então que a interação oriunda do grupo focal poderia proporcionar esses elementos já que Zimmermann e Martins (2008) apontam que a formação de opinião e atitudes durante a própria interação é uma das maiores riquezas da técnica. Somado a isso, Gatti (2005, p. 9) afirma que "o grupo focal permite emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, pelo próprio contexto de interação criado, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis de manifestar".

Morgan (1997 apud GONDIM, 2003) também assegura que essa metodologia consegue trazer à tona aspectos não acessíveis sem a interação grupal, o que difere esse tipo de metodologia de uma entrevista, por exemplo, pois ao se ter um grupo de pessoas discutindo o mesmo assunto, ideias podem ser formadas e expostas, enquanto em uma entrevista o entrevistado pode muitas vezes discorrer sobre uma questão mesmo sem ter uma opinião formada sobre o assunto apenas para não deixar de responder.

Para a elaboração da metodologia de grupo focal empregada, recorreu-se as recomendações de vários autores, principalmente de Oliveira e Freitas (1998), Gondim (2003) e Vieira (2012). Os roteiros de discussão utilizados para cada encontro encontram-se no Apêndice C desse trabalho e o planejamento destes se deu após breve análise dos dados obtidos com os questionários previamente aplicados, pois as informações obtidas foram importantes para direcionar as discussões. O roteiro continha perguntas abertas, variando de sete a dez questões, começando sempre com as perguntas mais abrangentes, seguidas pelas mais específicas, finalizando com as questões de fechamento e verificação.

A coleta de dados a partir da técnica de grupo focal ocorreu durante o mês de março de 2018 na própria escola, ambiente bastante familiar aos participantes da pesquisa. Foram realizadas quatro sessões de discussão, de aproximadamente 1 hora e 30 minutos cada, durante parte das ATPCs disponibilizadas para a pesquisa. Para o primeiro encontro utilizou-se da sala de informática da escola, equipada com computadores e acesso à internet, enquanto para os demais encontros foi utilizada a sala onde ocorriam geralmente as ATPCs, que dispunha de projetor multimídia, mesas circulares e cadeiras.

No total, participaram dos encontros – e responderam aos questionários – 12 professores (entre eles a coordenadora da escola). No entanto, esses professores não compareceram em todas as ATPCs e, consequentemente, em todos os encontros, assim, alguns encontros foram realizados com a presença de mais participantes e outros com menos, não sendo sempre os mesmos professores em todos os encontros.

A sessão de discussão com o grupo foi dirigida pela própria pesquisadora do estudo, atuando como mediadora da sessão, e por outra pessoa que ficou com a função de observador, acompanhando os comportamentos não verbais (gestos e expressões) do grupo, sendo também responsável pela gravação da discussão. A gravação dos

encontros foi realizada por meio de um gravador modelo Sony Px-240 colocado discretamente próximo a região central das salas que ocorreram os encontros.

Em todos os encontros foi feita uma abertura para que os participantes fossem informados, pela moderadora, sobre a finalidade e o formato da discussão que seria conduzida e sobre a necessidade da participação e boa conduta de todos. Nesse momento os professores também eram relembrados sobre o TCLE e que a discussão seria gravada para facilitar a captação das informações.

Como era esperado, poucos docentes tinham conhecimento a respeito dos MOOCs, portanto, os cursos reconhecidos como favoráveis para a formação continuada em educação ambiental na primeira etapa deste trabalho foram utilizados nos encontros. No primeiro encontro os cursos foram apresentados, descritos e puderam ser explorados pelos educadores. Enquanto no segundo e terceiro encontro alguns de seus elementos foram mostrados e descritos detalhadamente para que os professores pudessem, posteriormente, discutir a respeito a partir das perguntas do roteiro. Desse modo, todos os participantes tiveram contato com o objeto de pesquisa e, portanto, a discussão sobre o assunto não foi prejudicada.

O primeiro encontro teve o intuito de discutir sobre a formação continuada, a formação continuada em educação ambiental e a questão dos MOOCs como possível meio de formação continuada em EA. O segundo e terceiro encontro abordaram os MOOCs mais detalhadamente, usando, como já foi dito, os cursos selecionados anteriormente, sendo discutidos seus conteúdos e aspectos da sua estrutura tecnológica e metodológica, como o design da sua navegação e de seus recursos, as atividades propostas, a avaliação e o acompanhamento.

A seguir, no Quadro 3, os encontros com o grupo focal são sumarizados.

Encontro (data)	**Nº de participantes**	**Temas discutidos**	**Metodologias utilizadas**
ENCONTRO 1 (06/03/2018)	7	Formação continuada; Formação continuada em educação ambiental; Possibilidades, limitações e perspectivas quanto ao uso dos MOOCs para a formação continuada de professores em educação ambiental	Exposição dos MOOCs selecionados para livre observação e exploração; Uso de perguntas do roteiro
ENCONTRO 2 (13/03/2018)	8	Conteúdo e aspectos do design dos cursos	Apresentação de temas e designs de MOOCs para avaliação; Uso de perguntas do roteiro
ENCONTRO 3 (20/03/2018)	10	Avaliação; Atividades propostas; Orientação/acompanhamento	Exposição da estrutura e atividades dos MOOCs; Uso de perguntas do roteiro
ENCONTRO 4 (27/03/2018)	7	Revisão dos encontros anteriores; Fechamento; Características pertinentes para um modelo de MOOC para formação continuada de professores em educação ambiental	Uso de perguntas do roteiro

Quadro 3. Resumo dos encontros com o grupo focal de professores.

Fonte: elaborado pela autora.

4.5. Análise dos Resultados

O processo de análise dos dados dos levantamentos quantitativos dos MOOCs relacionados à temática socioambiental e das questões de múltipla escolha do questionário aplicado aos professores se deu por meio do estabelecimento de categorias, tabulação dos dados e realização de cálculos estatísticos de percentagens, originando alguns gráficos.

As informações obtidas nos levantamentos qualitativos dos MOOCs relacionados à temática socioambiental e algumas questões abertas do questionário, foram avaliadas com base nos procedimentos de análise de dados qualitativos, realizando-se uma lista de categorias e posteriormente identificando os aspectos importantes presentes no material coletado. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), as categorias são um meio de classificar as informações descritivas recolhidas, de forma que o material pertencente a um determinado tópico possa ser separado dos outros dados. Bardin (2011) observa que para algumas questões qualitativas de questionários, categorizar implica um baixo nível de teorização, para essas questões somente a leitura do conteúdo estrito permite a análise das respostas, o que ocorreu para as questões analisadas.

Para estabelecer um panorama dos assuntos relacionados à temática socioambiental abordados ultimamente pelos MOOCs, buscou-se por procedimentos que fossem simples e rápidos para a análise, tendo em vista que seriam vários cursos para serem avaliados e ainda teriam outras análises a se realizar. Recorreu-se então ao cálculo de frequência de palavras – ilustrado graficamente por uma nuvem de palavras – usando os títulos dos cursos relacionados com a temática socioambiental encontrados como *corpus* de análise.

O cálculo das frequências médias das palavras, bem como a construção da nuvem e a determinação da quantidade de palavras e do número de *hapax* (palavras sem repetição), foram realizados por meio do software MAXQDA 2018, um software profissional para análise de dados qualitativos e métodos mistos de investigação, disponibilizado em português e versão trial.

A nuvem de palavras é uma representação visual que possibilita a classificação hierárquica, quantitativa, e tem como objetivo expressar ou representar o conteúdo temático de documentos e suas linguagens para que seja possível a sua recuperação posterior. Geralmente, a nuvem revela, proporcionalmente, pelo tamanho da sua fonte, a quantidade de aparições de um determinado termo dentro do conteúdo analisado (frequência) (LEMOS, 2016). Camargo e Justo (2013) ponderam que essa é uma técnica de análise lexical simples, mas que possuí um visual gráfico interessante.

Ressalta-se que, esta análise considerou todos os títulos dos cursos na língua inglesa a fim de facilitar a avaliação, já que o inglês foi o idioma mais recorrente dentro desse *corpus* de análise, por conseguinte, os títulos que se apresentavam em outra língua foram traduzidos. Cabe ressaltar também, que somente as formas ativas de palavras foram consideradas, tais como: verbos, substantivos e adjetivos. As demais formas e símbolos que constavam nos títulos foram excluídos por não representarem significatividade de forma isolada.

Foram compostas três nuvens de palavras: uma com todas as palavras presente no *corpus*; uma para as palavras que possuíam uma frequência superior ou igual a 1 % do total de termos avaliados; e outra para as palavras que apresentaram uma frequência menor do que 1 %. Elaborou-se essas diferentes nuvens para facilitar a análise e também por fornecerem uma melhor representação visual. Já a confecção de nuvens por meio da separação das palavras pela porcentagem de frequência ocorreu, pois assim como Dutra-Thomé e Koller (2014), entendeu-se que essa porcentagem seria capaz de representar um bom indicador, separando os assuntos relacionados a temática socioambiental mais abordados pelos MOOCs dos menos abordados.

Para a análise de dados dos MOOCs que possuíam características favoráveis para a formação continuada em educação ambiental recorreu-se à análise documental, que permitiu o recolhimento de dados referentes às características estruturais (tecnológicas e pedagógicas) desses cursos.

A análise documental objetiva tratar as informações contidas em documentos de forma conveniente, dando a essas informações outra representação, que facilite o armazenamento e acesso ao observador desse conteúdo, de tal forma que este adquira o máximo de informação com o máximo de pertinência. Pode-se dizer que a

análise documental permite passar os dados de um documento primário (bruto) para um documento secundário (representação do primeiro) (BARDIN, 2011).

Embora existam semelhanças – tais como o recorte da informação, a divisão em categorias, representação sob forma condensada por indexação – a análise documental difere-se da análise de conteúdo por esta trabalhar unicamente com mensagens (comunicação) e a primeira com documentos. Também se diferenciam porque o objetivo da análise documental é a condensação da informação, para posterior consulta e armazenamento, enquanto que a análise de conteúdo tem como objetivo a manipulação das mensagens para tornar alguns indicadores evidentes e assim inferir sobre uma realidade que não é a da mensagem propriamente dita (BARDIN, 2011).

A análise dos dados obtidos com o grupo focal de professores, foi realizada de acordo com as recomendações de trabalhos sobre a utilização da técnica de grupo focal (POWELL; SINGLE, 1996; GONDIM, 2003; GATTI, 2005) e pelo procedimento de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011). Os dados de parte das questões abertas dos questionários (questões 15, 31 e 32), por complementarem essas informações, também foram avaliados usando a mesma proposta de análise de conteúdo. Dentre o conjunto das técnicas da análise de conteúdo propostas por Bardin (2011), utilizou-se da técnica de análise categorial temática e toda a análise foi realizada com o auxílio do software MAXQDA 2018.

Para Bardin (2011), o termo análise de conteúdo designa: um conjunto de técnicas de análise das comunicações, ou seja, o conteúdo expresso em depoimentos, tendo como principal finalidade a interpretação dos mesmos. Conforme as suas proposições a organização da análise de conteúdo se dá em três fases: pré-análise (seleção e organização do material coletado) constituída pela leitura "flutuante" do material, definição do *corpus* de análise, formulação de hipóteses, elaboração de indicadores e preparação do material; exploração do material, consiste na construção da codificação e categorização; e tratamento dos resultados e interpretação, objetiva em assimilar os conteúdos contidos em todo o material coletado, ressaltando seus aspectos.

Assim sendo, na pré-análise, foi realizada a transcrição da conversação empreendida nos quatro encontros com o grupo focal contida nas gravações, buscando destacar as diferenças entre os relatos e as opiniões; essa transcrição tentou ser a mais autêntica possível da situação gravada (GATTI, 2005). Também foi feita a transcrição das respostas das perguntas dos questionários. Em ambos os casos, sob a condição de anonimato dos participantes, criou-se uma identificação alfabética para as falas de cada professor. Foi realizada também a leitura (e muitas releituras) das questões e debates transcritos (que constituíram o *corpus* documental) para ser feita a construção de categorias *a posteriori*.

Na etapa de exploração do material, foram identificados, a partir das falas e respostas dos professores transcritas, passagens que faziam referência ao mesmo assunto. Logo após, foram identificadas palavras ou frase que pudessem representar o sentido mais significativo presente em cada agrupamento de excertos. Essas informações foram indexadas, de modo indutivo, de acordo com a sua natureza de argumentação (POWELL; SINGLE, 1996), dando origem a uma primeira categorização, onde as palavras-chaves ou frases identificadas passaram a ser consideradas como categorias iniciais. Gondim (2003) sugere que as linhas de argumentação (suportadas pelas categorias temáticas) revelam a maneira como os participantes dos grupos focais se posicionaram diante do assunto discutido e Powell e Single (1996) recomendam a realização de comparações entre os dados para a detecção de pontos de vista diferentes.

Com o objetivo de refinar e aprofundar os resultados, estas primeiras categorias, foram analisadas e reagrupadas tematicamente, resultando em categorias intermediárias. Por fim, esse mesmo procedimento foi realizado novamente para se obter as categorias finais. Essa refinação precisou ser revista várias vezes com intenção

de se chegar a uma boa disposição e denominação das categorias, pois muitas vezes foram evidenciadas categorias a mais que poderiam ser melhor agrupadas ou reagrupadas, embora, na literatura, não existam "regras" para a nomeação das categorias, nem para determinação do número das mesmas, podendo variar de acordo com a quantidade do *corpus* analisado (SILVA; FOSSÁ, 2015).

A partir das categorias finais encontradas e com base no referencial teórico foi possível fazer o tratamento dos resultados, com a intenção de inferir as variáveis que interferem no uso dos MOOCs como estratégia de formação continuada na área de EA e a viabilidade desse tipo de uso, bem como relacionar características pertinentes para um modelo de MOOC para tal finalidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Identificação, Caracterização, Análise e Seleção dos MOOCs

A fim de responder as seguintes questões "quais são os temas abordados pelos MOOCs relacionados com a temática socioambiental já disponíveis em diferentes plataformas online? E como esses cursos estão estruturados no contexto institucional, tecnológico e pedagógico?" e "os MOOCs relacionados com a temática socioambiental já disponíveis em diferentes plataformas online possuem potencial para a formação continuada na área de EA, ou seja, poderiam ser utilizados de alguma forma como meio de formação continuada para a temática, mesmo que não apresentem esse intuito e mesmo que essa utilização fosse apenas de forma complementar?", foram realizadas coletas de dados nas cinco plataformas previamente selecionadas (Miríada X, Veduca, Coursera, FutureLearn e edX).

Ao todo, foram analisados 3984 cursos dos quais 161 (4 %) apresentaram seus títulos e descrições (e/ou vídeos introdutórios, quando esses estavam disponíveis) relacionados com a temática socioambiental, ao mesmo tempo em que evidenciavam a relação sociedade/natureza, ou a questão da sustentabilidade, e não possuíam o enfoque apenas nos aspectos constitutivos ou ecológicos do meio ambiente. A lista de todos os 161 MOOCs encontrados e a tabulação dos dados coletados referentes aos seus aspectos estruturais institucionais encontra-se no Apêndice D deste trabalho.

As plataformas que mais apresentaram MOOCs com a temática socioambiental foram justamente as que ofereciam maior número de cursos (Tabela 1). Assim, foram encontrados 71 MOOCs relacionados à temática na plataforma edX e 50 e 25 cursos nas plataformas Coursera e FutureLearn, respectivamente. Já as plataformas Miríada X e Veduca ofereciam menos cursos relacionados ao assunto, 11 e quatro, nesta ordem.

Com relação a proporção de MOOCs ligados à temática socioambiental face ao o número total de MOOCs oferecidos em cada plataforma, as que apresentaram as maiores porcentagens foram Veduca (21,1 %) e FutureLearn (7,5 %), seguidas por edX (4,5 %), Miríada X (3,7 %) e, por último, Coursera (2,9 %). Com isso foi possível perceber que embora a plataforma Coursera fosse a maior dentre as plataformas pesquisadas – e que vários dos cursos encontrados relacionados com a temática socioambiental eram por ela ofertados – ao se considerar todos os assuntos abordados pelos cursos desta plataforma, sua oferta de MOOCs de caráter socioambiental era relativamente baixa.

Conforme já citado anteriormente neste estudo, a coleta de dados na internet costuma sofrer com as modificações que ocorrem periodicamente na rede, por isso, foi feita uma nova verificação da quantidade de cursos de caráter socioambiental ofertados pelas plataformas (utilizando a mesma metodologia) e constatou-se, em fevereiro de 2019, a ocorrência de algumas mudanças. Dos 161 cursos (encontrados em 2017), 18 (11,2 %) não estão sendo mais ofertados e sete (4,3 %) sofreram alterações em seus títulos. Ainda, outros dois cursos (1,2 %) mudaram de plataforma, sendo que um deles também mudou de título. Destaca-se que a única plataforma que não sofreu essas alterações foi a Miríada X, onde todos os cursos encontrados anteriormente, ainda que com algumas restrições para a realização das atividades e obtenção de certificado, estavam disponíveis.

Entre outras mudanças observadas nessa nova verificação estão: o aumento no número de cursos relacionados com a temática socioambiental de acordo com os requisitos desta pesquisa e a relevante alteração ocorrida na plataforma Veduca.

No que se referente à primeira constatação, foram localizados outros 126 cursos (Tabela 1) que apresentaram seus títulos e descrições (e/ou vídeos introdutórios, quando esses estavam disponíveis) relacionados

com a temática socioambiental, o que pode sinalizar a percepção, cada vez maior, sobre o processo de reflexão acerca das práticas existentes e da realidade complexa em que estão inseridas (JACOBI, 2003), devido a emergência de se abordar a questão ambiental (e sua complexidade). Parece haver, no momento presente, um verdadeiro campo ambiental que abrange diversas práticas e iniciativas em diferentes esferas, inclusive na educativa. Essas inciativas estão voltadas para os vários aspectos das relações entre sociedade e ambiente e incorporam a preocupação com a gestão do meio em conjunto com a formação ambiental (CARVALHO, 2017).

Quanto à plataforma brasileira Veduca, não foi encontrada nenhuma informação sobre os motivos das mudanças ocorridas na mesma (nem no site da plataforma, nem na internet), mas notou-se uma diminuição na quantidade de instituições parceiras e na disponibilização de cursos de modo geral, não apresentando mais nenhum curso de caráter socioambiental, nem mesmo os que foram encontrados em 2017.

Tabela 1. Quantidade de MOOCs relacionados com a temática socioambiental por plataforma.

Plataforma	**Nº de MOOCs disponíveis (2017)**	**Número de MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na busca de 2017**	**Número de MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na busca de 2019***	**Número total de MOOCs relacionados com a temática socioambiental disponíveis em 2019****
Coursera	1772	50	33	79
EdX	1562	71	60	123
FutureLearn	335	25	22	44
Miríada X	296	11	9	20
Veduca	19	4	0	0
TOTAL	3984	161	126	294

Fonte: elaborada pela autora.

*Excluídos os MOOCs relacionados com a temática socioambiental já encontrados na busca de 2017.

**Número de MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na busca de 2017 ainda disponíveis somado com o número de MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na busca de 2019.

Fazendo um comparativo entre o número de MOOCs encontrados em cada plataforma no ano de 2017 e no ano de 2019 (Gráfico 1), fica evidente o aumento da quantidade de cursos de caráter socioambiental nas plataformas estudadas, sendo que apenas a plataforma Veduca sofreu uma queda na oferta de cursos relacionados a temática de 2017 a 2019. Possivelmente, essa diminuição de cursos na plataforma Veduca tem relação com as mudanças ocorridas na mesma.

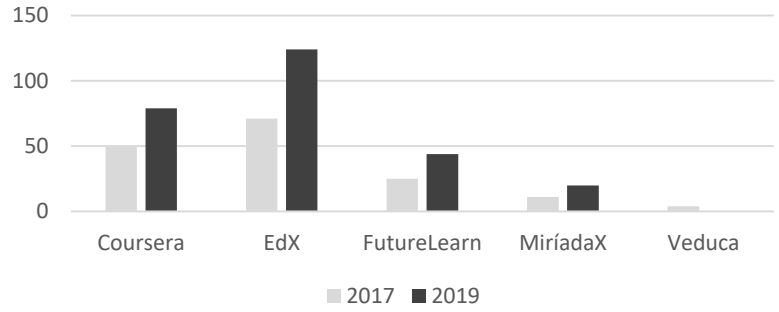

Gráfico 1. Quantidade de MOOCs de caráter socioambiental encontrados nas diferentes plataformas em 2017 e 2019.

Fonte: elaborado pela autora.

A ampliação da oferta de MOOCs envolvendo a temática socioambiental variou de acordo com cada plataforma. Na plataforma Miríada X o aumento foi de 82 % (passando de 11 cursos para 20), na plataforma edX foi de 73 % (passando de 71 cursos para 123), enquanto que na plataforma Coursera foi de 58 % (passando de 50 cursos para 79). Mesmo assim, a plataforma edX continua sendo atualmente a plataforma que mais disponibiliza MOOCs de caráter socioambiental segundo as condições formuladas neste trabalho.

Os cursos encontrados em 2017 foram criados por 23 países diferentes, sendo que a maior parte tem como país de origem os Estados Unidos, seguido pelo Reino Unido, como pode ser observado no Gráfico 2. Dessa forma, os cursos eram oferecidos majoritariamente em inglês (74 %) ou possuíam legenda nesse idioma (53 %), enquanto que os cursos em português e os legendados em português perfaziam 4 % e 3 %, respectivamente (Gráfico 3 e 4).

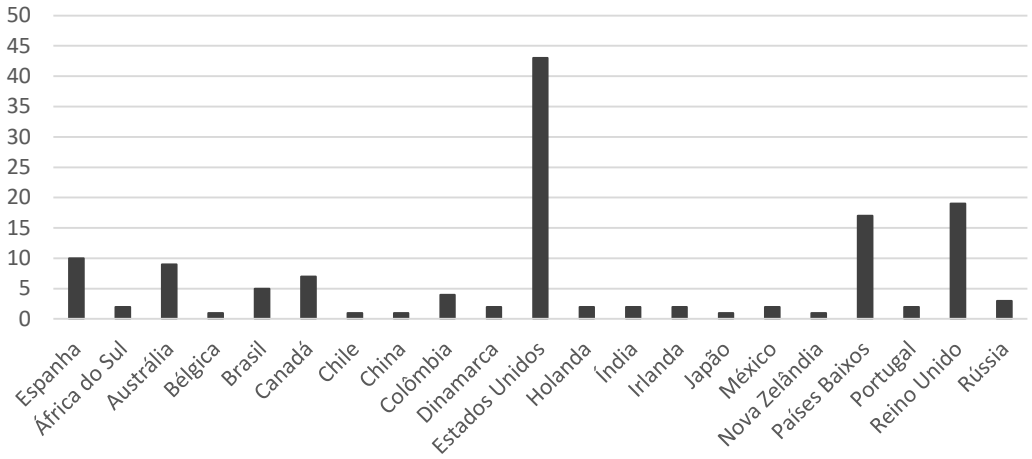

Gráfico 2. Distribuição dos MOOCs de caráter socioambiental encontrados em 2017 por país de origem.
Fonte: elaborado pela autora.

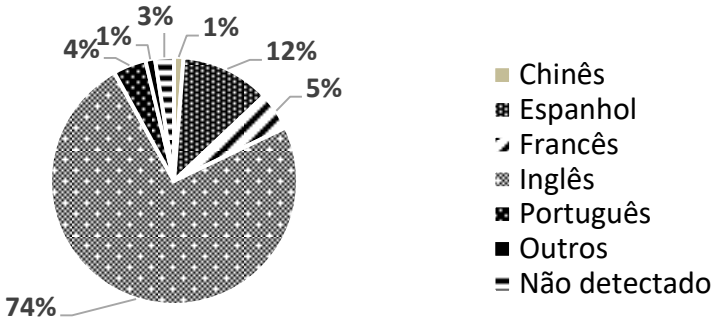

Gráfico 3. Idiomas dos MOOCs de caráter socioambiental encontrados em 2017.
Fonte: elaborado pela autora.

O conceito de se utilizar a língua inglesa para a maior parte dos MOOCs, pode estar ligado com o aspecto massivo desses cursos. Gaebel (2013) afirma que a maioria dos MOOCs oferecidos são em inglês e indica que a escolha por idiomas amplamente falados se deve a ideia de que assim os cursos podem se tornar um meio de internacionalização. Além do mais, o autor aponta que o uso de outras línguas que não o inglês depende da finalidade e do público alvo dos MOOCs.

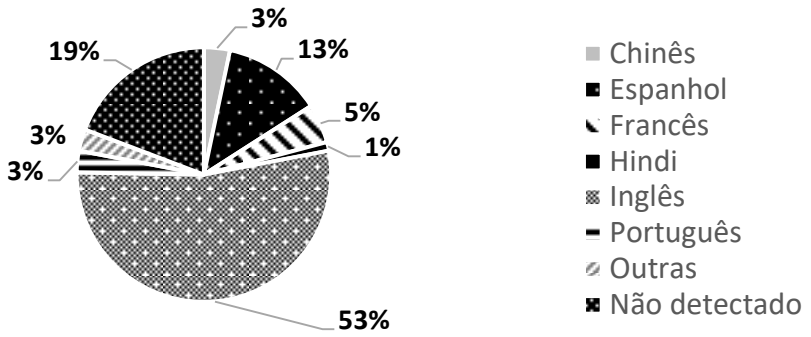

Gráfico 4. Legendas disponíveis nos MOOCs de caráter socioambiental encontrados em 2017.

Fonte: elaborado pela autora.

No entanto, deve-se considerar que para os brasileiros o entendimento da língua inglesa ainda está muito longe da universalização. Um relatório do British Council (2014) averiguou que apenas cerca de 5 % dos brasileiros acima de 16 anos acreditam ter algum conhecimento de inglês, sendo que a maioria desses se encontram na faixa etária de 18 a 34 anos. Desse modo, a não disponibilização de cursos em português dificultaria a realização desses cursos pelos brasileiros, incluindo os professores, sujeitos dessa pesquisa

Ainda assim, desde de 2012, iniciativas buscam disponibilizar MOOCs na língua portuguesa, como o curso MOOC EaD – o primeiro MOOC em Língua Portuguesa elaborado por João Mattar, do Brasil, e Paulo Simões, de Portugal, que objetivava promover um MOOC em Português, pois até então essa oferta era inexistente (ALBUQUERQUE, 2013). Ao mesmo tempo, iniciativas para a disponibilização de legendas em outras línguas já estão em vigor, como a da plataforma Coursera que conta com alunos voluntários fluentes em diferentes línguas que ajudam na tradução da maior quantidade de vídeos possíveis presentes em seus cursos (COURSERA, 2019).

A maioria dos MOOCs levantados no ano de 2017 possuía duração de quatro a oito semanas (68 %; Gráfico 5) e grande parte deles oferecia certificação mediante pagamento de uma taxa. Esta taxa variava de plataforma para plataforma e algumas vezes de curso para curso (o curso mais barato custava 29 reais e o mais caro 199 dólares), sendo identificado um único curso que não oferecia certificação.

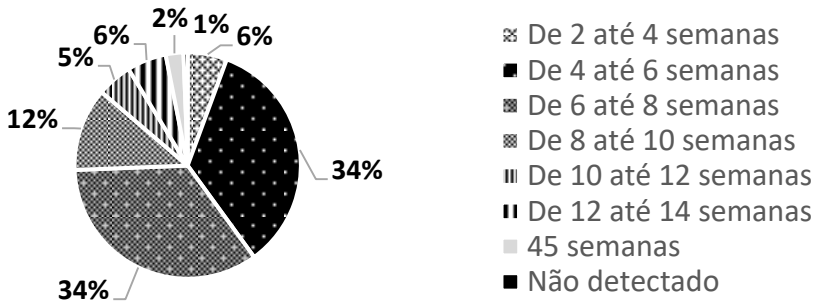

Gráfico 5. Duração (em semanas) dos MOOCs de caráter socioambiental encontrados em 2017.

Fonte: elaborado pela autora.

Através do cálculo de frequência de palavras e da construção de nuvens de palavras feitos para analisar os títulos dos cursos encontrados em 2017, traçou-se um panorama sobre os assuntos relacionados à temática socioambiental que estão sendo abordados pelos MOOCs recentemente. Dos 161 títulos dos MOOCs de caráter

socioambiental reconhecidos em 2017 foram usados 156 para a análise[5], registrando um total de 285 termos na sua forma ativa, variando de comprimento, de três a 17 letras.

Para facilitar a análise e melhorar a representação visual, três nuvens de palavras foram elaboradas: uma com todas as palavras presentes no *corpus;* uma para as palavras que possuíam uma frequência superior ou igual a 1 % do total de termos avaliados; e outra para as palavras que apresentaram uma frequência menor do que 1 %. Todas as nuvens são mostradas sequencialmente nas Figuras 2, 3 e 4 abaixo, nelas as palavras de maior frequência correspondem as maiores palavras da ilustração.

Deve-se considerar que um mesmo termo pode ter aparecido, devido às suas flexões gramaticais, de diferentes maneiras nos títulos analisados (ex.: *science* e *sciences; introducing* e *introduction*), logo, a ideia que estas flexões expressam seria similar e poderia ser sintetizada por uma única palavra. Porém, para a formação das nuvens de palavras, optou-se por não agregar as diferentes formas de uma mesma expressão, preferindo evoca-las na discussão apenas quando causassem alterações pertinentes quanto a ideia em questão.

Figura 2. Nuvem de palavras do *corpus* de análise.

Fonte: elaborada pela autora através do software MAXQDA2018.

[5] Os títulos dos MOOCs excluídos da análise foram os referentes aos MOOCs que possuíam o mesmo título em idiomas diferentes, mas que eram ministrados por professores distintos. Esses títulos foram excluídos da análise a fim de se evitar duplicidade de conteúdo, pois apesar desses cursos possuírem diferenças estruturais quanto a metodologia (por isso foram contabilizados distintamente para a análise estrutural), possuem o mesmo enfoque.

Na primeira nuvem (Figura 2) é possível perceber que a palavra mais recorrente é *sustainable* (sustentável), com 28 ocorrências. A nuvem exibe uma relativa variação no tamanho das palavras, sugerindo uma frequência variada de termos. O número de *hápax* (palavras sem repetição) resultou em 193, ou seja, diante de um universo de 285 palavras, as que não se repetiram representaram 67,7 %, podendo indicar uma alta variação de tópicos abordados ou da forma como esses tópicos são abordados. Corrobora-se com esse indicativo a baixa ocorrência da palavra mais citada, *sustainable,* representando somente 4,4 % dos termos que apareceram nos títulos.

Figura 3. Nuvem de palavras com as palavras do *corpus* com frequência superior ou igual a 1 %.
Fonte: elaborada pela autora através do software MAXQDA2018.

Ao analisar a segunda nuvem (Figura 3), fica evidente outros assuntos da temática socioambiental que estão entre os mais recorrentes nos MOOCs das plataformas pesquisadas. O total de palavras com frequência igual ou superior a 1 % chegou a 17, incluindo a palavra *sustainable* já mencionada, mais os termos: *climate* (clima; *f*=21); *environmental* (ambiental; *f*=21); *science* (ciência; *f*=16); *change* (mudança; *f*=15); *energy* (energia; *f*=15); *sustainability* (sustentabilidade; *f*=15); *introduction* (introdução; *f*=13); *development* (desenvolvimento; *f*=13); *future* (futuro; *f*=12); *water* (água; *f*=10); *cities* (cidades; *f*=9); *management* (gestão; *f*=9); *challenges* (desafios; *f*=8); *global* (global; *f*=8); *world* (mundo; *f*=8); e *social* (social; *f*=7).

A palavra mais recorrente, *sustainable* (sustentável), corresponde a 12,3 % das palavras retratadas nessa nuvem. Vale lembrar que este termo está relacionado com a palavra *sustainability* (sustentabilidade) que também se encontra entre as palavras mais recorrentes e aparece nessa nuvem com representação de 6,6 %. Juntas essas palavras correspondem a 18,9 % das palavras com frequência igual ou superior a 1 %, desse modo, podem representar os assuntos relacionados a temática socioambiental mais abordados pelos títulos dos MOOCs avaliados.

A terceira imagem (Figura 4) mostra as palavras que menos apareceram nos títulos, apresentando uma frequência menor do que 1 % do *corpus*, no total 268 palavras. Pode-se perceber que essa nuvem possui menor variação no tamanho das palavras, indicando uma frequência semelhante entre elas.

Embora essas palavras não tenham sido frequentes nos títulos dos MOOCs identificados em 2017, as que mais se destacaram nessa nuvem podem sugerir outros temas de caráter socioambiental abordados de forma recorrente pelos MOOCs. De tal modo, as palavras que mais se sobressaíram nessa nuvem foram *action* (ação), *Earth*

(Terra), *economy* (economia), *food* (comida) e *technology* (tecnologia), todas com frequência igual a seis e correspondendo a 1,5 % das palavras com frequência inferior a 1 %.

Figura 4. Nuvem de palavras com as palavras do *corpus* com frequência inferior a 1 %.

Fonte: elaborada pela autora através do software MAXQDA2018.

Ressalva-se, que as ideias expressadas pelas palavras *action* (ação; *f*=6), *technology* (tecnologia; *f*=6) e *economy* (economia; *f*=6), poderiam ser consideradas mais representativas do que estão sendo concebidas, se forem agregadas às suas respectivas flexões gramaticais também presentes nos títulos, como: *act* (ato; *f*=1), *technological* (tecnológico; *f*=1), *technologies* (tecnologias; *f*=3), *economics* (economia; *f*=1) e *economies* (economias; *f*=1). Igualmente, as concepções das palavras *ecology* (ecologia; *f*=5), *natural* (natural; *f*=5) e *policy* (política; *f*=4), presentes nessa nuvem com menor frequência, se agregadas com suas flexões gramaticais contempladas nos títulos (*ecological, f*=2; *nature, f*=3; *political, f*=2; *policies, f*=2), poderiam ser estimadas como mais relevantes do que nessa representação gráfica.

Segundo Carvalho et al. (2012) a interpretação das nuvens de palavras deve ser feita considerando sempre o contexto no qual ela está conectada. Fazendo uma breve análise contextual das palavras que mais apareceram nas nuvens, nos títulos dos MOOCs em que estão inseridas, é possível perceber que, apesar da variação dos assuntos tratados, o enfoque dos cursos parece tender levemente às ideias de sustentável e sustentabilidade, como a primeira e segunda nuvem já haviam sugerido.

Ambas as palavras se destacaram por estarem entre as mais frequentes e, como já mencionado, são palavras relacionadas, perfazendo juntas 6,7 % das palavras que apareceram nos títulos analisados. Além disso, ambas estão associadas em quase todos os casos com outras palavras de maior frequência (ex.: *environmental, science, development,* entre outras), demonstrando que o tema de sustentabilidade está entre os tópicos mais abordados pelos MOOCs de caráter socioambiental recentemente.

Esse resultado pode estar vinculado ao fato de que a problemática da sustentabilidade tem assumido neste século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas cabíveis, visto o quadro socioambiental das sociedades contemporâneas que transparece o impacto humano sobre o meio ambiente (JACOBI, 2003).

A sustentabilidade é um conceito originado nas Ciências Biológicas e se refere à capacidade de suporte de um ecossistema, permitindo sua permanência no tempo (LOUREIRO, 2012). Esse conceito tem sido pensado e proclamado como estando dentro da concepção de desenvolvimento sustentável (MACEDO; FREITAS; VENTURIN, 2011), trazendo consigo uma visão de desenvolvimento que procura superar o reducionismo, buscando estimular a reflexão sobre o meio ambiente através do diálogo entre saberes, da participação e dos valores éticos (JACOBI, 2003). Essa ideia de desenvolvimento sustentável, que prevê sociedades sustentáveis, foi inclusive reconhecida a partir da Rio 92 como a base do novo modelo de desenvolvimento a ser buscado pelas diversas nações (DIAS, 2004).

Dias (2004, p. 119) afirma que o desenvolvimento sustentável é um novo paradigma:

> De nada adianta termos desenvolvimento econômico, sem termos desenvolvimento social. Também de nada adianta termos os dois, sem que tenhamos um ambiente saudável, ecologicamente equilibrado. Este é o novo paradigma: desenvolvimento sustentável – um modelo de desenvolvimento que permita à sociedade e a distribuição dos seus benefícios econômicos/sociais, enquanto se assegura a qualidade ambiental para as gerações presentes e futuras.

É possível compreender então que a ideia de desenvolvimento sustentável é, sem dúvida, bastante atrativa e mobilizadora, por isso parece ser a mais frequente quando procura-se abordar a questão socioambiental por meio dos MOOCs. Porém, é preciso atentar-se para o fato de existirem diferentes entendimentos quanto à sua definição, podendo cada um dos cursos avaliados ser baseado em concepções divergentes. Isso porque a apropriação do conceito de sustentabilidade ocorre por parte de agentes sociais muito distintos e, por vezes, suas concepções comportam sentidos antagônicos incompatíveis que podem se manifestar por ações conflituosas (LOUREIRO, 2012).

Dessa maneira, pode acontecer (e acontece com certa frequência), de se considerar, a partir da visão de desenvolvimento sustentável, a economia como a esfera mais importante, à parte da social e ambiental (SAUVÉ, 2005a). Consequentemente, nessa visão, a natureza acaba sendo encarada somente como um recurso destinado aos objetivos de mercado, cujo acesso acaba sendo priorizado apenas a parte da sociedade, justamente aquela que detém o controle do capital (SORRENTINO et al., 2005).

Por isso, pode-se dizer que a temática sobre sustentável e sustentabilidade estão presentes nos MOOCs relacionados com a temática socioambiental indicados, contudo, como sustentabilidade é um tema com diversos entendimentos, para compreender quais são os reais sentidos promulgados pelos MOOCs avaliados seria necessária a realização de uma análise mais aprofundada e completa do conteúdo de cada curso.

Para responder à questão sobre o potencial dos MOOCs relacionados com a temática socioambiental já existentes na internet para a formação continuada de professores na área de EA, foram verificados os dados obtidos nos levantamentos sobre os MOOCs identificados em 2017.

Visto o referencial teórico a respeito da formação continuada como desenvolvimento profissional docente e formação permanente, os cursos encontrados não poderiam ser assumidos para a formação continuada de professores em educação ambiental, especificamente, pois não foram formulados para tal e poderiam estar descontextualizados com as situações vivenciadas pelos docentes em suas práticas de EA. Assim, se estes cursos fossem tomados como formativos em EA não se diferenciariam dos cursos criticados por Imbernón (2009), onde se

predomina a formação transmissora de conteúdos teóricos, os quais são ministrados de forma desconexa com os problemas práticos enfrentados pelo professorado dentro do seu contexto escolar.

Entretanto, alguns cursos identificados apresentaram os critérios pré-estabelecidos pela metodologia deste trabalho e puderam ser considerados como cursos favoráveis para a formação continuada de professores na área de EA, no sentido de ampliação e atualização em temas relacionados com EA ou de aprofundamento sobre temas específicos, sobretudo, diante do atual quadro defasado dessa temática na formação do professorado no país. Tais cursos foram selecionados para um levantamento qualitativo, e posterior análise, a respeito da sua estrutura (tecnológica e pedagógica), e para a utilização nos encontros com o grupo focal.

Os resultados aqui apresentados descrevem algumas características de estruturação tecnológica e pedagógica identificadas, todavia, vale destacar que essa descrição não traduz a experiência autêntica de se realizar um desses cursos. É importante destacar também que infelizmente muitos MOOCs foram perdidos na seleção apenas por não serem ministrados (ou possuir legendas) em português, podendo existir então outros cursos para a formação continuada na área de EA em potencial esperando a sua devida tradução para outras línguas.

Os MOOCs selecionados e analisados foram: *As Alterações Climáticas nos Média Escolares*, da plataforma Miríada X; Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades, da plataforma edX; e Introdução à Sustentabilidade, da plataforma Coursera. A seguir, encontram-se as informações analisadas a respeito da estrutura desses MOOCs, na ordem mencionada.

O curso *As Alterações Climáticas nos Média Escolares* (em português do Brasil: As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares), da Miríada X, trata-se de um curso com duração de cinco semanas (aproximadamente quatro horas de dedicação semanal) e gratuito, com o oferecimento de certificação mediante pagamento de uma taxa no valor de 40 euros. Ele foi desenvolvido pela Universidade de Porto (Portugal) e coordenado pelos professores José Manuel Pereira Azevedo e António Guerner Dias, sendo o mesmo ministrado e legendado em português (de Portugal). E, de acordo com as informações disponibilizadas na plataforma, nenhum conhecimento prévio era necessário para a participação no curso.

Esse MOOC foi encerrado no dia 13 de novembro de 2016, mas seu conteúdo ainda está disponível para consulta, com exceção das atividades avaliativas, em: https://miriadax.net/web/as-alteracoes-climaticas-nos-media-escolares. A estrutura geral do curso é mostrada nas Figuras 5A a 5D, já sua descrição e seus objetivos se encontram abaixo:

> Este curso é dedicado às alterações climáticas e à utilização das mídias para facilitar a aprendizagem do tema em sala de aula. O MOOC está estruturado em cinco módulos, terá a duração de cinco semanas e destina-se a professores das áreas científicas que se dedicam sobre a temática das alterações climáticas, aos responsáveis pelas mídias escolares e a todos os interessados nestas questões. O curso tem como objetivo apoiar os professores no desenvolvimento das competências necessárias para o ensino das mudanças do clima, de forma inovadora e eficaz (MIRÍADA X, 2017).

Um breve resumo do MOOC e de sua estrutura pedagógica (desenvolvida em módulos), é dada pelo professor Antônio Guerdes Dias no vídeo introdutório do curso, que pode ser visualizado antes da realização da inscrição no mesmo. Nesse vídeo também é destacado a importância da discussão sobre as alterações climáticas e a necessidade de os professores conseguirem transmitir de forma atrativa o tema para seus alunos.

Desse modo, é possível perceber, tanto pela descrição do curso quanto por seu vídeo introdutório, que o MOOC em questão objetiva apoiar professores no desenvolvimento das competências necessárias para o ensino das mudanças climáticas de forma inovadora e que, portanto, apesar de não estar especificado, o curso destina-se essencialmente a formação continuada de professores.

Cabe salientar que foram encontrados vários outros MOOCs direcionados a esse tipo de formação durante as buscas nas plataformas, tais como os cursos *Educar para los Nuevos Medios: Competencia Mediática para Docentes* e *Formación Continua en el Uso Docente de la Plataforma Moodle,* da própria Miríada X e *Teaching with Technology and Inquiry: an Open Course for Teachers* da plataforma edX e *Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação* da plataforma Coursera, porém, esse foi o único MOOC identificado destinado a formação de professores dentro do âmbito de educação ambiental.

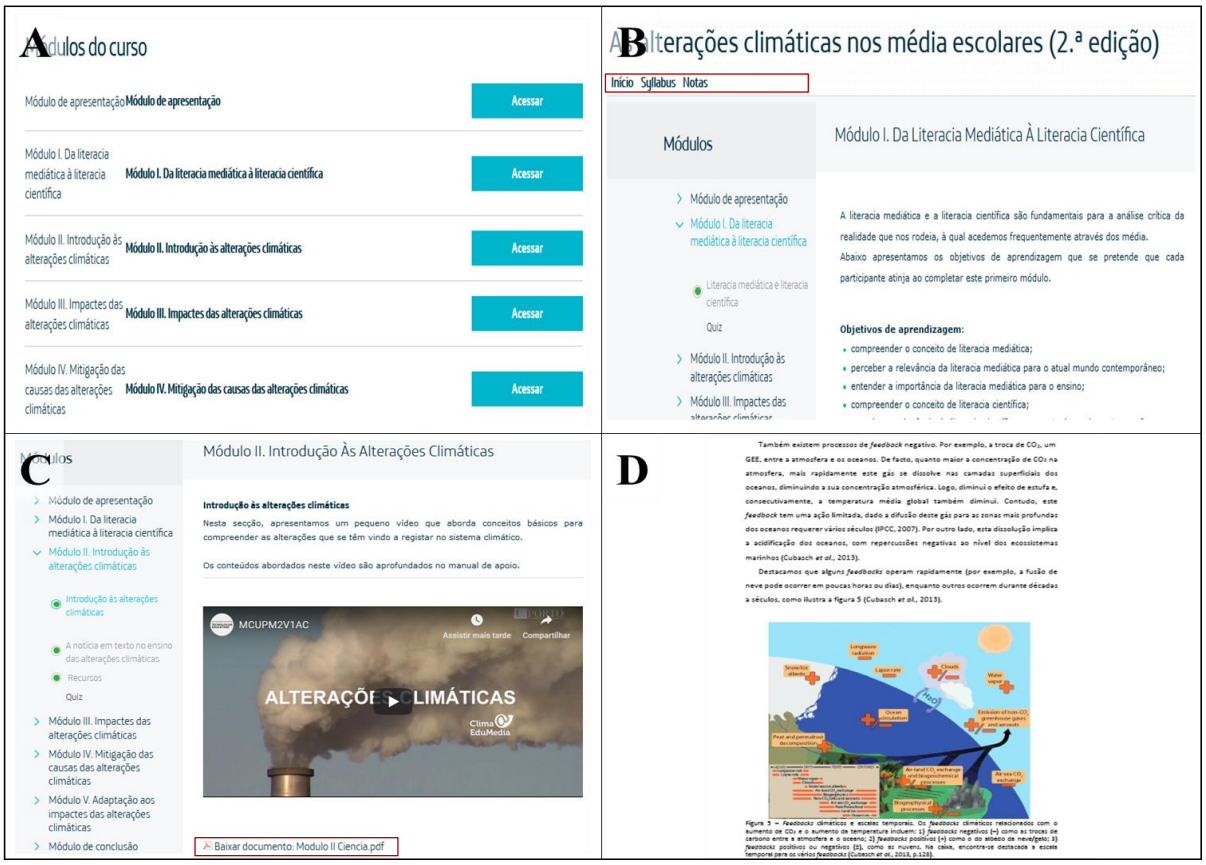

Figura 5. Estrutura geral do MOOC As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares. A. Tela inicial do curso (aba Início) com acesso a todos os módulos. B. Página inicial do Módulo I, apresentando a barra de navegação (em destaque). C. Página inicial do Módulo II, mostrando o primeiro vídeo do módulo e o link para a importação do material de apoio do módulo. D. Material de apoio do Módulo II no formato pdf.

Fonte: imagens obtidas na plataforma Miríada X (https://miriadax.net).

Dentro do curso há a presença de uma barra de navegação (exibida na Figura 5B) composta por três abas: Início, *Syllabus* e Notas. Na aba Início (Figura 5A) encontram-se informações a respeito do curso, como por exemplo: duração, data de início, obtenção de certificados, descrição do curso, módulos e professores ministrantes. Também é nessa aba que se inicia o curso propriamente dito, escolhendo o módulo desejado para dar início às atividades.

A aba *Syllabus* é o programa de atividades do curso listado em forma de tabela, na qual são indicados as datas de início e fim de cada módulo e o prazo de realização das avaliações obrigatórias (*quizzes*), que são indispensáveis para a finalização do MOOC e obtenção do certificado. Percebe-se por essa tabela que não existe um prazo para o acompanhamento dos conteúdos de aprendizagem e dos recursos multimídias disponíveis nos diferentes módulos, mas que a realização dos *quizzes* deveria acontecer dentro do prazo de cinco semanas (prazo de oferta do MOOC). Por este motivo estas tarefas estão inacessíveis no momento.

Por fim, a aba Notas, que pode ser considerada a barra de progresso do curso, mostra os resultados das atividades realizadas (também em tabela), indicando a data de conclusão de cada tarefa realizada.

A organização do MOOC se dá em um módulo introdutório, mais cinco módulos de conteúdo e um módulo de conclusão, a saber:

- Módulo de Apresentação;
- Módulo I – Da Alfabetização Midiática à Alfabetização Científica;
- Módulo II – Introdução às Alterações Climáticas;
- Módulo III – Impactos das Alterações Climáticas;
- Módulo IV – Mitigação das Causas das Alterações Climáticas;
- Módulo V – Adaptação aos Impactos das Alterações Climáticas;
- Módulo de Conclusão.

De forma geral, tenta-se delinear, a seguir, cada um dos módulos. O Módulo de Apresentação tem como objetivo explicar o funcionamento do curso em geral e sua estruturação, contendo também um questionário inicial que visa coletar informações para melhorias futuras do MOOC. Em seguida, o Módulo I – Da Alfabetização Midiática à Alfabetização Científica dá enfoque à alfabetização midiática e científica, pois ambas são consideradas pelo MOOC como fundamentais para a análise crítica da realidade. Neste módulo é abordado, entre outros assuntos, a importância dessas duas alfabetizações, quais são as suas relações e quais seus valores diante do mundo contemporâneo e para o ensino.

Já os módulos de conteúdo seguintes focam tanto na compreensão de conteúdos relacionados as alterações climáticas (seus conceitos básicos, impactos, medidas de mitigação e adaptação), quanto na aprendizagem sobre as mídias e seus recursos, possibilitando aos participantes, no final de cada um desses módulos, o desenvolvimento de atividades de ensino que unam essas duas frentes (ex.: elaboração de atividades de ensino sobre alterações climáticas utilizando infográficos).

Por último, o Módulo de Conclusão, que contém um questionário de satisfação final que, assim como o questionário do módulo de apresentação, tem como objetivo coletar mais informações para a melhora futura do MOOC. Este módulo contém também a ficha técnica do curso e uma lista de links referentes às imagens, músicas e vídeos utilizados no decorrer dos módulos.

Em termos gerais, cada um dos cinco módulos de conteúdo é composto por dois vídeos curtos (de menos de dez minutos), materiais de apoio para leitura que podem ser importados no formato pdf (ilustrado na Figura 5D) um *quiz* de autoavaliação e uma proposta de estratégia de ensino para ser analisada pelo participante (exceto no primeiro módulo). Esses módulos incluem também, antes do segundo vídeo, um link com uma notícia ou reportagem em texto ou áudio, o qual o aluno deve acessar para entender melhor sobre o assunto que será abordado.

As breves videoaulas geralmente intercalam a imagem do ministrante em pé de frente para a câmera explicando o conteúdo abordado pelo módulo com imagens relacionadas a este conteúdo junto a voz do ministrante. Os professores ministrantes falam, na maior parte dos vídeos, com uma boa entonação e contam com bastante expressividade, o que pareceu deixar as videoaulas menos monótonas e mais atrativas. Durante as explicações muitas vezes aparecem palavras-chave em destaque e algumas animações gráficas sobre o assunto que está sendo tratado.

Infelizmente, não existe a opção no MOOC de importar os vídeos para que sejam assistidos posteriormente em algum momento que o usuário não tenha acesso à internet. Todavia, cada vídeo é suplementado por um material de apoio que pode ser baixado em formato pdf e serve para aprofundar os conteúdos abordados nas videoaulas, contendo uma seção de referências bibliográficas que permite ao aluno explorar mais os temas de acordo

com o seu interesse. Convém salientar que embora o idioma do curso seja português de Portugal não existiu grandes dificuldades para o entendimento dos seus vídeos e textos.

Um diferencial desse MOOC são as propostas de estratégias de ensino com sugestões para ajudar os professores a ensinar os conceitos aprendidos de forma mais atrativa, adequando-os às necessidades de aprendizagem de seus alunos. Essas sugestões estão disponíveis em materiais no formato pdf e *Word*, esta segunda opção permite que o professor adapte a estratégia de acordo com sua exigência. Esses materiais pareceram ser bem completos, possuindo além da proposta, algumas orientações e referências, que possibilitam o aprofundamento no conteúdo.

Existem dois tipos de certificado para esse MOOC, o Certificado de Participação e o Certificado de Conclusão. O primeiro é gratuito e para sua obtenção basta o aluno superar a média de 75 % dos módulos do curso, já para a aquisição do Certificado de Conclusão, além do pagamento da taxa de 40 euros (já mencionada anteriormente), o aluno deve concluir 100 % de todos os módulos. Isso significa que o aluno deve, em cada módulo, visualizar os dois vídeos, analisar as propostas de estratégia de ensino para sala de aula (com exceção do primeiro módulo) e completar o *quiz* de autoavaliação.

Como o curso não estava sendo ofertado concomitantemente com este estudo, o *quiz* de autoavaliação não se encontrava mais disponível, por isso, não ficou claro se a análise da proposta de estratégia de ensino estaria inclusa, ou não, nesse *quiz* ou se essa atividade de análise seria algo entregue à parte. Supondo que nenhuma das opções fossem válidas, a entrega da análise da proposta de estratégia de ensino não seria necessariamente algo obrigatório para a certificação, o que poderia ser prejudicial para a atividade já que esta seria uma boa oportunidade para os participantes explorarem as competências construídas durantes os módulos e poderia deixar de ser realizada por não constituir como atividade essencial para o término do curso.

Como ferramenta assíncrona o MOOC apresenta fóruns com tópicos sugeridos pela equipe organizadora do curso, onde os participantes podem compartilhar seus aprendizados e interagir com outros alunos do MOOC. Ao mesmo tempo, o curso disponibiliza uma ferramenta de perguntas e respostas para que os participantes possam solucionar suas dúvidas relacionadas ao curso. Essas ferramentas não são de uso obrigatório, ou seja, não são necessárias para completar o MOOC e obter o certificado. Na plataforma também existe a possibilidade de utilização da ferramenta Suporte que permite esclarecer possíveis dúvidas técnicas, como, por exemplo, a questão da emissão de certificados.

No geral, a impressão sobre o MOOC As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares é boa, sendo um curso de fácil entendimento e com variedade de recursos multimídias (vídeos, textos, áudios e imagens), o que auxilia no aprendizado, uma vez que cada aluno tem maior facilidade dependendo do meio utilizado. O conteúdo de aprendizagem do curso parece ser bastante interdisciplinar e considerando a possibilidade de ser usado para a formação continuada de professores no âmbito de educação ambiental contêm elementos muito importantes, como as propostas de estratégias de ensino. Ainda apresenta videoaulas curtas e bastante atrativas, com imagens interessantes e apropriada postura dos professores.

O curso apresenta condições de realização assíncrona das atividades, porém a interação entre os participantes, aspecto fundamental do Conectivismo (SOUZA; CYPRIANO, 2016), carece de melhorias e estímulos, pois foi observado que os fóruns são claramente pouco usados, talvez porque esta não é uma atividade obrigatória. O mesmo pode-se dizer sobre a interação dos professores com os alunos. Do mesmo modo, a falta de ferramentas para a importação dos vídeos e a pouca exploração de atividades avaliativas da aprendizagem, que coloca em dúvida

se o conhecimento dos alunos quanto aos conteúdos teóricos está sendo bem avaliado, são aspectos que precisam ser melhorados.

Quanto à plataforma Miríada X, que oferta o MOOC, a impressão também é positiva. A pesquisa por cursos nessa plataforma pode ser feita de acordo com o estado do curso (aberto para consulta, em curso, inscrição aberta ou próximo curso), a categoria/área do curso, a universidade responsável, o tipo de conteúdo (curso ou Premium), ou o idioma ministrado (inglês, português ou castellano). A plataforma, portanto, mostrou-se simples e de fácil navegação, principalmente para quem não tem muita experiência com cursos online ou o uso mais aprofundado da internet como forma de adquirir conhecimento.

O segundo MOOC selecionado, Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades, é oferecido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e disponibilizado na plataforma edX, não sendo necessário conhecimento prévio ou conclusão de outro curso para sua realização de acordo com a plataforma. É um curso de seis semanas de duração (aproximadamente seis horas de dedicação semanal) e gratuito, com o oferecimento de certificação mediante pagamento de uma taxa de 25 dólares. O curso foi encerrado em 8 de novembro de 2017, porém seu conteúdo ainda está totalmente disponível para consulta através do link: https://www.edx.org/es/course/liderando-o-desenvolvimento-sustentavel-idbx-idb4-1x-1. Nas Figuras 6A a 6F pode-se ter uma ideia da estrutura básica do curso.

De acordo com as informações fornecidas pela plataforma, o curso tem como objetivo principal fortalecer os conhecimentos e capacidades dos participantes em gerir o desenvolvimento sustentável de suas cidades, partindo da premissa de que a sustentabilidade só poderá ser alcançada por meio de uma perspectiva integradora e interesetorial, trabalhando de maneira conjunta os desafios econômicos, fiscais, urbanos, ambientais, institucionais e de governabilidade das cidades. A descrição do curso presente na plataforma é:

> Este curso apresentará os desafios setoriais, intersetoriais e experiências práticas para promover o desenvolvimento sustentável das cidades no Brasil e na América Latina (edX, 2017).

Aqui cabe lembrar que o curso foi escolhido por ter se enquadrado dentro dos critérios estabelecidos na metodologia desse trabalho, inclusive abordando um assunto que tem sido objetivo central da EA atualmente, o desenvolvimento sustentável (DIAS, 2004). No entanto, é interessante ponderar sobre o fato do mesmo estar localizado dentro do tema Economia e Finanças na plataforma, além de ter sido formulado por um banco, o BID. Assim, seguindo o raciocínio de Loureiro (2012) que coloca como cerne da discussão sobre a sustentabilidade o conhecimento sobre os responsáveis pelo projeto de sustentabilidade ofertado e qual sua real finalidade, pode-se indagar o real intuito da sustentabilidade promulgada pelo MOOC, podendo a concepção de desenvolvimento sustentável do curso estar mais atrelada aos interesses econômicos do que os sociais e ambientais. Apesar disso, não foram notadas discrepancias entre os objetivos desse MOOC e o conceito de EA, mas para constatar isso seria necessário o acompanhamento do curso e uma análise mais aprofundada da questão.

O curso está organizado em uma barra de navegação contendo seis abas: *Curso, Temário, Livros de Texto, Discusión, Progreso, Perguntas Frequentes* e *Consultas Técnicas*.

Na aba *Curso* o aluno encontra os módulos a serem cursados, incluindo o acesso aos vídeos, textos, materiais complementares, tarefas e avaliações de cada módulo. Ainda na mesma aba, do lado direito, tem-se outras informações sobre o prazo de realização do curso, a listagem da equipe responsável pelo MOOC, a obtenção do certificado de conclusão, além de dicas e guias de instruções para os participantes. A aba *Temário* contém outras informações sobre o curso, como a descrição do mesmo, sua estrutura, carga horária de trabalho, participação nas atividades obrigatórias, avaliações, público-alvo, idioma, datas finais e condições para obter o certificado. Já na aba *Livros de Texto* encontra-se todos os textos do material de apoio no formato pdf, sendo este uma complementação

dos módulos que permite o maior aprofundamento nos assuntos, mas estes documentos também podem ser acessados ao final de cada módulo no decorrer do curso.

Figura 6. Estrutura geral do MOOC Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades. A. Tela inicial do curso (aba *Curso*) com acesso a todos os módulos. B. Página inicial do Módulo I, apresentando a barra de navegação (em destaque). C. Página inicial do Módulo I, apresentando o primeiro vídeo do módulo, com a respectiva transcrição da sua legenda (ao lado) e os links para a importação do vídeo e de sua legenda (na parte inferior). D. Materiais de apoio no formato pdf (aba *Livros de Texto*). E. *Quiz* de avaliação. F. Fórum.

Fonte: imagens obtidas na plataforma edX (https://www.edx.org/).

Na aba *Discusión* o aluno tem acesso aos diversos fóruns temáticos obrigatórios de cada módulo, assim como os outros fóruns de participação não obrigatórios. A aba *Progreso*, como seu próprio nome remete, é a barra de progresso do curso que contém além das datas de conclusão dos módulos, as notas de cada tarefa e um gráfico didático onde o aluno pode observar sua porcentagem de aproveitamento nos módulos. Em *Perguntas Frequentes* tem-se acesso às perguntas que normalmente são feitas pelos usuários, além do acesso a um link de e-mail para tirar

dúvidas. E, por último, a aba *Consultas Técnicas* também contém perguntas técnicas sobre o MOOC. Caso nenhuma das perguntas tire a dúvida do usuário, o mesmo é recomendado a usar os fóruns para solucionar a questão.

O MOOC é composto por seis módulos de conteúdo, mais um módulo introdutório:

- Módulo Introdutório;
- Módulo I – Introdução ao Desenvolvimento Sustentável das Cidades;
- Módulo II – Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis;
- Módulo III – Desafio Econômico-Fiscal;
- Módulo IV – Desafio Urbano;
- Módulo V – Desafio Ambiental;
- Módulo VI – Desafio Institucional e de Governabilidade.

O Módulo Introdutório conta com um vídeo de introdução protagonizado pelo representante do BID no Brasil, um vídeo de apresentação sobre o curso, um arquivo pdf com instruções gerais sobre o curso, introdução e acesso aos fóruns, além de um questionário não obrigatório sobre informações gerais e expectativas quanto ao curso.

O Módulo I – Introdução ao Desenvolvimento Sustentável das Cidades e o Módulo II – Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis trabalham com assuntos introdutórios para o decorrer do MOOC como o conceito de desenvolvimento sustentável, o planejamento dessas cidades e a Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES) do BID, que permite aplicar a perspectiva multissetorial e intersetorial. Os demais módulos abordam e destrincham os desafios que o desenvolvimento sustentável traz às cidades. Ao final do último módulo o aluno terá acesso a uma enquete de autoavaliação e satisfação geral sobre o curso.

Assim como o curso anterior, o MOOC Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades também apresenta em cada um dos seus seis módulos videoaulas curtas (de no máximo 15 minutos), *quizzes* de avaliação e materiais de apoio que podem ser importados em formato pdf. Contudo, diferentemente do MOOC da Miríada X, neste MOOC existe uma variação no número de videoaulas por módulo (de no mínimo três vídeos e no máximo 16) e existe a possibilidade de importação por meio de download de todos os vídeos e suas respectivas legendas. Fora isso, o curso também oferece como ferramenta assíncrona, fóruns de discussão de caráter obrigatório no final dos módulos, sendo chamados de Fóruns Temáticos.

Além dos Fóruns Temáticos, existem como ferramentas assíncronas outros três tipos de fóruns: o Fórum Café, destinado exclusivamente para a interação pessoal e profissional entre os participantes; o Fórum Geral com foco em perguntas administrativas sobre o curso, perguntas gerais, respostas sobre os conteúdos, sugestões e comentários para a melhora do processo de aprendizagem; e o Fórum de Consultas Técnicas, exclusivo para reportar problemas relacionados à plataforma e perguntas técnicas.

A forma de apresentação do conteúdo nas videoaulas varia de acordo com o professor ministrante, afinal são mais de 30 professores diferentes presentes nos vídeos. Em alguns vídeos o professor explica o assunto intercalando por vezes imagens e vídeos de fundo com sua voz. Estes vídeos podem ser avaliados como bastante estimulantes, organizados e atrativos. Porém, o MOOC também possuí vídeos no qual o professor fica sentado ou de pé olhando para a tela ou outro ponto sem nenhuma expressão ou variação na entonação da voz, simplesmente passando o conteúdo. Estes vídeos foram considerados bem menos atrativos e por muitas vezes monótonos, o que poderia atrapalhar um pouco o acompanhamento do curso e o processo de aprendizagem. Uma observação importante é que embora a plataforma mencione que o curso é ofertado em português, muitos dos vídeos assistidos eram ministrados em espanhol legendados na língua portuguesa.

Os textos disponíveis em pdf podem ser baixados ou lidos online e complementam com informações bem úteis o conteúdo dos vídeos, além disso eles também possuem conceitos inteiramente novos que não foram citados nos vídeos, por isso sua leitura consta como obrigatória.

A avaliação do MOOC se dá ao final de cada módulo através de um teste contendo quatro alternativas por questão. As perguntas desses testes são teóricas e abordam os temas da semana/módulo. A participação no Fórum Temático de cada módulo, respondendo às perguntas orientadoras de discussão, também conta como atividade avaliativa desse MOOC. Fora essas atividades, o aluno deverá responder a uma enquete de autoavaliação e alcance dos objetivos do módulo cursado. Para a obtenção do certificado do curso, além do pagamento da taxa já referida, é preciso obter uma qualificação final mínima de 65 % nestas atividades.

O curso Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades parece ser repleto de conteúdos teóricos, aprofundamentos e exemplos. Também busca diversificar as suas formas de avaliação por meio de testes teóricos, autoavaliações e participação nos fóruns, onde há troca de experiências sobre cada assunto abordado, sendo um espaço de construção de ideias e interação entre os participantes. A obrigatoriedade da participação nos fóruns ao final de cada módulo, parece servir como um estímulo para a participação nos mesmos e nos outros fóruns disponíveis, pois todos, aparentemente, foram bem mais utilizados do que os fóruns do MOOC As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares que não eram obrigatórios.

Foi possível notar que o MOOC conta com uma estrutura tecnológica mais complexa, com ferramentas de navegação mais diversificada e maior quantidade de informações disponibilizadas (com relação ao curso anterior). A navegação pelo conteúdo pode ser feita pelos módulos de forma sequencial, mas também pode-se buscar os documentos textuais em uma só seção, onde estão concentrados. Também é possível usar marcadores para retornar mais tarde nas páginas consideradas mais relevantes, que ficarão concentradas em uma única página. O aluno que começar a cursar esse MOOC poderá levar um tempo para entender a estrutura do curso, todavia como todas as informações são providenciadas de maneira clara e completa, não deve encontrar muita dificuldade.

Como aspectos negativos do MOOC pode-se citar a variada qualidade das videoaulas e a falta de interação entre os alunos e os professores do curso, o que pode levar aos participantes a interpretações e percepções errôneas sobre os assuntos abordados.

Já a plataforma edX, onde o MOOC se encontra, pareceu ser um ambiente de fácil navegação, permitindo a busca pelos cursos de maneira intuitiva, podendo delimitar a procura por disponibilidade, temas, cursos e programas, universidades, nível de aprofundamento e idiomas. Porém, a plataforma só tem a opção de ser visualizada na língua inglesa ou espanhola, o que pode dificultar seu entendimento pelos alunos de língua portuguesa.

Por fim, o terceiro curso selecionado, Introdução à Sustentabilidade, da plataforma Coursera, também é gratuito, com certificação mediante pagamento de uma taxa de 9,8 dólares e possui oito semanas de duração (aproximadamente dez horas de estudo por semana). O curso, que possui legendadas em português, foi desenvolvido pela University of Illinois at Urbana–Champaign e ministrado pelo professor Jonathan Tomkin e está aberto para inscrição através do link: https://www.coursera.org/lecture/sustainability/introduction-to-sustainability-ALUk6.

Novamente o assunto abordado pelo MOOC de caráter socioambiental com potencial para a formação continuada de professores na temática de educação ambiental escolhido é sustentabilidade. O MOOC apresenta a abordagem acadêmica da sustentabilidade e explora como as sociedades humanas de hoje podem suportar a mudança global, a degradação do ecossistema e as limitações de recursos. A estrutura geral do curso é mostrada nas Figuras 7A a 7F e abaixo se encontram a descrição e os objetivos do curso apresentados pelo professor ministrante:

> Este curso introduz a abordagem acadêmica para a sustentabilidade e explora como as sociedades humanas de hoje podem endurecer diante de mudanças globais, degradação de ecossistemas e

limitações de recursos. O curso concentra-se em áreas de conhecimento chave da teoria e prática da sustentabilidade, incluindo população, ecossistemas, mudanças globais, energia, agricultura, água, economia e política ambiental, ética e história cultural.

Este assunto é de vital importância, pois busca descobrir os princípios do bem-estar a longo prazo de todos os povos do planeta. Este é um campo de estudo interdisciplinar, esta base exige abrangência intelectual: como eu descrevo no texto de aula, entender nossas motivações para as humanidades, medir os desafios da sustentabilidade requer conhecimento das ciências (tanto naturais quanto sociais) e construir as soluções exigem uma visão técnica dos sistemas (como os fornecidos pela engenharia, planejamento e gerenciamento) (COURSERA, 2017)

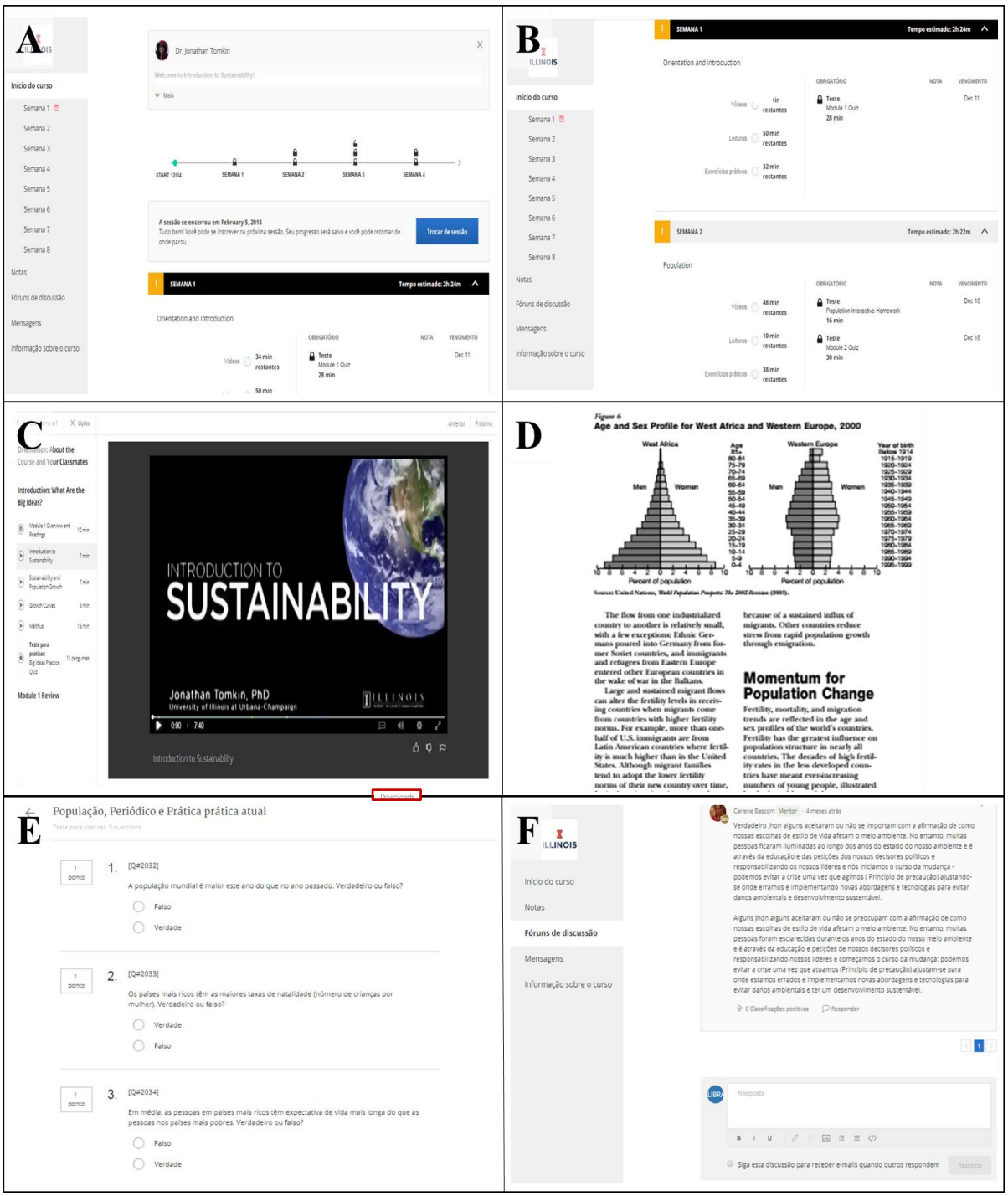

Figura 7. Estrutura geral do MOOC Introdução à Sustentabilidade. A. Tela inicial do curso (aba Visão Geral) com acesso a todos os módulos. B. Tela inicial do curso (aba Visão Geral), apresentando as barras de progresso dos Módulos I e II. C. Página do Módulo I, apresentando um dos vídeos do módulo, com os links para a importação do vídeo e de sua legenda (na parte inferior, em destaque). D. Material de apoio do Módulo II no formato pdf. E. *Quiz* de avaliação. F. Fórum de discussão semanal (Modulo I).

Fonte: imagens obtidas na plataforma Coursera (https://www.coursera.org/).

A barra de navegação do MOOC está localizada na parte lateral esquerda da página inicial e contêm cinco abas: Visão Geral, Notas, Fóruns de Discussão, Mensagens e Informações sobre o Curso.

O aluno poderá iniciar o curso na aba Visão Geral (Figuras 7A e 7B), com acesso aos módulos e seus conteúdos, além de barras de progresso para cada módulo que permitem ao aluno se organizar melhor para cumprir todas as tarefas dentro dos prazos estipulados. A aba Notas, como o nome já diz, é o local onde o aluno pode checar as notas de cada *quiz*, módulo e tarefa, além de mostrar o peso de cada tarefa na composição final da nota do curso. Em Fóruns de Discussão o aluno tem acesso aos fóruns do curso, incluindo os fóruns semanais, por módulo (Figura 7F), e os fóruns para outras discussões. Não fica claro como a aba Mensagens funciona, pois não existe nenhum link ou local para a redação, talvez está aba seja destinada a receber mensagens dos organizadores do curso em alguns casos especiais ou no momento de retirar o certificado. A aba Informações sobre o Curso fornece todas as informações sobre o MOOC, como uma breve introdução, programa do curso, duração, idioma, legendas, quem ministra o curso, como ser aprovado, funcionamento geral e tarefas obrigatórias a serem cumpridas.

O curso está dividido em sete módulos, sendo estes divididos da seguinte maneira:

- Módulo I – Orientação e Introdução;
- Módulo II – População;
- Módulo III – Ecossistemas e Mudança Climática;
- Módulo IV – Energia;
- Módulo V – Água e Agricultura;
- Módulo VI – Política Ambiental;
- Módulo VII – Medindo a Sustentabilidade.

O Módulo I – Orientação e Introdução apresenta primeiramente conteúdos para orientar e introduzir as ferramentas disponíveis no MOOC. Nesse módulo o aluno tem acesso ao *Syllabus* com a descrição do curso, objetivos, programação, forma de adquirir o certificado, acesso a ferramentas de ajuda da plataforma e acesso ao livro com todo o conteúdo teórico do curso, em formato pdf. Ao mesmo tempo, o módulo dispõe de seções explicativas sobre como utilizar os fóruns, o encorajamento para interagir com os colegas de classe, um teste prático em forma de *quiz* com cinco perguntas gerais sobre o curso, acesso às mídias sociais do curso, que o aluno pode utilizar para interagir com os colegas de classe, e uma pesquisa de boas-vindas para o aluno falar um pouco sobre si mesmo, de caráter não obrigatório. O módulo também apresenta no seu conteúdo informações relevantes para introduzir o conceito de sustentabilidade, abordando as ideias centrais que sustentam a Terra como um sistema e suas consequências para a sustentabilidade ambiental e trata da definição do significado de sustentabilidade, entendendo o papel das partes naturais e humanas do sistema.

O curso incentiva a colaboração e a interação entre seus participantes, por isso nesse módulo é mostrado como se pode encontrar outros alunos do curso pelas redes sociais, criando oportunidade de os participantes marcarem, de forma autônoma, mais discussões sobre os assuntos abordados no curso e até mesmo encontros físicos.

Nos Módulos II, III, IV e V são apresentados conceitos, formuladas discussões e dados exemplos a respeito das principais mudanças que ocorreram no planeta ao longo do tempo, explorando como se deu essa modificação na população, nos ecossistemas e clima, no uso de energia e água e na produção agrícola. São ressaltadas as ações consideradas insustentáveis e quais suas consequências para o planeta, apresentando também alternativas cabíveis e caminhos sustentáveis para que ocorram mudanças.

Já no Módulo VI é abordada a temática de políticas ambientais, quais são as ferramentas comumente usadas para formulá-las e as forças que as moldam e as modificam. No módulo também se discute sobre conceitos importantes das Ciências Sociais e Econômicas. O Módulo VII trata de dos aspectos insustentáveis da sociedade moderna e formas de mitiga-los através de tecnologias, políticas ambientais e economia. Também se aprofunda sobre as ferramentas utilizadas para medição da sustentabilidade e quais são as previsões globais para sustentabilidade no século XXI.

O MOOC Introdução à Sustentabilidade conta com atividades de natureza semelhantes aos cursos citados anteriormente, ao mesmo tempo, apresenta outros tipos de tarefas. Cada módulo possui uma introdução textual seguida por vídeoaulas curtas (de no máximo 17 minutos), materiais de apoio que podem ser importados no formato pdf (Figura 7D) e *quizzes* obrigatórios para a avaliação do aprendizado ao final de cada módulo. O diferencial desse curso está no fato dele apresentar também testes para ajudar o aluno a se preparar para as tarefas que valem nota e tarefas com avaliação entre colegas (*peer assessment*). Estas são tarefas obrigatórias em que o aluno avalia as tarefas de outros participantes do curso ao mesmo tempo em que suas atividades são avaliadas por eles também. No caso dos *quizzes* utilizados como atividade avaliativa de cada módulo, o aluno só poderá submetê-los para correção caso tenha pago a taxa de 9,80 dólares para adquirir o certificado do curso. Ao final do curso, o aluno tem a opção de responder um questionário de avaliação sobre o MOOC.

Os vídeos podem ser importados, assim como suas legendas. A quantidade de vídeoaulas por módulo costuma variar (igual no MOOC Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades), tento módulos com cinco vídeos e outros com oito ou nove. Um sistema muito interessante dos vídeos é que há pausas programadas para o aluno responder questões relacionadas ao assunto que acabou de ser abordado. Essas questões são objetivas de caráter não obrigatório e o aluno assinala as respostas e checa na hora se estão corretas, ajudando na assimilação do conteúdo. Adicionalmente, em algumas pausas o autor pede para o aluno pensar ou escrever sobre determinado tópico. Esse sistema de pausa durante as vídeoaulas tornam os vídeos menos cansativos e mais construtivos, podendo motivar o interesse do aluno, facilitar o processo de aprendizagem, e ainda, promover um momento de reflexão.

Em contrapartida, um ponto negativo dos vídeos deste MOOC é que o professor que ministra todo o curso não apresenta muita expressão e não varia sua entonação de voz ou postura, portanto, embora haja a intercalação do professor com gravações e imagens ao fundo, esses vídeos acabam sendo um pouco monótonos. Adicionalmente a isto, existe um erro na transcrição dos vídeos e as legendas em português que acabam saindo duplicadas em alguns vídeos.

A avaliação do curso se dá por meio dos *quizzes* disponíveis ao final de cada módulo mencionados anteriormente. Estes devem ser feitos no prazo de uma semana de acordo com o módulo em questão. O aluno tem o direito de tentar passar no teste duas vezes por dia. Os *peer assessment*, mencionados anteriormente, que aparecem nos Módulos III, VI e VII, também são considerados atividades avaliativas e também possuem prazo de uma semana para conclusão. Ainda existem tarefas de casa, presentes nos Módulos II, III, IV e VI, que incluem perguntas sobre um tópico específico do módulo e podem exigir que alguns recursos adicionais sejam vistos, e um teste final que avalia todo o conteúdo abordado no MOOC. Para adquirir o certificado do curso o aluno precisa pagar a taxa já mencionada e completar todas essas tarefas com um acerto mínimo de 80 %, com exceção da atividade de *peer assessment* que exige uma porcentagem de acerto de 75 %.

Como ferramenta assíncrona o curso oferece a possibilidade de participação nos fóruns. Convém observar que a participação nos fóruns não é obrigatória assim como no MOOC da plataforma Miríada X, porém

diferentemente dessa notou-se que há grande participação por parte dos alunos nesses fóruns. Talvez isso poderia ser reflexo do incentivo dado pelo curso para que haja colaboração e interação entre seus alunos, tanto nos fóruns como nas redes sociais, ou talvez pelo fato de o curso ter uma forma de avaliação mais variada e um pouco mais exigente, incentivando os alunos a tirarem dúvidas e buscarem informações com seus colegas.

A percepção geral sobre o MOOC Introdução à Sustentabilidade é muito boa. O curso apresenta ferramentas de navegação bastante diversificadas e mostra bastante informações sobre o curso e seu progresso, inclusive mostra o tempo de realização para cada atividade, o que permite ao participante um maior controle do seu progresso no curso. No entanto, para um aluno inexperiente na realização de cursos online essa estrutura com muitas informações e links pode ser um pouco complexa, levando um tempo maior para adaptação. O conteúdo mostrou-se bastante diversificado e aplicado, com muitos exemplos e situações reais do emprego dos conceitos aprendidos na prática. O sistema de pausa durante as vídeoaulas aparenta ser interessante como forma de manter a motivação do aluno, não foi visto nenhum elemento nesse sentido nos cursos anteriormente mencionados. Nota-se uma variação nas atividades avaliativas e um grande incentivo na interação entre os participantes. Além disso, a plataforma permite que os prazos para terminar o curso sejam redefinidos, então mesmo agora em 2019, ainda é possível cursar o MOOC e realizar todas as tarefas e testes, mesmo as que necessitam de avaliação de colegas estão abertas e o curso permanece ativo com vários participantes.

Apesar dos vários pontos positivos, as videoaulas do curso podem ser consideradas monótonas pela postura do professor ministrante e, somado a isso, o MOOC ainda não está completamente disponível em português, então mesmo que os vídeos forneçam legendas no idioma suas atividades e textos complementares são todos em inglês. Ainda assim, hoje em dia com as várias possibilidades que a internet oferece é possível acompanhar o curso, podendo o participante optar por traduzir esse conteúdo por conta própria através de opções disponíveis no próprio navegador (no caso do uso do *Google Chrome*) ou por tradutores disponíveis na rede.

Quanto a plataforma Coursera que oferece o MOOC aparenta ser pouco complexa, mas com um design que facilita a navegação pelos cursos. No entanto, diferentemente das outras plataformas, a ferramenta de busca do site permite apenas separar os cursos por temas, não sendo possível a busca por cursos em idiomas ou universidades específicas, por exemplo. Por fim, a plataforma, assim como o curso, não se encontra completamente traduzida podendo conter informações na língua inglesa e outras em português, o que pode dificultar sua utilização.

Um resumo dos principais parâmetros estruturais (da perspectiva tecnologia e pedagógica) dos três cursos aqui descritos e discutidos encontra-se nos Quadros 4 e 5.

De uma forma geral, os cursos selecionados apresentaram parâmetros estruturais tecnológicos e pedagógicos semelhantes. Todos exibiram uma boa aparência e apresentação de suas atividades, o que também ficou evidente nos MOOCs estudados por Margaryan; Bianco e Litlejohn (2015), mas foi observado também uma alta heterogeneidade visual quanto ao design e à apresentação das atividades dos cursos.

Os três MOOCs exibem ferramentas para a importação de recursos, barras de navegação intuitivas (mesmo as mais complexas presentes nos cursos das plataformas Coursera e edX), que não requerem grande domínio dos participantes para o acesso às funcionalidades e localização no curso, e barras de progresso para auxiliarem os participantes a autorregularem sua própria aprendizagem.

PERSPECTIVA TECNOLÓGICA			
Parâmetros	**As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares (Miríada X)**	**Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades (edX)**	**Introdução à Sustentabilidade (Coursera)**
Barra de navegação	Sim	Sim	Sim
Barra de progresso do curso	Sim	Sim	Sim
Ferramenta para importação de recursos	Sim, para alguns recursos	Sim, para todos os recursos	Sim, para todos os recursos
Ferramentas síncronas	Não identificada	Não identificada	Não identificada
Ferramentas assíncronas	Fóruns não obrigatórios	Fóruns obrigatórios e não obrigatórios	Fóruns não obrigatórios

Quadro 4. Principais aspectos estruturais dos MOOCs selecionados na perspectiva tecnológica.

Fonte: elaborado pela autora.

PERSPECTIVA PEDAGÓGICA			
Parâmetros	**As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares (Miríada X)**	**Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades (edX)**	**Introdução à Sustentabilidade (Coursera)**
Objetivos do curso	Sim	Sim	Sim
Conteúdos de aprendizagem	Sim	Sim	Sim
Recursos multimídia	Vídeos, imagens, textos e áudios	Vídeos, imagens e textos	Vídeos, imagens e textos
Atividades propostas	Acompanhamento das videoaulas, leitura dos textos complementares, acompanhamento das notícias e reportagens disponíveis, análise das propostas de estratégias de ensino, participação nos fóruns e realização de *quizzes* avaliativos	Acompanhamento das videoaulas, leitura dos textos complementares, participação nos fóruns e realização dos *quizzes* avaliativos	Acompanhamento das videoaulas, leitura dos textos complementares, participação nos fóruns, realização das avaliações por pares (*peer assessment*), realização dos *quizzes* práticos e de tarefas de casa e realização de *quizzes* avaliativos
Formas de avaliação	*Quiz* de autoavaliação e análise das propostas de estratégias de ensino*	*Quiz* e participação nos fóruns obrigatórios	*Quiz* e *peer assessment*

Quadro 5. Principais aspectos estruturais dos MOOCs selecionados na perspectiva pedagógica.

* não fica claro se a análise das propostas de estratégias de ensino estaria inclusa, ou não, no *quiz* ou se essa atividade de análise seria algo entregue à parte.

Fonte: elaborado pela autora.

Como ferramenta assíncrona em todos os cursos selecionados, notou-se a preferência pela disponibilização, dos fóruns. Estes parecem ser ferramentas importantes para os cursos a distância, pois permitem uma interação fundamental entre seus alunos e ajudam na construção de uma comunidade de aprendizado (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012). Do mesmo modo, estudos demonstram uma correlação positiva entre a

participação nas discussões assíncronas e as notas ou desempenho dos alunos (ADEYINKA; ABDULMUMIN, 2011; WEI; PENG; CHOU, 2015).

Conforme os Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância (BRASIL, 2007b, p. 11):

> [...] a relação entre colegas de curso também necessita de ser fomentada. Principalmente em um curso a distância, esta é uma prática muito valiosa, capaz de contribuir para evitar o isolamento e manter um processo instigante, motivador de aprendizagem, facilitador de interdisciplinaridade e de adoção de atitudes de respeito e de solidariedade ao outro, possibilitando ao estudante o sentimento de pertencimento ao grupo.

Os fóruns também seriam relevantes no que tange a formação continuada de professores em EA visto que a solidariedade e a aceitação de diferenças, através da adoção de atitudes de respeito, fomentadas por esses recursos de interação são características fundamentais para a formação de educadores ambientais (MEDINA, 2002).

No entanto, Gonçalves (2013) alega que um ambiente de aprendizagem desejável é aquele que busca uma comunicação assíncrona e síncrona. No caso, nenhum MOOC escolhido disponibilizou ferramentas síncronas, como chats, audioconferências, videoconferências ou funcionalidades adicionais de partilha de arquivos ou navegação colaborativa. Essas ferramentas de comunicação síncronas permitem, como o próprio nome já indica, a simultaneidade na interação entre os seus participantes e com isso elas conseguem, por exemplo, desenvolver sentimentos de presença e pertencimento social e simular o ambiente de sala de aula (RODRIGUES, 2004). Por isso, a intercalação dessas ferramentas com as ferramentas assíncronas seria um aspecto interessante para se ter em um MOOC.

Além do mais, a utilização desses dois tipos de ferramentas poderia aperfeiçoar o aprendizado em rede, que ainda parece defasado nos MOOCs encontrados, assim como nos MOOCs dos estudos de Margaryan; Bianco e Litlejohn (2015) e Souza e Cypriano (2016). O curso que mais buscou esse conceito conectivista de aprendizado em rede foi o Introdução à Sustentabilidade da plataforma Coursera, mas assim como as demais, ainda precisa de melhorias, pois, além da falta de recursos síncronos, não foi possível perceber na análise dos cursos a existência de ferramentas de interação entre os professores, ou tutores, e os alunos.

Apesar dos MOOCs serem baseados na teoria conectivista em que o aprendizado em rede pode desenvolver e alimentar através de suas interações sociais e virtuais o conhecimento pessoal (Siemens, 2004), Souza e Cypriano (2016) reforçam que o professor não pode ser excluído dessa rede de aprendizagem e que a interação professor-aluno deveria ser um aspecto predominante e não uma característica secundária dos MOOCs. A interação professo-aluno (tutor-aluno) é essencial para a consolidação do processo de aprendizagem e para a correção de interpretações errôneas que podem ser disseminadas durante o curso. Por outro lado, os mesmos autores mencionam a dificuldade de tornar essa interação real em um curso caracterizado pelo elevado número de alunos.

Ainda assim, os alunos dos MOOCs selecionados não estão em completo silêncio virtual, pois as ferramentas para a solução de dúvidas sobre o curso em si funcionam bem pelo observado, já que como Matta e Figueiredo (2013) apontam, os MOOCs possuem uma equipe que está em sincronia com os alunos para sanar suas demandas e dúvidas.

Quanto a estrutura dos cursos As Alterações Climáticas nas Mídias Escolares (Miríada X), Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades (edX) e Introdução à Sustentabilidade (Coursera) da perspectiva pedagógica, foi verificado que todos expuseram seus objetivos e conteúdos de aprendizagem de forma clara, utilizaram-se de uma variedade de recursos multimídias e apresentaram uma certa variedade quanto a natureza das atividades propostas para a aprendizagem, principalmente, o MOOC da plataforma Coursera. Porém, considerando a relevância das atividades propostas para a formação continuada de professores, a atividade de análise de proposta de ensino do curso da plataforma Miríada X se mostrou a mais pertinente.

A apresentação do conteúdo pelos vídeos, de maneira geral, pareceu ser adequada em todas as plataformas, havendo vídeos muito atrativos e que incentivam a construção de conhecimento pelos participantes. A exceção são alguns vídeos da plataforma edX, onde foi evidente a falta de cuidado com a forma de comunicação estabelecida pelo professor, sendo essa feita de forma monótona e baseada puramente na transmissão de conteúdo. Os vídeos do curso Introdução à Sustentabilidade também podem ser considerados um pouco monótonos, contudo, isso talvez se deva mais a postura do professor que os ministra do que pela forma como a videoaula foi preparada.

Os métodos de avaliação dos três MOOCs se baseavam essencialmente em testes, provavelmente devido ao caráter massivo dos MOOCs. Fato já reportado por outros autores (CREED-DIKEOGU; CLARK, 2013; MATTA; FIGUEIREDO, 2013; SOUZA; CYPRIANO, 2016) e que afeta de certa forma o rigor (confiabilidade e validade) do processo avaliativo já que os testes podem ser burlados e não possibilitam ao aluno a explorarem a dissertação sobre o conteúdo aprendido. Apesar disso, o curso Introdução à Sustentabilidade tenta diversificar a forma avaliativa e estimular as atividades colaborativas por meio das avaliações por pares (*peer assessment*).

Os MOOCs representam a primeira grande iniciativa no sentido de tentar proporcionar o aprendizado em rede em larga escala (SOUZA; CYPRIANO, 2016), sendo ainda muito recentes, o que implica no seu estado atual de experimentação e na necessidade de reestruturação a medida em que aparecem melhorias a serem implantadas.

Como já mencionado os cursos aqui discutidos não representam cursos para a formação continuada de professores em educação ambiental de fato, mas parecem ser passíveis de serem usados para a ampliação e complementação de assuntos referentes as alterações climáticas, conteúdo abordado por todos os cursos escolhidos, em especial pelo curso da plataforma Miríada X, e sobre a questão de sustentabilidade (desde que observadas as ressalvas já informadas).

Como os três MOOCs escolhidos apresentaram diferenças visuais significativas no modo como organizam suas atividades e, principalmente, diferenças quanto ao design, todos foram utilizados como exemplos e elementos de discussão nos encontros com o grupo focal de professores na terceira etapa deste trabalho.

5.2. Perfil dos Professores Participantes

Os 12 professores que se dispuseram a participar da pesquisa – preenchendo o questionário e participando dos encontros de grupo focal – representam 46 % do corpo docente da escola e atuam desde os anos finais do ensino fundamental até o ensino médio (com a exceção de um docente que exercia a função de coordenação da escola).

Acerca das informações pessoais e profissionais dos docentes participantes (Parte I do questionário), a maioria (n=9; 75 %) apresentava idade entre 30 a 49 anos, havendo também um docente com idade entre 25 e 29 anos e dois com idade igual ou superior a 50 anos. Ao mesmo tempo a maior parte dos docentes (n=8; 67 %) já tinha experiência na área atuando a mais de dez anos na profissão. Haviam ainda três professores que apresentavam tempo de sala de aula entre cinco a dez anos e um professor com menos de um ano de experiência na profissão. Essas informações sobre os professores participantes são apresentadas no Quadro 6.

Todos os componentes do grupo participante da pesquisa possuíam curso superior completo e eram licenciados, além disso, metade já tinha realizado algum curso de pós-graduação, dois cursaram mestrado e quatro fizeram curso de especialização. O grupo mostrou-se bastante diverso, pois, das 13 disciplinas oferecidas para os anos finais do ensino fundamental e ensino médio no estado de São Paulo (Arte, Ciências, Biologia, Educação Física,

Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Estrangeira – Inglês, Matemática, Português, Química e Sociologia), apenas História e Arte não tiveram representantes.

Em média os professores participantes da pesquisa possuem jornada de trabalho de 31 horas semanais, o que equivale aproximadamente a uma rotina de seis horas por dia letivo. Essa média encontra-se um pouco abaixo dos resultados encontrados por Carvalho e Alexandre (2006) e Vedovato e Monteiro (2008) nos seus estudos com professores do estado de São Paulo. Ainda assim, é preciso considerar que os professores podem ter mal interpretado a questão e respondido com sua carga horária de trabalho semanal na E. E. "Professor Hélio Nehring", não levando em conta outras escolas em que podem trabalhar para complementar a jornada de trabalho.

Professor	**Sexo**	**Faixa etária**	**Tempo de trabalho**
A	M	De 30 a 39 anos	Entre 10 a 15 anos
B	M	De 40 a 49 anos	Há mais de 20 anos
C	M	De 40 a 49 anos	Entre 15 a 20 anos
D	M	De 30 a 39 anos	Entre 5 a 10 anos
E	M	De 40 a 49 anos	Entre 2 a 5 anos
F	F	De 40 a 49 anos	Entre 15 a 20 anos
G	F	De 25 a 29 anos	Entre 5 a 10 anos
H	F	De 30 a 39 anos	Entre 10 a 15 anos
I	F	De 30 a 39 anos	Entre 5 a 10 anos
J	M	50 anos ou mais	Há mais de 20 anos
K	F	De 40 a 49 anos	Há mais de 20 anos
L	M	50 anos ou mais	Menos de 1 ano

Quadro 6. Perfil dos professores participantes da pesquisa.

Legenda: M – masculino; L – feminino.

Fonte: elaborado pela autora.

No que diz respeito às questões sobre formação continuada e formação em educação ambiental (Parte II do questionário), os resultados que se seguem foram apresentados: menos da metade dos professores do grupo (n=5; 42 %) participaram de algum curso de formação continuada, sendo que três deles foram na modalidade a distância, enquanto apenas um foi no modelo presencial e outro no modelo semipresencial. Desses cinco professores, somente um participou de um curso de formação continuada em EA, o qual foi realizado a distância. Em concomitância, a grande maioria dos professores do grupo (n=9; 75 %) acredita não ter discutido sobre EA na sua formação inicial. Estes resultados estão de acordo com os estudos de diversos autores (GUIMARÃES; TOMAZELLO, 2004; CHAVES; FARIAS, 2005; COSTA, 2009; GUIMARÃES; INFORSATO, 2012; MAGALHÃES; TOMANIK, 2013), o que caracteriza uma certa defasagem na incorporação da EA na formação inicial dos docentes no Brasil. Ademais, conforme relatório do INEP (2016), a participação dos professore em formação continuada em EA é de apenas 1,7% do total de professores da educação básica no Brasil, corroborando também com os resultados de formação continuada em EA relatados neste estudo.

Com relação aos MOOCs (Parte II do questionário), uma parcela baixa (n=4; 33 %) dos professores participantes da pesquisa já tinha ouvido falar sobre, e desses, apenas dois chegaram a participar de algum MOOC,

demonstrando a falta de familiaridade dos docentes para com esta modalidade de educação a distância, confirmando o que já havia sido ponderado anteriormente neste trabalho. Todavia, a maioria dos professores manifestou interesse em participar tanto em um curso de formação continuada em EA na modalidade a distância (n=11; 92 %; Gráfico 6A), quanto na realização de formação continuada em EA através dos MOOCs (n=11; 92 %) (Gráfico 6B).

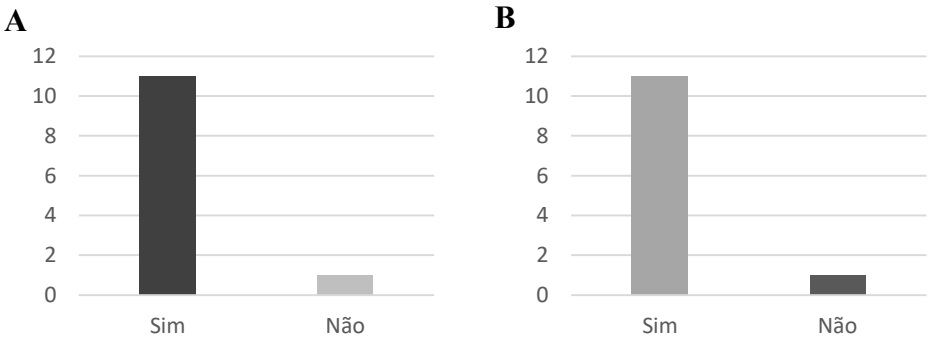

Gráfico 6. A. Resposta dos professores participantes para a questão 21 do questionário, quanto a realização de uma formação continuada em EA na modalidade a distância. B. Resposta dos professores participantes para a questão 23 do questionário, quanto a realização de uma formação continuada em EA através dos MOOCs.

Fonte: elaborado pela autora.

No tocante ao uso de tecnologias por parte dos docentes participantes (correspondente à Parte III do questionário), todos os respondentes possuem computador ou notebook em suas respectivas casas, sendo que a maioria utiliza os mesmos diariamente (n=7; 58 %) ou frequentemente (n=4; 33 %) acessando a internet diariamente (n=8; 67 %) ou frequentemente (n=3; 25 %), sendo que apenas um respondeu utilizar o computador e a internet raramente em casa. Esses dados conferem com a pesquisa TIC Educação (CETIC, 2014) e com outros estudos (SORJ; LISSOVSKY, 2011; FANTIN; RIVOLTELLA, 2012; BARRETO et al., 2016), demonstrando que a presença e o uso do computador e da internet na casa dos docentes são bastante comuns.

O editor de texto (ex. *Word*) apareceu como o programa utilizado com mais frequência pelos professores (n=11; 92 %), contudo, um dos professores esqueceu de responder a essa questão. Quanto à frequência do uso dos recursos e ferramentas no computador/notebook em casa, todos os docentes responderam que utilizam sempre ou frequentemente o sistema de buscadores (ex.: *Google*) para pesquisa e a maioria (n=11; 92 %) respondeu também que sempre ou frequentemente usa o correio eletrônico. As redes sociais e as ferramentas de troca de mensagens (ex. *GoogleTalk* e *WhatsApp Web*) também são utilizadas sempre ou frequentemente pela maior parte dos professores participantes, oito e nove docentes, responderam utilizá-las, nessa ordem. No que concerne ao uso de blogs e comunicação de voz e vídeo (ex. *Skype*) as respostas nunca ou raramente aparecem dez e nove vezes, respectivamente o que evidencia o menor uso dessas ferramentas pelos professores.

Diante do quadro de respostas dadas pelos professores nessa parte do questionário não ficou claro o domínio tecnológico dos mesmos, apenas a familiaridade aparente desses com as tecnologias digitais. Deduziu-se que o uso das tecnologias digitais pelos docentes tem sido destinado para a realização de diversas atividades, mas tendendo para atividades consideradas mais básicas, que demandam menos instrução tecnológica (BARRETO et al., 2016). No entanto, pela observação e discussão ocorridas durante os encontros com o grupo focal não foi percebido demasiada dificuldade por parte dos professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos que pudesse atrapalhar o aproveitamento dos MOOCs como recurso de formação continuada.

As questões dissertativas referentes a Parte IV do questionário a respeito das noções sobre o meio ambiente e a educação ambiental foram analisadas juntamente com os dados oriundos dos encontros com o grupo focal de professores por complementarem os mesmos, assim como a questão número 15 do questionário.

5.3. Análise dos Encontros com o Grupo Focal e de Questões Abertas do Questionário

Com vistas a responder as seguintes questões "os MOOCs são uma alternativa viável para a realização da formação continuada em EA do ponto de vista dos professores? Quais seriam, no ponto de vista destes, as possibilidades, as limitações e as variáveis que poderiam contribuir ou intervir para que essa proposta pudesse ser posta em prática?" e "que características, na opinião dos docentes, devem ser levadas em consideração para a construção de um MOOC na área de formação continuada de professores em EA?", os dados obtidos nos encontros com o grupo focal de professores e de parte das questões abertas do questionário foram avaliados e interpretados pelo método de análise de conteúdo.

O ponto de partida para a análise se deu por meio das categorias iniciais que foram construídas por similaridade de conteúdo. Da mesma forma, a medida que reuniam significações semelhantes, estas foram aglutinadas em categorias intermediárias e posteriormente em categorias finais. Dessa análise emergiram então 48 categorias iniciais, 14 categorias intermediárias e quatro categorias finais. Todas as categorias estão elencadas no Quadro 5 a seguir.

(continua)

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categorias finais
1. Condições de trabalho do professor	I–Problemas relacionados à realização de formação continuada	Formação continuada de professores: desafios, motivações e preferências
2. Cursos existentes (aspectos negativos e incertezas)		
3. Comodismo e falta de consciência da própria formação		
4. Falta de cursos de formação continuada em EA		
5. Falta de informação para os professores de áreas não ambientais sobre cursos de EA		
6. Conteúdo e interesse	II–Aspectos que influenciam na busca e escolha de um curso de formação continuada e formação continuada em EA	
7. Desenvolvimento profissional docente		
8. Metodologias utilizadas		
9. Familiaridade com a temática		
10. A distância	III–Preferências quanto a modalidade do curso de formação continuada	
11. Semipresencial		
12. Presencial		
13. Visão crítica, interdisciplinar e holística	IV–Percepções sobre a EA	EA: formação, percepções, conhecimento e ensino
14. Visão naturalista e conservacionista		
15. Relevância e atualidade da temática		
16. Naturalista	V–Percepções sobre o meio ambiente	
17. Antropocêntrica		
18. Globalizante		
19. Cursos	VI–Contato com a EA	
20. Ambiente escolar		
21. Formação inicial		

(conclusão)

Categorias iniciais	Categorias intermediárias	Categorias finais
22. Pesquisas e leituras **23.** Discussão com pares de fora do ambiente escolar **24.** Internet **25.** Livros	VII–Fontes de informação sobre EA	EA: formação, percepções, conhecimento e ensino
26. Realização de projetos **27.** Demonstração de interesse dos alunos pela temática **28.** Inserção de assuntos relacionados nas aulas	VIII–Prática da EA no âmbito escolar	
29. Ênfase no caráter crítico, interdisciplinar e holístico **30.** Abordagem de conceitos básicos	IX–Sugestões para o conteúdo de um MOOC de formação continuada em EA	Reflexões sobre a utilização dos MOOCs para a formação continuada de professores
31. Aspectos favoráveis dos MOOCs **32.** Aspectos desfavoráveis dos MOOCs **33.** Considerações sobre as metodologias de avaliação e atividades **34.** Imediatismo contemporâneo **35.** Tutoria	X–Reflexões sobre o EaD e os MOOCs	
36. Vídeos dinâmicos, curtos e de fácil visualização **37.** Boa entonação de voz, dicção e postura do locutor dos vídeos **38.** Design limpo e organização objetiva **39.** Possibilidades para formação continuada e formação continuada em EA como enriquecimento da formação	XI–Preferências quanto ao design e a estrutura dos MOOCs	
40. Familiaridade com as tecnologias digitais **41.** Medo da substituição do professor e da massificação da formação continuada **42.** Atualização profissional e da metodologia de estudo **43.** Modificações quanto a estrutura do curso **44.** Meios de valorização da carreira docente	XII–Considerações sobre a utilização dos MOOCs para a formação continuada	
45. Temas de MOOCs já existentes relacionados com EA escolhidos **46.** MOOCs já existentes relacionados com EA escolhidos	XIII–Preferências quanto aos MOOCs já existentes relacionados com EA	
47. Dúvidas e comentários relacionados aos encontros **48.** Dúvidas e comentários não relacionados aos encontros	XIV–Dúvidas e comentários	Outros

Quadro 5. Categorias de análise elaboradas a partir dos dados obtidos nos encontros com o grupo focal de professores e de parte das questões abertas do questionário.

Fonte: elaborado pela autora.

As categorias finais representam a síntese das significações identificadas na análise de dados do grupo focal deste trabalho, portanto, das quatro categorias finais, determinou-se o uso de três para respaldar as interpretações e apresentar e inferir os resultados. As três categorias finais, melhor exploradas na próxima seção, são: Formação Continuada de Professores: Desafios, Motivações e Preferências; Educação Ambiental: Formação, Percepções, Conhecimento e Ensino; e Reflexões sobre a Utilização dos MOOCs para a Formação Continuada de Professores. A categoria final Outros não foi utilizada por não conter informações tão relevantes para a discussão.

Para representar, embasar e ilustrar essas categorias foram citados alguns fragmentos das respostas dadas nas questões abertas do questionário e das transcrições das gravações dos encontros com o grupo focal. Os trechos escolhidos foram aqueles considerados mais representativos, ou por conterem uma ideia bastante evocada, ou por conterem importância de significação para provocar reflexões.

5.3.1. Formação Continuada de Professores: Desafios, Motivações e Preferências

A primeira categoria final teve seu surgimento da agregação entre as categorias intermediárias: I–Problemas relacionados à realização de formação continuada; II–Aspectos que influenciam na busca e escolha de um curso de formação continuada e formação continuada em EA; e III–Preferências quanto a modalidade do curso de formação continuada. É preciso explanar que esta última categoria intermediária foi originada a partir dos dados obtidos tanto nos encontros com o grupo focal quanto pela resposta da questão 15 do questionário.

A categoria Formação Continuada de Professores: Desafios, Motivações e Preferências evidencia aspectos da realidade dos professores participantes quanto ao processo de formação continuada, especificamente. Por conseguinte, a categoria reflete suas experiências quanto às dificuldades enfrentadas para o alcance desse desenvolvimento profissional, tanto de uma forma geral quanto na temática de educação ambiental, e os principais aspectos que os motivam (ou motivariam) a buscar e escolher os cursos de formação continuada, revelando também suas preferências quanto a modalidade de realização do curso.

Dentre as categorias intermediárias que a primeira categoria final engloba, temos a categoria I–Problema Relacionados à Realização de Formação Continuada como a mais relevante e recorrente no diálogo dos professores durante os encontros com o grupo focal, sendo evocadas ideias referentes a essa categoria intermediária principalmente na discussão com o grupo no primeiro e no último encontro. Considerou-se para a formulação dessa categoria todos as significações a respeito de fatores que poderiam ser considerados problemas para a realização de formação continuada, ou por impedir que a mesma aconteça, ou por limitar ou desestimular essa formação. A seguir estão sintetizadas as principais ideias apresentadas pelos participantes que deram origem a essa categoria.

Segundo os professores um problema estritamente relacionado com a realização de formação continuada são questões ligadas as condições de trabalho docente, que envolvem a falta de valorização e reconhecimento do professorado, a rotina de trabalho e a formação continuada vista como um processo unicamente burocrático.

O grupo de professores relatou uma rotina de trabalho corrida e desgastante e mencionou o quanto isso afeta negativamente o processo de formação continuada. A seguir um trecho do quarto encontro que demonstra um desses relatos:

> [...] acho que essa demanda que a gente tem, né, de tantas aulas, né, tem professor que tem que dar aula em mais escolas, a locomoção. Esse acúmulo de corrigir, preparar aula, de...cê acaba sendo sugado por essa rotina, né. Dessa gestão de sala de aula e cê acaba: vou arrumar mais uma coisa pra minha cabeça. De repente, né? Tô pensando alto aqui, Mas acaba que faz mesmo, né, o comodismo ou sei lá qual seria o motivo. Mas você tem isso daí também, né? Porque é uma rotina, estafante... (Professor K)
>
> Sim. (Professor D)
>
> Prova pra corrigir, quando chega agora que é final de bimestre. Você tem toda essa parte de avaliação, digitar, ver nota, ver falta, então assim você vai arrum/fazer algum curso você sabe que você tem que ter uma leitura de qualidade, tem que estar predisposto. Então são todas essas situações, todas essas variáveis, se não você não vai aproveitar. (Professor K)
>
> É, você pode até fazer...mas você não aproveita. (Professor E)

Apesar das respostas obtidas para os professores participantes no questionário desse estudo demonstrarem uma média de carga horária de trabalho de 31 horas semanais, resultando em aproximadamente seis horas por dia letivo, é possível notar pelas falas acima, que os professores lidam com outras responsabilidades fora a condução das aulas propriamente ditas. Por meio de suas falas em outros momentos da discussão, já no Encontro 1, o grupo demonstrou também uma rotina agitada e corrida para conseguir executar todas as atividades que competem

a função docente, relacionando sempre que esta rotina estafante acaba desencorajando, atrapalhando ou criando dificuldades para a realização de cursos de formação continuada.

Ou seja, mesmo que esses professores apresentem a vontade de se desenvolverem profissionalmente e busquem por cursos para ampliar seus conhecimentos e refletir suas práticas a fim de continuar sua formação ao longo da carreira – o que foi inclusive relatado pelos mesmos durante os encontros e atribuído como categoria inicial (Desenvolvimento Profissional Docente) dentro da categoria intermediária II – os docentes podem acabar desistindo dos cursos ou não aproveitá-los em sua totalidade por falta de tempo e um excesso de trabalho.

Tais condições de trabalho docente são relatadas e discutidas também por diversos autores. O estudo de Romanowski e Martins (2010), que investigou depoimentos de professores sobre o processo de formação continuada oriundos de pesquisas realizadas, entre 2005 e 2008, pelo grupo Práxis educativa, evidenciou, por exemplo, que os docentes possuem uma alta carga de trabalho, com aulas ministradas em diferentes escolas e que por isso os professores não dispunham tempo para a realização de atividades de formação. Castro e Amorim (2015) refletem que é sabido quais as reais condições de trabalho dos professores da educação básica no Brasil e o quanto estas atrapalham a reflexão sobre suas práticas e a reelaboração das mesmas. Ao mesmo tempo, os autores questionam o oferecimento de programas de formação a esses mesmos educadores, sem qualquer alívio de suas cargas de trabalho.

Castro e Amorim (2015) enunciam ainda que, para iniciar um novo caminho na questão da melhoria do ensino no Brasil e construir condições mais favoráveis para a formação dos professores, é preciso repensar as condições de trabalho e de remuneração dos mesmos para que estes tenham condições de continuar seu processo de educação ao longo da carreira e disporem de tempo para fazer isso com qualidade e autonomia.

Outra questão vista pelos professores como problema e fator desmotivante para a realização de formação continuada foi a falta de valorização do profissional docente, comentada através de exemplos sobre situações onde o reconhecimento de cursos em que os professores participaram não contaram pontos na evolução funcional ou por meio de comentários sobre a dedicação empenhada para realizar um curso e a desproporcional contagem de pontos contabilizados para a o processo de evolução, como no fragmento do Encontro 1 abaixo:

> É, às vezes você precisa fazer não sei quantas mil horas pra evoluir um grauzinho lá. Aí no final você não anima, sabe? Essa parte também. Eu, eu, eu deixei de fazer muito por conta de nossa... (Professor B)
>
> É, porque.... (Professor E)
>
> É muito pau pra não evoluir nada, meu. (Professor B)
>
> É, porque você tem...você vai fazendo os cursos, né? E vai contando os pontos quando...mas é muito pouco pontos. E tem uns cursos legais até. (Professor E)
>
> Tem curso que não dá nada. (Professor J)

A falta de valorização profissional também foi sinalizada por meio de desabafos durante a discussão sobre a questão da evolução funcional nesse mesmo encontro:

> Então você não é reconhecido, não é valorizado e isso desincentiva você. (Professor J)

E no Encontro 4 tem-se mais um trecho que evidencia essa relação entre a questão da falta de reconhecimento e a do plano de carreira como desestimulo para realizar a formação continuada:

> [...] A gente sofre muito na falta de reconhecimento e quanto isso acaba desestimulando na formação, buscar essa formação. Isso acabaria trazendo uma questão maior também que é a questão do plano de carreira, enfim [...] (Professor D).

É importante salientar que durante a discussão sobre a utilização dos MOOCs para a formação continuada de uma maneira geral e para a formação continuada em educação ambiental o grupo focal volta a mencionar a valorização profissional, ressaltando que para os MOOCs serem utilizados para a formação de

professores é preciso se pensar em meios para que esse tipo de formação também favoreça a valorização da carreira docente.

Esses dizeres, tanto da rotina de trabalho dos professores como da falta de valorização que sofrem, refletem que é preciso se pensar no processo formativo em conjunto com mudanças nas condições de trabalho dos professores.

No Brasil, segundo Davis et al. (2012) foi constatado que diversas secretarias de ensino de estados e munícipios estão com políticas de formação continuada de docentes já bem consolidadas e organizadas, no entanto, muitas outras secretarias ainda carecem de organização e dependem unicamente do MEC e outras ações governamentais que não geram incentivos em relação a melhores salários para os professores atrelados ao desenvolvimento profissional dos mesmos, assim como a falta de conexão com seus planos de carreiras.

É preciso que ocorra uma nova cultura formativa que tente reestruturar o processo de formação de modo moral, intelectual e profissional para recuperar nas palavras de Imbernón (2009, p. 36) "o que uma vez se sonhou e nunca se alcançou e sonhar de novo". Essa recuperação segundo o mesmo autor passa pela recuperação por parte dos docentes (Ibid., p. 37):

> [...] do controle sobre seu processo de trabalho (incluída a formação), desvalorizado em consequência da grande fragmentação curricular, produto do neotecnocratismo das últimas reformas do século XX, das políticas reformistas precipitadas, do poder introduzido nos estabelecimentos escolares como mecanismo de decisão e não de relação do isolamento obrigatório do professorado, da rotinização cansativa, da homogeneidade prática, da mecanização trabalhista etc.

Não é possível pensar na formação permanente do professorado sem pensar nas políticas que incidem sobre os docentes. Se quisermos uma formação continuada efetiva, incentivos profissionais e uma promoção recompensatória, ou ao menos, que não castigue àqueles que mais se empenham, temos de uni-la a uma carreira profissional ou estatuto da função docente (IMBERNÓN, 2009).

Outro problema que emergiu da fala dos professores durante os encontros que afeta a formação continuada diz respeito aos cursos já existentes. Nessa perspectiva foram elencados alguns aspectos negativos dos cursos que em geral são ofertados, além de incertezas sobre os mesmos.

O participante D comentou brevemente em dois momentos do Encontro 1 sobre a formação continuada no Brasil ser construída dentro de um discurso meramente burocrático para cumprimentos de deveres institucionais e como isso muda a maneira dos professores enxergarem um curso de formação.

> Porém, as pessoas encaram aquilo como uma parte/uma coisa burocrática então é do tipo você fica atualizando até você "deixa eu terminar logo isso daqui". É diferente de um curso de formação que a gente vai querer, a gente quer alguma coisa. (Professor D; primeiro momento).
>
> Às vezes a formação continuada é só burocrático. E isso perde o sentido [...] (Professor D; segundo momento)

Ainda no que concerne aos aspectos negativos dos cursos de formação continuada já ofertados, aparece durante o último encontro a seguinte fala do Professor C:

> Sabe o que me ocorreu aqui pensando até nessa questão né? É um campo legal pra gente, professores, produzir material, né?
>
> [...]
>
> E trabalhar com o curso a distância, a gente realmente da sala de aula a gente criar treinamentos e cursos. Porque a gente tá vivendo isso, né?
>
> [...]

> Porque é legal os cursos, mas às vezes a gente vê uma distância muito grande né do pessoal da universidade e da sala de aula. Aí você manda um colega produzir um material, vivendo aquilo ali, falando a mesma linguagem eu acho que ai também fica interessante.

Essa reflexão do Professor C faz lembrar que os professores são esquecidos diante das propostas de programas de formação continuada e que os mesmos sentem esse esquecimento e consideram que sua experiência e vivência poderiam ajudar na construção de um curso que realmente os representassem e os auxiliassem.

Sobre a burocratização da formação continuada é preciso ter em mente que, se esse processo não for pensado como forma de melhoria da profissão, sempre ficará exposto a uma burocratização mercantilista, por isso deve-se tomar cuidado até mesmo com as propostas de promoção de carreira e o incentivo salarial para a realização desses cursos, se ambos forem vistos como ponto principal do processo formativo (IMBERNÓN, 2009).

Ademais, a formação continuada nem sempre se inscreve em um plano individual de interesse do professor como Ferreira e Leal (2010, p. 69) discutem

> [...] nem sempre é uma decisão que ele toma sozinho. Muitas vezes, a formação está inserida em um discurso institucional que, a partir de diversos interesses, obriga o professor a participar de Programas de estudo que intentam fazer com que ele se desenvolva profissionalmente, no sentido de melhorar seu desempenho na sala de aula e, sobretudo, de melhorar a aprendizagem dos seus alunos.

As autoras também expõem que como consequência disso, o poder de decisão dos professores sobre seu próprio processo formativo é, muitas vezes, reduzido. Além do mais, como demostrou o último trecho citado, o professor pode ter pouca ou nenhuma participação na definição das metas e estratégias formativas resultando, geralmente, em cursos com conteúdos distantes da realidade dos professores. As autoras Gatti e Barreto (2009) mostram preocupação com essa falta de participação dos professores na formulação de projetos que têm a escola e a prática pedagógica como eixo central. É por isso que Day (2001) enfatiza que os docentes não podem ser formados passivamente, mas sim ativamente, já que essa participação é vital. E Oliveira (2012) conclui que a falta de envolvimento dos educadores nessas definições acaba sendo motivo para a desmotivação quanto a sua própria formação.

Em relação aos problemas relacionados à formação continuada em EA, especificamente, os professores do grupo relataram no Encontro 4 a ausência de formação na temática, que já foi bastante mencionada no decorrer da revisão teórica desse estudo, corroborando com a proposta da utilização dos MOOCs como mais uma possibilidade para aumentar a oferta dessa formação.

> Eu nunca vi nada assim. (Professor K)
>
> De meio ambiente não, né? (Professor E)
>
> Eu nunca vi assim. Eu fico sempre fuçando as coisas na escola de formação. Que é o que mais, né? Eu nunca vi nada relacionado a meio ambiente. (Professor K)
>
> Específico? (Moderadora)
>
> É, assim eles tão colocando muito a questão da gestão de sala de aula, trabalho com leitura, trabalho com jogos matemáticos, assim, agora o que tá muito em alta é a questão da mediação... (Professor K)
>
> Mediação de conflitos. (Professor E)
>
> Mediação de conflitos é o que tá em alta ultimamente. (Professor K)
>
> É, tem vários cursos. (Professor E)
>
> Mas assim recuperação, né, uma recuperação intensiva. Mas assim é realmente é muito prático pra sala de aula, pelo que assim nesses anos na coordenação eu andei observando, olhando lá, né, o que que tá oferecendo, nunca vi nada assim que para esses outros temas, né? (Professor K)

Pontual, né? (Moderadora)

É, é um negócio pontual. (Professor K)

O grupo focal de professores pareceu em outros momentos das discussões interessados na temática socioambiental e motivados a terem uma formação em EA, porém como nota-se por este último recorte que o assunto não tem sido abordado pela EFAP, mencionada pelo Professor K, que é uma instituição responsável pela promulgação de cursos de formação continuada dentro do estado de São Paulo, o que também já foi apontado na revisão desse trabalho. Os professores nesse momento e em outros demonstraram que os assuntos abordados pela EFAP são aqueles "em alta" dentro da rede de ensino, mas que tendem a abordarem assuntos pontuais, em sua maioria relacionados com a gestão de sala de aula e algumas questões sociopsicopedagógicas genéricas, confirmando o que foi exposto em outros estudos (ROMANOWSKI; MARTINS, 2010; DAVIS et al., 2011).

Imbernón (2009), quando faz referência a nova cultura formativa anteriormente citada e necessária para se modificar a situação atual dos programas de formação continuada, menciona também o abandono dessas questões genéricas pelos programas já que sua exclusiva abordagem na formação resulta em obstáculos para o desenvolvimento profissional docente.

5.3.2. Educação Ambiental: Formação, Percepções, Conhecimento e Ensino

A presente categoria final resulta da aglutinação entre cinco categorias intermediárias, são elas: IV–Percepções sobre a EA; V–Percepções sobre o meio ambiente; VI–Contato com a EA; VII–Fontes de informação sobre EA; e VIII–Prática da EA no âmbito escolar. Cabe salientar que a categoria intermediária V tem como origem exclusiva os dados das respostas à questão 31 do questionário e a categoria IV foi originada a partir da junção de dados das transcrições dos encontros com os dados da resposta da questão 32 do questionário.

Essa segunda categoria final refere-se ao âmbito da educação ambiental, abrangendo quais são as percepções e o conhecimento dos docentes participantes quanto a EA e o meio ambiente, como se deu (e se dá) a formação destes em EA e como se dá a abordagem da EA na prática escolar desses professores. A seguir também se encontram sintetizadas as ideias produzidas durante os encontros com o grupo focal.

As categorias iniciais emergentes da questão 31 do questionário acabaram se encaixando na classificação de Reigota (1995) para as representações de meio ambiente. O referido autor define a classificação sobre a noção do meio ambiente em três categorias: naturalista, antropocêntrica e globalizante; e essa percepção sobre meio ambiente consequentemente ajuda a entender um pouco a visão que se tem sobre educação ambiental.

A visão naturalista de meio ambiente se baseia simplesmente na percepção dos aspectos naturais do meio ambiente, a natureza intocada e distante da nossa realidade; o meio ambiente, representado pelo antropocentrismo, já é mais direcionado à exploração dos recursos naturais; por fim, a visão globalizante junta os aspectos sociais aos naturais de forma a tentar manter relações recíprocas entre ambos (REIGOTA, 1995).

Através das respostas dadas na questão 31 do questionário foi possível constatar que as visões dos docentes em relação às percepções sobre o meio ambiente (categoria V) eram geralmente superficiais, ou pelo menos foram redigidas de tal modo, com a maioria tendo uma visão mais naturalista, seguida de uma visão antropocêntrica e por último uma percepção globalizante. Os estudos realizados por Chaves e Farias (2005), com professores de ensino fundamental, também demonstraram que a visão globalizante era a mais frequente entre os professores, havendo um predomínio da percepção antropocêntrica (62,9 %) seguida da naturalista (25,7 %).

Embora a noção de visão globalizante tenha sido observada em algumas respostas, a falta de aprofundamento nessas pode ter deixado de lado um caráter mais crítico e interdisciplinar da percepção. Abaixo consegue-se observar exemplos de algumas respostas com caráter naturalista, antropocêntrico e globalizante, respectivamente, dadas pelos professores sobre suas percepções a respeito do meio ambiente:

> Meio ambiente representa conjunto de ecossistemas. (Professor E)
>
> Resumindo: o lugar onde vivemos ou vamos viver. (Professor L)
>
> Representa todo o espaço geográfico e as ações realizadas nele, tanto no contexto natural e social. (Professor G).

Os resultados foram um pouco diferentes no tocante à percepção sobre a EA obtidos na questão 32 do questionário e na discussão dos encontros com o grupo focal). Nas respostas dos questionários foi possível notar que os professores se aprofundaram mais, havendo um predomínio de uma visão mais crítica e holística em relação à pragmática e conservacionista (LAYRARGUES; LIMA, 2014), embora estas também estiveram presentes com certa frequência. Essa visão mais crítica da relação entre o homem e o meio ambiente pode ser observada a seguir em uma das respostas da questão 32 do questionário:

> Envolve a sociedade para uma conscientização, mobilização, conhecimentos e valores sobre o ambiente em que se vive. (Professor I).

A percepção sobre a EA também foi levantada nas discussões com o grupo focal, principalmente nos Encontros 1 e 4, e nelas houve um predomínio de uma visão mais interdisciplinar e holística, se comparada com as respostas dadas nos questionários. Isso provavelmente se deve ao fato de que a técnica de grupo focal permitiu aos professores uma maior reflexão sobre o assunto e foram capazes de formular melhor sobre a questão devido à interação com o restante do grupo, o que dificilmente aconteceria no questionário. No trecho a seguir da discussão do Encontro 4 pode ser observado como a percepção sobre a EA foi melhor aprofundada pelos professores:

> Só que assim também, acho que talvez o foco educação ambiental, né, não só na formação do professor, mas no sentido de a educação ambiental como denuncia também do que tá acontecendo, a gente tem grandes produções que tão poluindo, e me parece que também quando a gente vê essas produções impostas como o carro, o capitalismo, né, a versão mais perversa dela que é a poluição e degradação de riquezas que não é dessas empresas, mas de toda a sociedade, a gente percebe que precisaria a gente ter uma educação ambiental também para despertar essa consciência nas pessoas, acho que falta isso, eu particularmente tenho isso, né, falta de consciência, por exemplo, tô comprando o produto, será que essa empresa é uma empresa que tá preocupada... (Professor C)
>
> Olhar crítico, né cara? (Professor E)
>
> [...]
>
> Tudo é interdisciplinar. (Professor G)
>
> É, porque a poluição é normal. (Professor E)
>
> É, naturalizou já. (Moderadora)
>
> É, naturalizou. (Professor E)
>
> Para o progresso. (Professor D)
>
> Tem que ter se você quiser sei lá, um produto tal, vai ter que poluir lá, cara, entendeu? (Professor E)
>
> Vai ter que desmatar. (Professor G)
>
> Então é normal, só que não é normal, né? Entendeu? É essa consciência do capitalismo aí que, né? Que ah vamos produzir a todo custo, né? Mata os peixes lá e o cara não tem o que pescar depois. (Professor E)

> É, que uma boa proposta de educação ambiental ela tem que ter essa denúncia, né? (Professor C)
>
> Rigor crítico, né? (Professor G)
>
> Tem que ter esse rigor, além denunciar e aliás a condição... (Professor C)
>
> E afinal de contas, né, nós estamos em um país com uma das maiores florestas, a quantida de rios... (Professor E)
>
> Por quanto tempo, não? (Professor G)
> E os maiores acidentes também. (Moderadora)
>
> Também. Os maiores...recursos, né, naturais, se a gente não se preocupar com isso, né meu? Na verdade os outros estão mais preocupados do que nós já, porque eles sabem e falam assim "meu, vou deixar aquele povo usar lá, eles não vão saber usar, melhor a gente usar de uma forma melhor" Então tá chegando nesse ponto aí. Tá chegando nesse ponto aí. (Professor E)
>
> Mas eu acho que a questão ambiental também, ela não tá mais limitada em um país. (Professor C)
>
> É. (Professor E)
>
> É. (Moderadora)
>
> É uma questão de mundo mesmo. A preocupação não é mais a proteção da riqueza ambiental do Brasil, uma riqueza do mundo todo, né? Eu vejo/a gente começa a ver agora, a gente começa a perceber que é uma casa, uma casa né? (Professor C)
>
> Claro. (Professor E)
>
> A gente estando ou não. (Professor G)
>
> Não é um separado mais. (Professor C)
>
> Não, gera consequências na outra parte do mundo o que você faz aqui. Do outro lado também vai tá aqui. Não tem como. (Professor E)
>
> É verdade. (Professor D)
>
> Não tem depois. (Professor G)

Nos Encontros 1 e 4 com o grupo focal, pontos relevantes foram levantados sobre a categoria intermediária VI–Contato com a EA, sendo constatado que os professores carecem de conhecimentos relacionados à EA em sua formação inicial, resultado este análogo ao da questão 16 do questionário em que a maioria (n=9; 75 %) acredita não ter discutido sobre EA durante sua formação inicial. Agregado a essas informações, foi discutido durante os encontros que os docentes não tendo formação inicial sobre EA foram ter contato com a mesma através de pesquisas e leituras, discussões com pares de dentro e de fora do ambiente escolar e, uma minoria, através de cursos, não sendo estes necessariamente cursos de formação continuada, até porque na questão 12 do questionário foi averiguado que apenas um professor chegou a participar de um curso desse tipo. Na verdade, alguns professores mencionaram ter feito outros cursos complementares a sua formação que abordavam de certa maneira a temática, embora não fossem especificamente sobre o assunto.

Devido a percepção de que os professores apresentaram uma conceituação mais crítica sobre a educação ambiental nos encontros mesmo diante da carência de uma formação mais específica sobre o assunto, foi questionado durante o Encontro 4 pela moderadora quais as fontes de informação eram por eles consultadas para complementar seus conhecimentos em EA. A maioria dos docentes respondeu basicamente que se utiliza da pesquisa na internet para isso. Também foi mencionado o uso de livros e materiais oferecidos pela rede. Mas atualmente os mesmos consideram a internet como "o meio mais fácil" para buscar informações, como é discutido no trecho abaixo durante o grupo focal:

> Ah eu acho que pelo meio mais fácil hoje é a Internet. (Professor I).

> A internet? (Moderadora)
>
> É. Tudo tem fonte. Não esqueci, eu acho assim, quando eu fiz meu TCC, eu li muitos livros, mas foi específico pra aquele momento. Eu tenho muitos guardados lá, mas não pra... que eu vou pegar eles pra preparar alguma coisa. Geralmente você vai na Internet várias fontes, vê o que cabe o que não cabe no momento e... (Professor I).
>
> E faz. (Professor E).
>
> E faz. Não sei aí... (Professor I).
>
> É, mesmo pra embasamento teórico você acha na Internet. (Professor E).
>
> Sim. (Professor D).

Tal fato parece ser recorrente já que no estudo de Tozoni-Reis et al. (2013), com trezentos professores em 14 municípios da região central paulista, também foi evidente que no esforço de aumentar o conhecimento para sua formação em EA, os professores acabam por buscar informações na internet. O que pode ser visto como um problema se for considerado a quantidade de informação com pouca qualidade acadêmica e científica disponibilizada na rede, o que aponta para a necessidade de construção de materiais de qualidade para que os professores possam ampliar e complementar seus conhecimentos acerca da EA.

5.3.3. Reflexões Sobre a Utilização dos MOOCs para a Formação Continuada de Professores

Essa última categoria final a ser discutida é sem dúvida a mais relevante, tanto pela sua importância para os objetivos desse estudo serem alcançados como pela ressurgência dos assuntos que ela contempla nas discussões com o grupo focal. Ela engloba cinco categorias intermediárias: IX–Sugestões para o conteúdo de um MOOC de formação continuada em EA; X–Reflexões sobre o EaD e os MOOCs; XI–Preferências quanto ao design e a estrutura dos MOOCs; XII–Considerações sobre a utilização dos MOOCs para a formação continuada; XIII–Preferências quanto aos MOOCs já existentes relacionados com EA.

A categoria trata da opinião e reflexão dos professores acerca dos MOOCs selecionados e usados nos encontros, bem como a utilização dos MOOCs de maneira geral para a formação continuada de professores e formação continuada em educação ambiental.

Uma das categorias intermediárias que constituem essa categoria final e deve ser discutida nessa seção pela contribuição prestada aos objetivos pretendidos nesse estudo é a categoria IX–Sugestões para o Conteúdo de um MOOC de Formação Continuada em EA que tem suas ideias discutidas a seguir.

O grupo focal de professores pareceu apresentar de modo geral uma visão crítica de EA reconhecendo a complexidade da questão socioambiental e problematizando as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade, de acordo com a macrotendência de EA crítica proposta por Layrargues e Lima (2014). Portanto, foi justamente um conteúdo com uma ênfase sobre esse caráter crítico, interdisciplinar e holístico da EA que foi o mais sugerido para ser abordado em um MOOC de formação continuada em EA. O que pode ser confirmado nos fragmentos a seguir em que se predomina a fala do Professor G no Encontro 2.

> Acho que um tema específico assim, acho que pode ser vários, mas é interessante abordar acho que a relação de qualquer assunto com o cotidiano. Não só o cotidiano local, mas tudo, no geral. Como aquele assunto vai impactar aquela região, vai beneficiar, vai prejudicar. É um passo de desenvolvimento aquilo...né? Agora assunto com educação ambiental acho que nossa...uma lista enorme aí. Acho que principalmente se for relacionar com a educação ambiental crítica, né, então

> só o assunto pode ser igual ele falou, só a reciclagem né então "cê" fala só o reciclar é uma coisa, agora você fala como a reciclagem vai impactar é...os outros materiais, na parte de economia...
>
> Uhun. (Professor E)
>
> [...]
>
> Aí, tem né...o desastre ambiental. O que é um desastre ambiental? (Professor G)
>
> É, mas no que... (Professor I)
>
> Um desastre ambiental numa área ocupada por uma urbanização teria o mesmo impacto que numa área que não é urbanizada. Então aí teria que é...delimitar o que se vai considerar como desastre ambiental. Por exemplo, uma erupção vulcânica se tem cidade perto vai sofrer todo mundo, se não tem é algo natural. Alteração climática, vê de fato o que que realmente tá alterando se é alteração natural dos ciclos da Terra ou se é uma alteração in loco provocada de repente por desmatamento, indústria, alguma coisa. Né? E a responsabilidade ambiental. Será que as pessoas de forma individual têm a mesma responsabilidade que uma empresa, por exemplo. Né? Teria que...não sei. Pensaria nisso. (Professor G)

Como os professores puderam explorar os MOOCs que foram selecionados na segunda etapa desse trabalho e também foram apresentadas as questões estruturais tecnológicas e pedagógicas dos mesmos durante os encontros, surgiram nos debates algumas reflexões quanto a EaD e principalmente aos MOOCs como ferramenta dessa modalidade; e essas ideias acabaram por dar origem a categoria intermediária X–Reflexões sobre o EaD e os MOOCs.

Entre as reflexões destacam-se as considerações feitas sobre as metodologias de avaliação e as principais atividades empregadas nos cursos de EaD e nos MOOCs, destacando principalmente os meios existentes de se burlar as atividades empregadas em um modelo de ensino a distância, e a tutoria e seu importante papel na concepção do grupo. Na sequência encontram-se alguns trechos separados por encontros em que as reflexões sobre o tutor e o seu papel dentro do processo formativo surgiram.

> Encontro 1:
> É, porque tem alguns que tem os tutores, né? Tem outros que não. Então você conversa com um cara você vai ter aquela orientação. Eu acho que muito disso você tem que ter em mente assim [...] (Professor E)
>
> Encontro 3:
> É, mas aí, é...aí teria que...aí sem tutor é duro, não, é complicado. (Professor E)
>
> Sem o professor ali mesmo que seja a distância. (Professor G)
>
> [...]
>
> Não, eu concordo com eles, sim. Que nem esse fato do tutor, dependendo de quem vai fazer o curso, o tutor é que vai dar uma energia um gás a mais pra você continuar porque se não você fica em dúvida em alguma coisinha ali, cê não vai parar para pesquisar pra ver o que que é. Então eu acho que... (Professor I)
>
> [...]
>
> Mas de repente será que o caminho que eu tô percorrendo as minhas ideias, eu tô de repente fazendo esse caminho correto ou eu tô transviando esse caminho, não sei. (Professor K)
>
> É. (Professor E)
>
> Se você tem um tutor... (Professor K)
>
> Acho que a experiência de alguém que possa te orientar faz toda a diferença. (Professor G)
>
> Encontro 4:

> Olha, eu fiz um curso que tinha tutor, de Licenciatura lá. Ah a orientação, né, encaminhamento, ele vai dando diretriz pra você, né? Você fazia, montava um texto lá e mandava pra ele, ele corrigia, falava assim, não, olha mais esse aspecto, tal, leia não sei quem, põe aí junto, pega dados aqui...orientação. Aí mandava, refazia, mandava pra ele, né. Beleza! Essa parte tá legal, agora vamos mexer aqui entendeu? Então era assim. Só que ele tinha lá o horário dele, né, de tal a tal hora, ele tava online lá e teria que ser aquela hora. Ou você mandava pra ele no e-mail ele retornava, mas aí demorava um pouco, né? (Professor E)
>
> Demorava, mas conseguia retornar sempre? (Moderadora)
>
> É, demorava um pouco. Um ou dois dias. Dois, três dias assim. Mas ele retornava. Mediava fórum. Eu acho que foi mais proveitoso com o tutor. Bem mais. Você não fica perdendo tempo, você não fica girando né? Ele vai jogando você no foco. É, pra mim, pelo que eu percebi foi isso. Com tutor e sem tutor. (Professor E)
>
> [...]
>
> Acho que a orientação acaba estimulando. Você quer ter um retorno, pô eu sei que eu vou ter retorno das minhas ações. Então acho que assim já vai gerar naturalmente um estímulo, porque às vezes sozinho lá "como eu vou fazer isso aqui agora?" (Professor D)
>
> Aí você faz de qualquer jeito. Acho que tá bom. Vai assim mesmo. (Professor E)
>
> É. Um retorno estimula muito. (Professor D)
>
> O papel de estimular ele, acho que tem um peso maior porque você estimulando a pessoa vai se conscientizando mais com aquilo que você tá trabalhando. Então você vai estimulando você vai mostrando cada coisa, vai vendo coisas pontuais, vai se conscientizando daquele determinado assunto. Essa estimulação é bem importante e também é uma maneira de você sair um pouco do tradicional. Eu acho que é mais do básico a parte de estimulação. Mas antes de ter estimulação você tem que ter um preparo básico e uma estrutura pra você conseguir determinadas coisas se não tiver a parte básica de sustentação você não consegue você pode se pintar de palhaço e ficar na frente de todo mundo que você não consegue, é onde entra o tutor. (Professor J)

Nota-se pelas falas dos professores participantes da pesquisa que estes acreditam que a presença de um tutor em um curso de EaD é necessária e que cabe a ele a função de orientar e motivar os participantes do curso, além de ser o responsável por solucionar possíveis dúvidas e dar um feedback sobre as atividades realizadas. Pelas ideias emergidas nesse ponto da discussão pareceu que, para o grupo focal, a ausência de um tutor nos MOOCs que foram mostrados durante os encontros pode ser considerada um problema para o alcance de um efetivo aprendizado em um curso desse tipo.

O professor, ou tutor, acaba tendo suas funções docentes redefinidas na EaD, sendo cunhado também, por isso, pelos termos de multiplicador, facilitador e animador. As formulações a respeito das TICs na EaD sugerem que o tutor seja uma espécie de facilitador dos processos formativos (BARRETO et al., 2006). Siemens (2010 apud ALBUQUERQUE, 2013) elencou oito papéis de um tutor no ambiente em rede, entre eles, presença persistente (*persistent presence*) e curador (*curating*). Cada papel implica uma maneira de se atuar como tutor, mas diante das várias formas parece não haver uma clareza no contexto da aprendizagem online de qual a melhor função a ser assumida (ALBUQUERQUE, 2013).

Pelos comentários dos docentes durante as discussões ficou entendido que os mesmos requerem uma participação ativa dos tutores no processo de aprendizagem. No entanto, os MOOCs por serem baseados na teoria conectivista de aprendizagem (SIEMENS, 2004) não são estruturados e raramente incluem o papel central no tutor, pois em grande parte o seu conceito de aprendizagem é de uma aprendizagem auto-dirigida, que ainda parece ser uma experiência muito distinta e inovadora para a educação formal (YUAN; POWELL, 2013), por isso a ausência de um tutor pode ter causado estranheza para os professores do grupo focal.

Em partes, ao mencionarem a questão do estímulo que os tutores podem despertar nos participantes os professores parecem ter certa razão já que, em geral, as desistências nessa modalidade de ensino são associadas ao

nível de autonomia exigido e o sentimento de ausência física dos professores (MOTA; INAMORATO, 2012). Por outro lado, os participantes de cursos online costumam dar demasiada importância para os tutores (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012; COSTA; MOITA, 2014) interagindo inclusive mais com estes do que com os outros participantes, o que pode ser um dado negativo visto que a interação aluno-aluno, assim como a professor-aluno, é uma opção essencial no processo de aprendizagem (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012).

Para um MOOC focado na formação continuada em EA o papel do tutor deve ser ponderado, devendo haver um equilíbrio entre a sua presença, que é imprescindível, e a autonomia dos professores-alunos, que devem ser sujeitos da sua própria formação.

De fato, na EaD a presença do tutor no ambiente de aprendizagem é retratada como imprescindível para não se tornar uma educação distante e por ser necessária para dar um feedback ao aluno sobre seu progresso no processo de ensino-aprendizagem e sanar possíveis dúvidas (RODRIGUES; CAPELLINI, 2012). Porém, em uma abordagem conectivista essa metodologia deve ser revista, pois, apesar de alguns autores, como Souza e Cypriano (2016), considerarem que a interação aluno-tutor deve ser um aspecto predominante nos MOOCs, nesse trabalho acredita-se que ela é fundamental, mas para a utilização dos MOOCs como modelo de aprendizagem formal os papéis do tutor e de sua relação com os alunos deve ser construída de acordo com a finalidade do curso.

Com relação as preferências quanto ao design e estrutura dos MOOCs (categoria intermediária XI dessa análise) o grupo de professores focou bastante na discussão de como deveriam ser as videoaulas dos cursos, demonstrando primar por vídeos dinâmicos que tornem os pontos relevantes apresentados, em palavras de destaque, que apareçam durante o vídeo. Também prezam pela utilização de várias imagens no decorrer da videoaula, além de mesclar as cenas do professor ministrante com imagens e outras cenas. Demonstraram prezar, ainda, pela parte visual do vídeo, salientando que estes devem ser inclusive bem iluminados para que sejam melhor visualizados. Já os professores ministrantes do curso devem apresentar, na opinião do grupo, uma "boa postura", apresentando uma boa entonação de voz e dicção, sendo esse um fator que segundo o grupo focal pode fazer diferença entre uma videoaula monótona e uma que se queira acompanhar.

Quanto ao design do curso e de suas barras de navegação e progresso os professores pareceram não ter uma preferência inicial sobre a questão. A princípio muitos disseram que a quantidade de informações e links não seria tão relevante para a efetivação do curso e que bastava se adaptar ao padrão do MOOC por um tempo que não teriam dificuldades para realiza-lo. Mas no decorrer da discussão acabaram por concordar que, uma apresentação estrutural do curso contando com um design limpo e uma organização mais objetiva, seria mais intuitiva e facilitaria o cumprimento do mesmo.

Finalmente, a categoria intermediária XII–Considerações sobre a Utilização dos MOOCs para a Formação Continuada faz alusão as opiniões dos docentes sobre as possibilidades, limitações e perspectivas do uso dos MOOCs para a formação continuada dos professores em educação ambiental (e de maneira geral), constituindo outra categoria importante para os objetivos propostos nesse estudo.

Pelo diálogo dos professores durantes os encontros, foi possível inferir que não existiu oposição do grupo quanto à utilização dos MOOCs para a formação continuada em EA, na verdade, pelos encontros (e respostas dadas aos questionários) os professores consideram a proposta bastante válida, desde que os MOOCs sejam empregados para uma formação no sentido de ampliação do conhecimento sobre a temática ou atualização de saberes já possuídos. Os professores pareceram ter o cuidado em fazer essa ressalva por não acreditarem que cursos desse tipo possam ser adequados para uma formação de base sobre o assunto. As falas dos Encontros 1 e 3 abaixo retratam essa apreciação.

> Encontro 1:
> Eu acho que para a formação continuada, né. Formação contínua já do que a gente já tem de formação é uma plataforma muito interessante, né? [...] mas enfim como é uma formação continuada, não é a base da minha formação. É algo que eu vou acrescentar naquilo que eu já tenho, que eu já trabalho com a bagagem que eu tenho. Eu acho que é um caminho bem interessante por conta disso, né? Para agregar coisas, né? É uma coisa que falta até na nossa formação, né? Sobre a questão, na minha área de Filosofia, sobre a questão da educação ambiental e sustentabilidade, eu acho que falta muito disso, desde a teoria clássica, né? É bem interessante você trazer isso. [...] Então nesse caso de formação continuada eu acho que é bacana sim. Eu compro a ideia. (Professor D)

> Encontro 3:
> [...] Agora assim, acho que dá pra você fazer um curso desse a distância, igual a gente falou aqui, pra conhecer, pra ampliar, pra repensar acho importante, mas considerar que um curso de formação pra professores todo a distância eu já acho que não é legal. [„„] (Professor G)

Apesar de terem considerado possível a utilização dos MOOCs para a realização da formação continuada de professores o grupo focal colocou algumas questões relevantes a serem consideradas para a efetivação dessa proposta. Entre essas questões está a substituição do professor e a massificação da formação continuada, que podem ser percebidas pelo trecho final do Encontro 3:

> [...] Porque é como se os cursos a distância tivessem substituindo o professor em sala de aula ou curso, ou um contato presencial, então aí acho que os professores fisicamente perderiam muito espaço. E esses cursos nem sempre quem faça é professor, né? Às vezes pode ser algum outro profissional da área, específico e tal, mas não necessariamente o professor.[...] (Professor G)
>
> [...]
>
> É, porque parece que dá um certo receio, eu falo assim, porque parece que cada vez mais a gente vê principalmente o governo é...tudo online, tudo EaD, parece que o papel do professor fisicamente, tá cada vez menor... (Professor G)
>
> [...]
>
> Você viu do ensino médio? (Professor I)
>
> Então assim, eu tenho medo de falar muito bem dos MOOCs e de repente a gente ser extinto, né? (Professor G)
>
> Atirar no próprio pé. (Professor K)
>
> É. Então assim... (Professor G)
>
> Na verdade, acho que assim essa discussão que se coloca é em relação à massificação do ensino, né? Não a ferramenta em si. A ferramenta, ela pode ser utilizada com excelentes resultados. Mas a forma como você quer. Você quer vender um curso? Então você vai massificar o curso. Seja ela na ferramenta presencial ou a distância. Acho que tá muito mais como você pensa, qual o objetivo final desse treinamento, desse curso que você faria e que consequência isso pode trazer para a sociedade. Então depende muito do que você quer, né? Se eu sou uma faculdade, eu quero vender curso, eu vou fazer um curso no sentido de que eu não vou ter ninguém pra verificar se tá tendo aprendizado. Se isso tá tendo um resultado positivo, simplesmente quero vender o curso. Agora, se eu usar a ferramenta pra um motivo mais nobre, no sentido de aprendizagem mesmo pra ter consequência na sociedade, eu vou trabalhar com essa interação humana que não tem como escapar. (Professor C)
>
> Alcance, né? Se for pra aumentar o alcace, né? Colocar para pessoas que não teriam oportunidade de ter o curso. Agora se for essa a única forma, é contestável, né? É isso que você tá querendo dizer? (Professor A)
>
> É. (Professor C)
>
> É, eu concordo plenamente. (Professor A)

É. (Professor G)

Se ficar como única opção é perigoso até. (Professor A)

É. Precisa ver o que é formado. No final né? Vai formar o que? (Professor E)

Assim, foi possível perceber pelas significações desse debate que os professores têm uma preocupação em relação aos modelos de EaD substituírem os modelos presenciais e, dessa forma, que os docentes percam seu espaço nessa nova presumida situação. Também receiam que os MOOCs sejam usados no sentido de massificar o modelo de formação continuada, transferindo o modelo escolar de "educação bancária" para à formação continuada de professores e perdendo o verdadeiro sentido do processo formativo.

Apesar de se ter toda uma questão a respeito da EaD, principalmente, sobre a precarização e as condições do trabalho docente nesse modelo (BARRETO, 2004; OLIVEIRA, 2012; SILVA; MARTINS, 2016) e que a expansão da mesma com o desenvolvimento das novas TICs também pode ser atrelada a uma demanda mercantil de ensino, causando danos irreparáveis a educação (BARRETO, 2004; SILVA; MARTINS, 2016), é preciso também considerar que a EaD, a princípio, se mostra como uma alternativa para a carência dos processos de formação e não deve ter o objetivo de substituir a educação presencial (SHIMIZU, 2012). Deve ser ponderado também que o uso de EaD e recursos tecnológicos para os processos formativos já é antigo e vem sendo bastante utilizado desde então (OLIVEIRA, 2014), sem que os professores e os espaços de formação presenciais tenham perdido espaço.

Ainda assim, para que a proposta da utilização dos MOOCs como modelo de formação continuada de professores em educação ambiental, ou qualquer outro assunto, seja viável no cenário educativo, é fundamental que seus objetivos estejam bem claros e delineados e que considerem as dimensões econômicas, políticas e sociais em seu discurso, para não cair no uso dos MOOCs como uma ferramenta de "modernização conservadora" ou sobrepô-lo aos professores (BARRETO, 2004), que representam elementos insubstituíveis na promoção das aprendizagens (NÓVOA, 2009).

Por fim, os professores mencionaram no decorrer dos debates uma série de modificações que consideram relevantes para que os MOOCs sejam melhor aproveitados para uma formação continuada em EA. Sumarizando as ideias apresentadas nas discussões tem-se: a possibilidade de realização de ao menos um encontro presencial para feedback do curso; a presença de um tutor, mesmo que este não se configure como facilitador ativo no curso; aumentar e variar as atividades avaliativas; definir prazos para as atividades por semana; a possibilidade de os módulos serem cursados de forma independente ao longo do processo de formação; a realização de atividades práticas, como projetos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação ambiental, fundamental para se conseguir contornar a crise socioambiental mundial, ainda não está consolidada na formação docente e sua abordagem pela formação continuada apresenta uma série de complicações, especialmente, devido a quantidade de docentes existentes no país e as dificuldades para ofertar uma formação de qualidade para esse contingente de profissionais. As novas TICs modificaram tanto a sociedade atual, criando uma nova cultura (a digital), que a utilização dessas para os novos modelos educacionais emergentes pode se tornar culturalmente comum. Por isso, é preciso mudar a visão sobre esses modelos emergentes e estuda-los mais detalhadamente afim de acolhê-los como novas alternativas educacionais.

Nesta perspectiva, os MOOCs surgem como novo modelo de EaD, oriundo do avanço da inovação tecnológica e baseado na teoria conectivista de aprendizagem, e apresentam-se como um possível meio para ofertar a formação continuada de professores em EA de forma dinâmica, flexível, massiva e de qualidade.

Os resultados obtidos no presente trabalho demonstraram que os MOOCs, de uma maneira geral, podem ser considerados como uma alternativa viável para a realização da formação continuada em EA (e para a formação continuada de modo geral) do ponto de vista dos professores como forma de enriquecimento da formação. E evidenciou, através das ideias, percepções e reflexões desses docentes, que para o uso desse novo modelo educacional com essa finalidade, devem ser levadas em conta algumas ressalvas e considerações, quanto aos seus objetivos, meios de valorização profissional e estrutura.

Também foi verificado na internet que entre os MOOCs de caráter socioambiental existentes nas plataformas online, existe uma variação entre a temática abordada, mas que os assuntos mais recorrentes tendem a estar ligados com a ideia de sustentável e sustentabilidade, o que pode demonstrar o papel importante assumido por esse tópico no presente século. Embora, seja importante uma avaliação mais ampla e aprofundada de cada curso que apresente a temática para ponderar quais são os reais entendimentos sobre sustentabilidade que esses cursos vêm promulgando. Além disso, os resultados desse estudo apontaram que poucos cursos relacionados com a temática socioambiental apresentaram características favoráveis a formação continuada na área de EA, como forma de ampliação e aprofundamento de saberes socioambientais.

Os MOOCs como ferramenta educacional pareceram ser bastante promissores, apresentando uma estrutura tecnológica e pedagógica proveitosa e interessante, mas que precisa ser melhor adaptada dependendo do seu uso. No caso, para o uso na formação continuada, pareceu necessitar de melhorias do ponto de vista do acompanhamento dessa formação e das atividades propostas.

Assim, ainda são necessários mais esforços na pesquisa sobre os MOOCs para que esta proposta de formação continuada não seja adotada e utilizada como apenas mais um meio de formação continuada de mera transmissão de conhecimentos ou de massificação da formação.

REFERÊNCIAS

ABED. **Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2017.** Curitiba: InterSaberes, 2018. Disponível em: <http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_BR_2018_digital_completo.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2019.

ABRUCIO, F. L. **Formação de Professores no Brasil: Diagnóstico, Agenda de Políticas e Estratégias para a Mudança.** São Paulo: Moderna, 2016.

ADEYINKA, T.; ABDULMUMIN, I. *Pattern of Undergraduate's Participation in the Online Discussion Forum at the Univeristy of Ilorin, Nigeria.* ***Journal of Information Technology Management,*** v. 12, n. 3, p. 59–76. 2011.

ALBUQUERQUE, R. C. S. **O Primeiro MOOC em Língua Portuguesa: Análise Crítica do seu Modelo Pedagógico**. 2013. 191 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidade AbERTA, Lisboa, 2013.

ALMEIDA, M. E. B. Educação a Distância na Internet: Abordagens e Contribuições dos Ambientes Digitais de Aprendizagem. **Educação e Pesquisa,** v. 29, n. 2, p. 327–340. 2003.

AMARAL, A. Q.; CARNIATTO, I. Concepções sobre Projetos de Educação Ambiental na Formação Continuada de Professores. ***Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias,*** v. 6, n. 1, p. 113–123. 2011.

AMARAL, I. A. Programas e Ações de Formação Docente em Educação Ambiental. In: TAGLIEBER, J. E.; GUERRA, A. F. S. (Org.). **Pesquisas em Educação Ambiental: Pensamentos e Reflexões de Pesquisadores em Educação Ambiental.** Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2004. p. 145–167.

ANDERSON, T.; MCGREAL, R. *Disruptive Pedagogies and Technologies in Universities.* ***Educational Technology & Society,*** v. 15, n. 4, p. 380–389. 2012.

ANDRADE, D. F.; SORRENTINO, M. Da Gestão Ambiental à Educação Ambiental: as Dimensões Subjetiva e Intersubjetiva nas Práticas de Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental,** v. 8, n. 1, p. 88–98, 2013.

ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: Retrocessos e Contradições e o Apagamento do Debate Socioambiental. IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017_anais/pdfs/plenary/0091.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2018.

ARAÚJO, A. F.; OLIVEIRA, M. M. Concepções e Atividades Docentes de Educação Ambiental e seus Desdobramentos na Formação de Alunos da Educação Básica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 34, n. 1, p. 217–232. 2017.

ARAÚJO, M. L. F.; OLIVEIRA, M. M. Formação de Professores de Biologia e Educação Ambiental: Contribuições, Deficiências e Estratégias. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 20, p. 253–273. 2008.

ARETIO, L. G. MOOC: *¿Tsunami, Revolución o Moda Pasajera?* ***Revista Iberoamericana de Educación a Distancia,*** v. 18, n. 1, p. 9–21. 2015.

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas Públicas de Educação Ambiental e Processos de Mediação em Escolas de Ensino Fundamental. **Ciência & Educação,** v. 24, n. 3, p. 599–619. 2018.

ASQUITH, J. A. L. *The Effects of Group Size on the Outcome of Focus Group Sessions.* ***Management Research News,*** v. 20, n. 12, p. 1–15, 1997.

ASSMANN, H. A metamorfose do Aprender na Sociedade da Informação. **Ciência da Informação,** v. 29, n. 2, p. 7–15. 2000.

AVANZI, M. R. Ecopedagogia. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 35–50.

BACCI, D. C.; SILVA, R. L. F.; SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Universidade: Diagnóstico Disciplinar para Construção de uma Política Ambiental. In: VIII Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, 2015, Rio de Janeiro. Anais do VIII Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental. Rio de Janeiro. p. 1–14. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/175.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

BACKES, D. S.; COLOMÉ, J. S.; ERDMANN, R. H.; LUNARDI, V. L. Grupo Focal como Técnica de Coleta e Análise de Dados em Pesquisas Qualitativas. **O Mundo da Saúde,** v. 35, n. 4, p. 438–442. 2011.

BAPTISTA, G. C. S.; SILVA, J. A.; NASCIMENTO, M. F. F. Um olhar para as práticas de ensino e os saberes em educação ambiental histórico-crítica: superações através da formação continuada sensível à diversidade cultural. In: Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, 9. ed., 2016, Aracajú. Anais do Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional, 9. ed. Aracajú: Universidade Tiradentes, 2016. p. 1–10. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/enfope/article/view/2343/474>. Acesso em: 5 dez. 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BARIN, C. S.; BASTOS, F. P. Problematização dos MOOC na Atualidade: Potencialidades e Desafios. **Novas Tecnologias na Educação,** v. 11, n. 3, p.1–10. 2013.

BARRETO, E. S. S. Políticas de Formação Docente para a Educação Básica no Brasil: Embates Contemporâneos. **Revista Brasileira de Educação,** v. 20, n. 62, p. 679–701. 2015.

BARRETO, L. M. C.; PIPITONE, M. A. P.; BRANDÃO, D. F. R.; PACHECO, B. Inserção de Tecnologias Digitais na Educação Básica: Estudo de Caso de uma Escola Brasileira. **Revista Ibero–americana de Educação,** v. 71, n. 2, p. 47–66. 2016.

BARRETO, R. G. Tecnologia e Educação: Trabalho e Formação Docente. **Educação & Sociedade,** v. 25, n. 89, p. 1181–1201. 2004.

BARRETO, R. G.; GUIMARÃES, G. C.; MAGALHÃES, L. K. C.; LEHER, E. M. T. As Tecnologias da Informação e da Comunicação na Formação de Professores. **Revista Brasileira de Educação,** v. 11, n. 31, p. 31–42, 2006.

BECKER, H. S. A Epistemologia da Pesquisa Qualitativa. **Revista de Estudos Empíricos em Direito,** v. 1, n. 2, p. 184–198, 2014.

BEHREND, D. M.; COUSIN, C. S.; GALIAZZI, M. C. Base Nacional Comum Curricular: o que se Mostra de Referência à Educação Ambiental? **Ambiente & Educação–Revista de Educação Ambiental,** v. 23, n. 2, p. 74–89. 2018.

BERNAL, V. B. **A Formação de Professores em Educação Ambiental por meio da Educação a Distância (EAD): Registro Crítico-Analítico Viabilizado pela Pesquisa-Ação em Mirassol D'Oeste (MT).** 2012. 158 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, É. C. Educação Ambiental: Disciplina Versus Tema Transversal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v 24, p. 173–185. 2010.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. Percepção de Professores sobre a Educação Ambiental no Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos,** v. 82, n. 200/201/202, p. 57–69. 2001.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

BOTTENTUIT, J. B. Jr. Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCS): Possibilidades de Formação Continuada a Distância. **TICs e EAD em foco,** v. 1, n. 1, 2015.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC. **Nuances: estudos sobre Educação,** v. 29, n. 1, p. 185–203. 2018.

BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, Senado, 1988. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_05.10.1988/ind.asp>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União,** Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 7 jan. 2019.

BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso: 20 jul. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5 800, de 8 de junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB. Brasília: **Diário Oficial da União,** Brasília, 9 jun. 2006b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm>. Acesso em: 8 jan. 2019.

BRASIL. **Programa Nacional de Formação de Educadoras (es). Ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade (PROFEA).** Brasília: Órgão Gestor da Política de Educação Ambiental, 2006a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dt_08.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2018.

BRASIL. **Mapeamento da Educação Ambiental em Instituições Brasileiras de Educação Superior: Elementos para Políticas Públicas.** Brasília: Órgão Gestor da Política de Educação Ambiental, 2007a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dt_12.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2018.

BRASIL. **Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância.** Secretaria de Educação a Distância. Brasília: MEC, 2007b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2019.

BRASIL. Resolução nº 02, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União,** Brasília, 18 jun. 2012. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Lei nº 13 005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação–PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base.** Brasília: MEC, 2018b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL. **Educação Ambiental por um Brasil Sustentável: ProNEA, Marcos Legais e Normativos.** Brasília: MMA, 2018a. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80219/Pronea_final_2.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2019.

BRITISH COUNSIL. ***Learning English in Brazil: Understanding the Aims and Expectations of the Brazilian Emerging Middle Classes.*** São Paulo: British Counsil, 2014. Disponível em: <https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/learning_english_in_brazil.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2019.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. Tutorial para Uso do Software de Análise Textual IRAMUTEQ. **Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição,** Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38883693/Tutorial_Iramuteq_2013_portugues.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555786441&Signature=eFHKzCCMEaiecEwmiuLz3qTNJMw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTutorial_para_uso_do_software_de_analise.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

CARMO, H.; CARMO, T. M. Valor dos MOOC na Educação para a Cidadania. **Inclusão Social,** v. 10 n. 1, p. 33–48, 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4171/3642>. Acesso em: 10 jan. 2019.

CARVALHO, A. J. F. P.; ALEXANDRE, N. M. C. Sintomas Osteomusculares em Professores do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Fisioterapia,** v. 10, n. 1, p. 35–41. 2006.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental e Movimentos Sociais: Elementos para uma História Política do Campo Ambiental. **Educação: Teoria e Prática,** v. 9, n. 16, p. 46–56. 2001.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 13–24.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico.** São Paulo: Cortez, 2017.

CARVALHO, P. M. Jr.; ROSA, R. S. L.; SGAMBATTI, M. S.; ADACHI, E. A.; CARVALHO, V. C. L. Avaliação do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família: uma Análise Qualitativa Através de Duas Técnicas. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto,** v. 11, p. 114–119, 2012.

CASTRO, M. M. C.; AMORIM, R. M. A. A Formação Inicial e a Continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Caderno Cede**s, v. 35, n. 95, p. 37–55. 2015.

CAVALCANTI, J. N. A. Educação Ambiental: Conceitos, Legislação, Decretos e Resoluções Pertinente e a Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental na Paraíba. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 30, n. 1, p. 71–82. 2013.

CETIC. **TIC Educação 2013: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras.** São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil. 2014. Disponível em: <http://www.cetic.br/publicacoes/2012/tic-educacao-2012.pdf.> Acesso em: 10 mar. 2019.

CHAVES, A. L.; FARIAS, M. E. Meio Ambiente, Escola e a Formação dos Professores. **Ciência & Educação,** v. 11, n. 1, p. 63–71. 2005.

COMPIANI, M. O Lugar e as Escalas e suas Dimensões Horizontal e Vertical nos Trabalhos Práticos: Implicações para o Ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Ciência & Educação,** vol. 13, n. 1, p. 29–45. 2007.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Declaração de Tbilisi. 1977. In: Coordenadoria de Educação Ambiental. **Educação Ambiental e Desenvolvimento: Documentos Oficiais.** São Paulo: A secretaria, 1994. p. 28–53. Disponível em: <arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/EA_DocOficiais.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

COSTA, A. T..; MOITA, F. M. G. S. C. Aspectos Internacionais em MOOC: Uma Análise dos Recursos Utilizados. **Hipertextus Revista Digital,** v. 12, p. 1–18. 2014.

COSTA, R. G. A. Um Olhar Crítico sobre a Educação Ambiental na Formação de Professores em uma Instituição de Ensino Superior Gaúcha. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 22, p. 177–187. 2009.

COURSERA. **Introdução à Sustentabilidade.** Disponível em: <https://www.coursera.org/learn/sustainability>. Acesso em: 18 jul. 2017.

COURSERA. **Join the Coursera Global Translator Community.** Disponível em: <https://coursera.community/gtc-news-announcements-17/join-the-coursera-global-translator-community-45>. Acesso em: 15 fev. 2019.

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: Desafios para Educação no Século XXI. **Revista de Educação,** v. 18, n. 1, p. 5–22. 2011.

CREED-DIKEOGU, G.; CLARK, C. *Are you MOOC-ing yet? A Review for Academic Libraries.* ***Kansas Library Association College and University Libraries Section Proceedings,*** v. 3, n. 1, p. 9–13. 2013.

DAL-FARRA, R. A.; VALDUGA, M. A Educação Ambiental na Formação Continuada de Professores: Reflexões a Respeito das Práticas Compartilhadas de Construção. **Linhas Críticas,** v. 18, n. 36, p. 395–415. 2012.

DANTAS, O. M. S.; SANTANA, A. R.; NAKAYAMA, L. Teatro de Fantoches na Formação Continuada Docente em Educação Ambiental. **Educação e Pesquisa,** v. 38, n. 03, p. 711–726. 2012.

DARADOUMIS, T.; BASSI, R.; XHAFA, F.; CABALLÉ, S. *A Review on Massive E-Learning (MOOC) Design, Delivery and Assessment.* In: 8th International Conference on p2p, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing, 2013, Compiegne. Proceedings of the 2013 Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC), Compiegne: University of Technology of Compiegne, 2013. p. 208–213.

DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A.; SILVA, A. P. F.; SOUZA, J. C. Formação Continuada de Professores em Alguns Estados e Municípios do Brasil. **Cadernos de Pesquisa,** v. 41, n. 144, p. 826–849. 2011.

DAVIS, C. L. F.; NUNES, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A.; SILVA, A. P. F.; SOUZA, J. C. **Formação Continuada de Professores: Uma Análise das Modalidades e das Práticas em Estados e Municípios Brasileiros.** São Paulo: Fundação Carlos Chagas/Fundação Victor Civita, 2012. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/textosfcc/article/viewFile/2452/2407>. Acesso em: 28 mar. 2019.

DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores: os Desafios da Aprendizagem Permanente.** Porto: Porto Editora, 2001.

DEBUS M. ***Manual para Excelência en La Investigación Mediante Grupos Focales.*** Washington: *Academy for Educational Development,* 1997.

DIAS, B. C.; BOMFIM, A. M. A "Teoria do Fazer" em Educação Ambiental Crítica: uma Reflexão Construída em Contraposição à Educação Ambiental Conservadora. VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas–SP. 2011.

DIAS, C. A. Grupo Focal: Técnica de Coleta de Dados em Pesquisas Qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos,** v. 10, n. 2, p. 7–22. 2000.

DIAS, G. F. A situação da Educação Ambiental no Brasil é Fractal. In: VIANNA, L. P. (Coord.). **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 2001. p. 71–76.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas.** São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, G. F. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental.** São Paulo: Gaia, 2006.

DIAS, L. S; MARQUES, M. D.; DIAS, L. S. Educação, Educação Abiental, Percepção Ambiental e Educomunicação. In: DIAS, L. S. et al. (Orgs.). **Educação Ambiental: Conceitos, Metodologia e Práticas.** Tupã: ANAP, 2016. p. 12–44.

DIRETORIA DE ENSINO – REGIÃO DE PIRACICABA. Disponível em: <http://depiracicaba.educacao.sp.gov.br/>. Acesso em: 26 set. 2016.

DROZDOVA, M.; DADO, M.; MALČÍK, M.; MECHLOVA, E. *Open Education at Universities, quo vadis.* In: *Emerging eLearning Technologies and Applications* (ICETA), 2013 IEEE 11th International Conference. 2013, Stara Lesna. 2013 IEEE 11th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA 2013), Stara Lesna: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), 2013. p. 73–78.

DUTRA-THOMÉ, L.; KOLLER, S. H. O Significado do Trabalho na Visão de Jovens Brasileiros: uma Análise de Palavras Análogas e Opostas ao Termo "Trabalho". **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho,** v. 14, n. 4, p. 367–380, 2014.

EDX. **Liderando o Desenvolvimento Sustentável das Cidades.** Disponível em: <https://www.edx.org/es/course/liderando-o-desenvolvimento-sustentavel-idbx-idb4-1x-1>. Acesso em: 22 jul. 2017.

EFAP. **Ações de Formação.** Disponível em: <http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Default.aspx?tabid=2971>. Acesso em: 20 jan. 2019.

ESALQ. **Formação Continuada de Professores: Utilizando o Espaço do Programa Solo na Escola.** Disponível em: <http://www4.esalq.usp.br/cursos/forma%C3%A7%C3%A3o-continuada-de-professores-utilizando-o-espa%C3%A7o-do-programa-solo-na-escola>. Acesso em: 14 jan. 2019.

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. (Orgs.). **Cultura Digital e Escola: Pesquisa e Formação de Professores.** Campinas: Papirus, 2012.

FERREIRA, A. T. B.; LEAL, T. F. Formação Continuada de Professores: enfim, o que Pensam e Sugerem os Docentes?. In: FERREIRA, A. T. B.; CRUZ, S. P. S. (Orgs.). **Formação Continuada de Professores: Reflexões sobre a Prática.** Recife: Editora Universitária da UFPE, 2010. p. 69–86.

FERREIRA, N. S. C. (Org.). **Formação Continuada e Gestão da Educação.** São Paulo: Cortez, 2006.

FISCHER, M. J. **Futuros Antropológicos: Redefinindo a Cultura na Era da Tecnologia.** Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

FORMOSINHO, J. (Coord.). **Formação de Professores: Aprendizagem Profissional e Ação Docente.** Porto: Porto Editora, 2009.

FORNO, J. P. D.; KNOLL, G. F. Os MOOCS no Mundo: um Levantamento de Cursos Online Abertos Massivos. **Nuances: Estudos sobre Educação,** v. 24, n. 3, p. 178–194. 2013.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade.** São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

FREITAS, H. C. L. A (nova) política de formação de professores: a prioridade postergada. **Educação & Sociedade,** v. 28, n. 100 – Especial, p. 1203–1230. 2007.

GAEBEL, M. *MOOCs: Massive Open Online Courses.* EUA Occasional Papers: European University Association. 2013. Disponível em: <https://supporthere.org/sites/default/files/eua_occasional_papers_moocs_4.pdf>. Acesso em: 9 out. 2018.

GARCIA, P. S.; BIZZO, N. Formação Contínua a Distância: Gestão da Aprendizagem e Dificuldades dos Professores. **Cadernos de Pesquisa,** v. 43, n. 149, p. 662–681, 2013.

GATTI, B. A. Estudos Quantitativos em Educação. **Educação e Pesquisa,** v. 30, n. 1, p. 11–30. 2004.

GATTI, B. A. **Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Sociais e Humanas.** Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação,** v. 13, n. 37, p. 57–70. 2008.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (Coord.). **Professores do Brasil: Impasses e Desafios.** Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, B. M. F. **MOOC e *b-Learning*: uma proposta para o mestrado em TIC na Educação e Formação do Instituto Politécnico de Bragança**. 2013. 137 p. Dissertação (Mestrado em TIC na Educação e Formação) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2013.

GONÇALVES, B. M. F. ***Massive Open Online Courses* (MOOC) no Desenvolvimento Profissional de Professores.** 2018. 279 p. Tese (Doutorado em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologia Educativa) – Universidade do Minho, Braga, 2018.

GONÇALVES, B. M. F.; GONÇALVES, V. MOOC: um Aliado para a Formação Contínua de Professores. In: LÓPEZ, C. M.; HERNÁNDEZ, P. G.; BARRERA, A. G. (Eds.). *Recursos Educativos Inovadores em el Contexto Ibero-Americano.* ***Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá,*** 2015. v. 19, p. 533–549.

GONÇALVES, V. Formação Contínua de Professores a Distância Baseada em MOOCs. In: I Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 2016. p. 115–121.

GONDIM, S. M. G. Grupos Focais como Técnica de Investigação Qualitativa: Desafios Metodológicos. **Paidéia,** v. 12, n. 24, p. 149–161. 2003.

GUERRA, A. F. S.; GUIMARÃES, M. Educação Ambiental no Contexto Escolar: Questões Levantadas no GDP. **Pesquisa em Educação Ambiental,** v. 2, n. 1, p. 155–166. 2007.

GUERRA, A. F. S.; ORSI, R. F. M. Tendências, Abordagens e Caminhos Trilhados no Processo de Formação Continuada em Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. especial, p. 28–45. 2008.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação.** Campinas: Papirus, 1995.

GUIMARÃES, M. **A Formação de Educadores Ambientais.** Campinas, SP: Papirus, 2004b.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a. p. 25–34.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual. **Revista Margens Interdisciplinar,** v. 7, n. 9, p. 11–22. 2016.

GUIMARÃES, S. S. M.; INFORSATO, E. C. A Percepção do Professor de Biologia e a sua Formação: a Educação Ambiental em Questão. **Ciência & Educação,** v. 18, n. 3, p. 737–754. 2012.

GUIMARÃES, S. S. M.; TOMAZELLO, M. G. C. Avaliação das Ideias e Atitudes Relacionadas com Sustentabilidade: Metodologia e Instrumentos. **Ciência & Educação,** v. 10, n. 2, p. 173–183, 2004.

GÜNTHER, H. Como Elaborar um Questionário. **Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais,** n. 01, 2003. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34941076/como_elaborar_um_questionario.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1555726624&Signature=khyoh%2BUDJcAGvMWmUQCeQrIjYrI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DComo_Elaborar_um_Questionario.pdf>. Acesso em: 23 set. 2017.

HAGGARD, S. ***The Maturing of the MOOC: Literature Review of Massive Open Online Courses and Other Forms of Online Distance Learning.*** London: Department for Business, Innovation and Skills, 2013.

HYMAN, P. In the Year of Disruptive Education. **Communications of the ACM,** v. 55, n. 12, p. 20–22. 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação Permanente do Professorado: Novas Tendências.** São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional: Formar-se para a Mudança e a Incerteza.** São Paulo: Cortez, 2010.

INEP. **Relatório do 1º Ciclo de Monitoramento das Metas do PNE: Biênio 2014–2016.** Brasília: INEP, 2016. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485745/RELAT%C3%93RIO+DO+PRIMEIRO+CICLO+DE+MONITORAMENTO+DAS+METAS+DO+PNE+-+BI%C3%8ANIO+2014-2016/0dc50e21-3a60-444b-b7f6-1f16b8e5591f?version=1.1>. Acesso em: 9 jan. 2019.

INEP. **Censo Escolar 2017: Notas Estatísticas.** Brasília: MEC, 2018a. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.

INEP. **Relatório do 2º Ciclo de Monitoramento das Metas do Plano Nacional de Educação.** Brasília: INEP, 2018b. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485745/RELAT%C3%93RIO+DO+SEGUNDO+CICLO+DE+MONITORAMENTO+DAS+METAS+DO+PNE+2018/9a039877-34a5-4e6a-bcfd-ce93936d7e60?version=1.17>. Acesso em: 20 jan. 2019.

INFORSATO, E. C.; SANTANA, A. C. M. A Formação Continuada dos Gestores Educacionais. **CAMINE: Caminhos da educação,** v. 3, n. 2, p. 1–16. 2011.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa,** n. 118, p. 189–205. 2003.

KENSKI, V. M. O Desafio da Educação a Distância no Brasil. **Revista Educação em Foco,** v. 7, n. 1, p. 1–13. 2002.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o Novo Ritmo da Informação.** Campinas: Papirus, 2007.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** Campinas: Papirus, 2013.

LAMOSA, R. A. C.; LOUREIRO, C. F. B. A Educação Ambiental e as Políticas Educacionais: um Estudo nas Escolas Públicas de Teresópolis (RJ). **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 37, n. 2, p. 279–292. 2011.

LAYRARGUES, P. P. Crise Ambiental e suas Implicações na Educação. In: QUINTAS, J. S. (Org.). **Pensando e Praticando Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente.** Brasília: Edições IBAMA, 2002. p. 159–196.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade,** v. 17, n. 1, p. 23–40. 2014.

LEITE, Y. U. F.; GHEDIN, E.; ALMEIDA, M. I. **Formação de Professores: Caminhos e Descaminhos da Prática.** Brasília: Líber Livro Editora, 2008.

LEME, T. N. **Os Conhecimentos Práticos dos Professores: (re) abrindo Caminhos para a Educação Ambiental na Escola.** São Paulo: Annablume, 2006.

LEMOS, L. M. P. Nuvem de Tags como Ferramenta de Análise de Conteúdo: uma Experiência com as Cenas Estendidas da Telenovela Passione na Internet. **Lumina,** v. 10, n. 1, p. 1–8. 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, G. F. C. Formação e Dinâmica do Campo da Educação Ambiental no Brasil: Emergência, Identidades e Desafios. 2005. 207 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais, UNICAMP, Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/279827>. Acesso em: 27 fev. 2019.

LIMA, G. F. C. **Educação Ambiental no Brasil: Formação, Identidades e Desafios.** Campinas: Papirus, 2015.

LITTLE, G. *Managing Technology: Massively Open?* ***The Journal of Academic Librarianship,*** v. 39, p. 308–309. 2013.

LITTO, F. M. **Aprendizagem a Distância.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010.

LIYANAGUNAWARDENA, T.; ADAMS, A. *The Impact and Reach of MOOCs: a Developing Countries' Perspective.* ***ELearning Papers,*** v. 33, p. 38–46. 2013.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e Educação: um Olhar da Ecologia Política.** São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; COSSÍO, M. F. B. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto "O que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental". In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Coords.). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola.** Brasília: MEC, 2007. p. 55–57.

MACEDO, R. L. G.; FREITAS, M. R.; VENTURIN, N. **Educação Ambiental: Referenciais Teóricos e Práticos para a Formação de Educadores Ambientais.** Lavras: UFLA, 2011.

MAGALHÃES, C. A. O; TOMANIK, E. A. Representações Sociais de Meio Ambiente: Subsídios para a Formação Continuada de Professores. **Ciência & Educação,** v. 19, n. 1, p. 181–199. 2013.

MAGALHÃES, L. K. C.; AZEVEDO, L. C. S. S. Formação Continuada e suas Implicações: entre a Lei e o Trabalho Docente. **Caderno CEDES,** v. 35, n. 95, p. 15–36. 2015.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1990.

MARGARYAN, A.; BIANCO, M.; LITTLEJOHN, A. *Instructional Quality of Massive Open Online Courses* (MOOCs). ***Computers & Education,*** v. 80, p. 77–83, 2015.

MARTINS, T. B.; LEITE, M. S.; RAMOS, M. P. A. M. Cursos Online Abertos e Massivo no Brasil no Contexto da Internacionalização da Educação Superior. **Revista Internacional de Educação Superior,** v. 3, n. 3, p. 604-623, 2017.

MATTA, C. E.; FIGUEIREDO, A. P. S. MOOC: Transformação das Práticas de Aprendizagem. In: X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, 2013, Belém. Anais do X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém: UNIREDE, 2013. Disponível em: <https://nead.unifei.edu.br/images/conteudo/Artigos/ESUD_Claudia_AnaPaula.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2018.

MEC. **Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica – Orientações Gerais: Objetivos, Diretrizes, Funcionamento.** Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Rede/catalg_rede_06.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

MEC. **Formação de Professores Será Norteada pelas Regras da BNCC.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=72141>. Acesso em: 20 jan. 2019a.

MEC. **Programa de Formação Continuada de Professores e Gestores nas temáticas de Educação em Direitos Humanos e Educação Ambiental.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/17452-programa-de-formacao-continuada-de-professores-e-gestores-nas-tematicas-de-educacao-em-direitos-humanos-e-educacao-ambiental-novo>. Acesso em: 12 jan. 2019b.

MEDINA, N. M. A Formação dos Professores em Educação Ambiental. In: VIANNA, L. P. (Coord.). **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 2001. p. 17–24.

MEDINA, N. M. Formação de Multiplicadores para Educação Ambiental. In PEDRINI, A. G. (Org.). **O Contrato Social da Ciência: Unindo saberes na Educação Ambiental.** Petrópolis: Vozes, 2002. p. 47–70.

MELLO, A. S.; MONTES, S. R.; LIMA, L. Educação Ambiental em Curso de Formação Continuada para Docentes do Ensino Básico–Uberlândia (MG). **Em Extensão,** v. 8, n. 1, p. 48–59. 2009.

MENDONÇA, P. R. Políticas de Formação Continuada de Professores e Professoras em Educação Ambiental no Ministério da Educação. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Coords). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola.** Brasília: MEC, 2007. p. 45–54.

MERCADO, L. P. L. Dificuldades na Educação a Distância Online. In: XIII Congresso Internacional de Educação a Distância, 2007, Curitiba. Anais do XIII Congresso Internacional de Educação a Distância. Curitiba: ABED, 2007. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/55200761718PM.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2019.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. ***Ecosystems and Human Well-being: Synthesis.*** Washington: Island Press, 2005. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Conceitos de Educação Ambiental.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>. Acesso em: 23 nov. 2017.

MIRÍADA X. **As Alterações Climáticas nos Média Escolares.** Disponível em: <https://miriadax.net/web/as-alteracoes-climaticas-nos-media-escolares>. Acesso em: 25 jul. 2017.

MORAN, J. M. A Educação Ambiental na Internet. In: TRAJBER, R; COSTA, L. B. (Orgs.). **Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: materiais impressos.** São Paulo: Gaia, 2001. p. 99–138.

MORAN, J. M. **O que é Educação a Distância.** 2002. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>. Acesso em: 25 set. 2018.

MORAN, J. M. Tendências da Educação Online no Brasil. In: RICARDO, E. J. (Org.). Educação Corporativa e Educação a Distância. Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 2005. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/tendencias.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2019.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro.** São Paulo: Cortez, Brasília, 2000.

MOTA, R.; INAMORATO, A. MOOC, uma revolução em curso. **Jornal da Ciência.** 26 nov. 2012.

NEVES, E. D. *Teachers Working in the Field of Environmental Education: Musings of a Practitioner.* ***Canadian Journal of Environmental Education,*** v. 10, n.1, p. 173–179. 2005.

NOVA, C.; ALVES, L. Educação à Distância: Limites e Possibilidades. In: NOVA, C.; ALVES, L. **Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade.** São Paulo: Futura, 2003. p. 5–27.

NÓVOA, A. Os Professores na Virada do Milênio: do Excesso dos Discursos à Pobreza das Práticas. **Educação e Pesquisa,** v. 25, n. 1, p. 11–20. 1999.

NÓVOA, A. **Professores: Imagens do Futuro Presente.** Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. **Professor Pesquisador e Reflexivo**. [Entrevista concedida ao Salto para o Futuro em 13 de setembro 2001]. Disponível em: <https://api.tvescola.org.br/tve/salto-acervo/interview?idInterview=8283>. Acesso em: 17 jan. 2019.

OLIVEIRA, D. M. (Org.). **Formação Continuada de Professores: Contribuições para o Debate.** Juiz de Fora: Editora UFJF, 2012.

OLIVEIRA, E. G. **Educação a Distância na Transição Paradigmática.** Campinas: Papirus, 2014.

OLIVEIRA, E. S. G.; REGO, M. C. L. C.; VILLARD, R. M. Aprendizagem Mediada por Ferramentas de Interação: Análise do Discurso de Professores em um Curso de Formação Continuada a Distância. **Educação & Sociedade,** v. 28, n. 101, p. 1413–1434. 2007.

OLIVEIRA, H. T. Educação Ambiental–Ser ou Não Ser uma Disciplina: essa é a Principal Questão?!. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Coords.). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola.** Brasília: MEC, 2007. p. 103–114.

OLIVEIRA, H. T.; FARIAS, C. R. O.; PAVESI, A. Educação Ambiental no Ensino Superior Brasileiro: Caminhos Percorridos e Perspectivas para Políticas Públicas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** v. 3, n. 3, p. 91–101. 2008.

OLIVEIRA, M.; FREITAS, H. **A realidade operacional do Focus Group como investigação qualitativa… Feedback de uma experiência monitorada**. 1998. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_1998/AI/AI9.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2018.

PAPPANO, L. *The year of the MOOC.* ***New York Times*****,** p. 26, 2012.

PEDROSA, S. M. P. A. A Educação a Distância na Formação Continuada do Professor. **Educar em Revista,** n. 21, p. 67–81. 2003.

PEREIRA, E. M. A.; WASSEM, J.; RIEDO, C. R. F.; OLIANI, G.; GARCIA, M. F.; MARCHESE, F.; CARVALHO, R. Inovação na Formação Continuada de Professores pelo Uso de MOOC. In: VII Encuentro Internacional de Investigadores de Políticas Educativas, 2016, Montevideo. **Anais do VII Encuentro Internacional de Investigadores de Políticas Educativas.** Montevideo: Asociación de Universidades Grupo Montevideo- Universidad de la República, 2016. p. 185–190. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=IkW-IO4AAAAJ&citation_for_view=IkW-IO4AAAAJ:UeHWp8X0CEIC>. Acesso em: 10 dez. 2018.

PIRACICABA. **Lei nº 6922, de 24 de novembro de 2010**. Institui a política municipal de educação ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/p/piracicaba/lei-ordinaria/2010/693/6922/lei-ordinaria-n-6922-2010-institui-a-politica-municipal-de-educacao-ambiental-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 5 dez. 2017.

PORTAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. EducaTrilha na Escola: um Programa de Educação Ambiental Envolvendo Áreas Protegidas e Escolas. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2019/01/14/educatrilha-na-escola-um-programa-de-educacao-ambiental-envolvendo-areas-protegidas-e-escolas/>. Acesso em: 14 jan. 2019.

POWELL, R. A.; SINGLE, H. M. *Focus Groups.* ***International Journal of Quality in Health Care,*** v. 8, n. 5, p. 499–504. 1996.

PRETI, O. A formação do Professor na Modalidade a Distância: (Des)construindo Metanarrativas e Metáforas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos,** v. 82, n. 200/201/202, p. 26–39. 2001.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1995.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental.** São Paulo: Brasiliense, 2009.

RIEDO, C. R. F.; PEREIRA, E. M. A.; WASSEM, J.; GARCIA, M. F. O Desenvolvimento de um MOOC (*Massive Open Online Course*) de Educação Geral Voltado para a Formação Continuada de Professores: uma Breve Análise de Aspectos Tecnológicos, Econômico, Sociais e Pedagógicos. In: Simpósio Internacional de Educação a Distância; Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2014, São Carlos. **Anais do SIED: EnPED.** São Carlos: UFSCar, 2014. p. 1–12. Disponível em: <http://www.sied-enped2014.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/782/283>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RODRIGUES, D. B. Educação Continuada: Analisando Sentidos a Partir de Terminologias e Concepções. In: III Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, 2004, Teresina. Anais do III Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI. Teresina, 2004. Disponível em: <http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2004/GT.2/GT2_15_2004.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2019.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. M. Educação Ambiental e as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação. **Sociedade & Natureza,** v. 20, n. 1, p. 51–66. 2008.

RODRIGUES, L. M. B. C.; CAPELLINI, V. L. M. F. Educação a Distância e Formação Continuada do Professor. **Revista Brasileira de Educação Especial,** v 18, n. 4, 2012.

ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O. Formação Continuada: Contribuições para o Desenvolvimento Profissional dos Professores. **Revista Diálogo Educacional,** v. 10, n. 30, p. 285–300. 2010.

ROSSI, F.; HUNGER, D. O Cenário Global e as Implicações para a Formação Continuada de Professores**. Educação: Teoria e Prática,** v. 23, n. 42, p. 72–89. 2013.

SANTOS, R.; LEAL, A. C. Educação Ambiental e Gestão Ambiental Participativa. In: DIAS, L. S.; LEAL, A. C.; SALVADOR, C. Jr. (Orgs.). **Educação Ambiental: Conceitos, Metodologias e Práticas.** Tupã: ANAP, 2016. p. 99–122.

SANTOS, S. M. M. Formação Continuada numa Perspectiva de Mudança Pessoal e Profissional. ***Sitientibus,*** n. 31, p. 39–74. 2004.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 836, de 30 de dezembro de 1997. Institui Plano de Carreira, Vencimentos e Salários para os integrantes do Quadro do Magistério da Secretaria da Educação e dá outras providências correlatas. **Diário Oficial**, São Paulo, 30 dez. 1997. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/1997/lei.complementar-836-30.12.1997.html>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 958, de 13 de setembro de 2004. Altera a Lei Complementar n. 836, de 30 de dezembro de 1997, que institui Plano de Carreira, Vencimentos e Salários para os integrantes do Quadro do Magistério da Secretaria da Educação e dá outras providências correlatas. **Diário Oficial**, São Paulo, 13 set. 2004. Disponível em: < https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2004/lei.complementar-958-13.09.2004.html>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 49 394, de 22 de fevereiro de 2005. Regulamenta a Evolução Funcional, pela via não-acadêmica, dos integrantes do Quadro do Magistério, prevista nos artigos 21, 22, 23 e 24 da Lei Complementar nº 836, de 30 de dezembro de 1997, alterada pela Lei Complementar nº 958, de 13 de setembro de 2004, e dá providências correlatas. **Diário Oficial**, São Paulo, 22 fev. 2005a. Disponível em: < http://www.legislacao.sp.gov.br/legislacao/dg280202.nsf/5fb5269ed17b47ab83256cfb00501469/992386946c06a1e503256fba00523ca6?OpenDocument&Highlight=0,49.394>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Instrução Conjunta CENP/DRHU, de 25 de abril de 2005. Dispõe sobre os procedimentos referentes à Evolução Funcional pela via não acadêmica, de que trata a Resolução SE- 21 de 22 de março de 2005. **CENP/DRHU**, São Paulo, 25 abril. 2005c. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1QTeI71rTzItx_zh9W8BiCvElmq-fKHAq/view >. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SE nº 21, de 22 de março de 2005. Dispõe sobre a Evolução Funcional pela via não acadêmica, dos integrantes do Quadro do Magistério. **Diário Oficial**, São Paulo, 22 mar. 2005b. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/21_05.HTM?Time=07/03/2017%2003:16:04>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 12 780, de 30 de novembro de 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. **Diário Oficial**, São Paulo, 30 nov. 2007. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12780-30.11.2007.html>. Acesso em: 5 dez. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 59 850, de 28 de novembro de 2013. Dispõe sobre a Evolução Funcional, pela via não acadêmica, dos integrantes do Quadro do Magistério. **Diário Oficial**, São Paulo, 28 nov. 2013. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2013/decreto-59850-28.11.2013.html>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Resolução SE nº 36, de 01 de julho de 2014. Altera dispositivos do Decreto nº 49.394, de 22 de fevereiro de 2005, que regulamenta a Evolução Funcional, pela via não- acadêmica, dos integrantes do Quadro do Magistério. **Diário Oficial**, São Paulo, 01 jul. 2014. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/36_14.HTM?Time=6/01/2019%2023:06:38>. Acesso em: 6 jan. 2019.

SATO, M. Formação em Educação Ambiental – da Escola à Comunidade. In: VIANNA, L. P. (Coord.). **Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 2001. p. 7–15.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: Possibilidades e Limitações. **Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317–322. 2005a.

SAUVÉ, L. Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios.** Porto Alegre: Artmed, 2005b. p. 17–44.

SALVUCCI, M.; LISBOA, M. J. A.; MENDES, N. C. Educação à Distância no Brasil: Fundamentos Legais e Implementação. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância,** v. 11, p. 49–62. 2012.

SAVIANI, D. O Conceito Dialético de Mediação na Pedagogia Histórico-Crítica em Intermediação com a Psicologia Histórico-Cultural. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate,** v. 7, n. 1, p. 26–43. 2015.

SHIMIZU, R. C. G. Educação Ambiental a Distância na Formação de Professores: Relato de uma Experiência. **AUGMDOMUS,** v. 4, p. 12–24, 2012.

SIEMENS, G. **Conectivismo: uma Teoria de Aprendizagem para a Idade Digital.** Tradução de Bruno Leite. 2004. Disponível em: <http://informaticaeducativa.com.br/artigos/Aula%202/conectivismo[siemens].pdf>. Acesso em: 14 ago. 2018.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **Quali@s Revista Eletrônica,** v. 17, n. 1, p. 1–14, 2015.

SILVA, J. R. Jr.; MARTINS, T. B. Mediações e Contradições na Educação a Distância: o Trabalho do Professor e do Tutor. **Educação e Fronteiras,** v. 6, n. 16, p. 37–47. 2016.

SILVA, J. S.; CARVALHO, M. E. S. A Educação Ambiental na Educação a Distância: Contribuições à Prática Pedagógica do Curso de Formação de Professores em Geografia da Universidade Federal de Sergipe. **Revista Brasileira de Educação Ambiental,** v. 12, n. 2, p. 199–208. 2017.

SILVA, R. D. Jr. **Caminhos para a diversidade: a Antropologia.** São Paulo, sem data. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3295129/mod_resource/content/1/CAMINHOS%20PARA%20A%20DIVERSIDADE%20-%20A%20ANTROPOLOGIA%20%281%29%20%281%29.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

SKIBA, D. J. Disruption in Higher Education: Massively Open Online Courses (MOOCs). **Nursing Education Perspectives,** v. 33, n. 6, p. 416–417. 2012.

SORJ, B.; LISSOVSKY, M. Internet nas Escolas Públicas: Políticas Além da Política. **Centro Edelstein de Pesquisas Sociais,** n. 6, p. 1–40. 2011.

SORRENTINO, M. Formação do Educador Ambiental: um Estudo de Caso.1995. Tese (Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R. Políticas de Educação Ambiental do Órgão Gestor. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (Coords.). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola.** Brasília: MEC, 2007. p. 13–21.

SORRENTINO, M. TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRADO, L. A. Jr. Educação Ambiental como Política Pública. **Educação e Pesquisa,** v. 31, n. 2, p. 285–299. 2005.

SOUZA, R. D.; CYPRIANO, E. F. MOOC: uma Alternativa Contemporânea para o Ensino de Astronomia. **Ciência & Educação,** v. 22, n. 1, p. 65–80. 2016.

STOLZ, P. V.; VAZ, M. R. C. Compreensão dos Separadores de Resíduos acerca do seu Trabalho com o Meio Ambiente. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 22, p. 234–246. 2009.

TAGLIEBER, J. E. Formação Continuada de Professores em Educação Ambiental: Contribuições, Obstáculos e Desafios. In: 30ª Reunião Anual da Anped, 2007, Caxambú. Anais da 30ª Reunião Anual da Anped. Caxambú: Anped, 2007. p. 1–16. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt22-3455-int.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2018.

TEIXEIRA, S. R.; MACIEL, M. D. Grupo Focal: Técnica de Coleta de Dados e Espaço de Formação Docente. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2009, Florianópolis. Anais. Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

TOZONI-REIS, M. F. C; TALAMONI, J. L. B.; RUIZ, S. S.; NEVES, J. P.; TEIXEIRA, L. A.; CASSINI, L. F.; FESTOZO, M. B.; JANKE, N.; MAIA, J. S. S.; SANTOS, H. M. S.; CRUZ, L. G.; MUNHOZ, R. H. A Inserção da Educação Ambiental na Educação Básica: que Fontes de Informação os Professores Utilizam para sua Formação. **Ciência & Educação,** v. 19, n. 2, p. 359–377. 2013.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. (Orgs.). **Educação na Diversidade: o que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental**. Brasília: SECAD, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=631-vol-23-oqfazesc-elet-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 set. 2018.

TRISTÃO, M. **A Educação Ambiental na Formação de Professores: Redes de Saberes.** São Paulo: Annablume, 2004.

TRISTÃO, M. A Educação Ambiental e os Contextos Formativos na Transição de Paradigmas. In: 30ª Reunião Anual da Anped, 2007, Caxambú. Anais da 30ª Reunião Anual da Anped. Caxambú: Anped, 2007. p. 1–17. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt22-3691-int.pdf>. Acesso em: 7 dez. 2018.

TROIANO, A. B. S. **Educação a Distância na Formação Continuada de Professores: o Curso Áreas Verdes no Município de Alfenas–MG**. 2009. 126 p. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

TSCHOFEN, C.; MACKNESS, J. *Connectivism and Dimensions of Individual Experience.* ***The International Review of Research in Open and Distance Learning,*** v.13, n.1, p.124–143, 2012.

V CONFERÊNCIA NACIONAL INFANTOJUVENIL PELO MEIO AMBIENTE. **Vamos Cuidar do Brasil: Cuidando das Águas.** Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2019.

VALENTE, J. A.; MORAN, J. M.; ARANTES, V. A. (Org.). **Educação a Distância: Pontos e Contrapontos.** São Paulo: Summus, 2011.

VALENTIN, L.; SANTANA, L. C. Concepções e Práticas de Educação Ambiental de Professores de uma Escola Pública. **Ciência & Educação,** v. 16, n. 2, p. 387–399. 2010.

VÁZQUEZ-CANO, E.; MENESES, E. L. *La Filosofía Educativa de los MOOC y la Educación Universitaria* ***Revista Iberoamericana de Educación a Distancia,*** v. 18, n. 2, p. 25–37. 2015.

VEDOVATO, T. G.; MONTEIRO, M. I. Perfil Sociodemográfico e Condições de Saúde e Trabalho dos Professores de Nove Escolas Estaduais Paulistas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP,** v. 42, n. 2, p. 290–7. 2008.

VEDUCA. Disponível em: <http://www.veduca.com.br/>. Acesso em: 26 set. 2016.

VIEIRA, G. **Grupos Focais.** São Paulo: Move, 2012. 14 p. Nota Técnica 2/2012.

VIERTLER, R. Métodos Antropológicos como Ferramenta para Estudos em Etnobiologia e Etnoecologia. In: AMOROZO, M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Encontro Regional de Etnologia e Etnoecologia.** Rio Claro: UNESP/CNPQ, 2002, p. 11–29.

WENDEL, C. F. **A Educação Ambiental nos Cursos de Licenciatura da ESALQ/USP.** 2018. 360 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.

WEI, H.; PENG, H.; CHOU, C. *Can More Interactivity Improve Learning Achievement in an Online Course? Effects of College Students' Perception and Actual Use of a Course-management System on their Learning Achievement.* ***Computers & Education,*** v. 83, p. 10–21. 2015.

YUAN, L.; POWELL, S. *MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education.* CETIS/The University of Bolton, 2013. Disponível em: <https://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>. Acesso: 20 jul. 2017.

ZANINI, K. J.; STUMPF, B. O.; ANTUNES, J. R.; SILVA, C. L.; ARAÚJO, D. Educação Ambiental e Educação a Distância: um Diálogo Relacionado à Elaboração de Projetos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental,** v. 24, p. 314–330. 2010.

ZHAN, Z.; FONG, P. S. W.; MEI, H.; CHANG, X.; LIANG, T.; MA, Z. *Sustainability Education in Massive Open Online Courses: a Content Analysis Approach.* ***Sustainability,*** v. 7, p. 2274–2300. 2015.

ZIMMERMANN, M. H.; MARTINS, P. L. O. Grupo Focal na Pesquisa Qualitativa: Relato de Experiência. In: VIII Congresso Nacional de Educação (EDUCERE); III Congresso Ibero-Americano sobre Violência nas Escolas (CIAVE), 2008, Curitiba. Anais do evento. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008. p. 12115–12125.

APÊNDICES

APÊNDICE A. Questionário elaborado pela autora e aplicado aos professores participantes da pesquisa.

QUESTIONÁRIO DO PROJETO "*MASSIVE OPEN ONLINE COURSES:* POSSIBILIDADES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL"

Parte I – Informações pessoais e profissionais

1) Sexo:
- a. ☐ Feminino
- b. ☐ Masculino

2) Faixa etária:
- a. ☐ Menos de 25 anos
- b. ☐ De 25 a 29 anos
- c. ☐ De 30 a 39 anos
- d. ☐ De 40 a 49 anos
- e. ☐ 50 anos ou mais

3) Qual sua formação acadêmica?
Sendo mais de uma, indique todas.
- a. ☐ Educação Superior – Bacharel. Indique:_____
- b. ☐ Educação Superior – Licenciatura. Indique:_____
- c. ☐ Outra. Indique:_____

4) Você **já fez** ou **está fazendo** algum curso de pós-graduação?
Sendo mais de um, indique o de maior grau.
- a. ☐ Sim, especialização (*lato sensu*)
- b. ☐ Sim, mestrado (*stricto sensu*)
- c. ☐ Sim, doutorado (*stricto sensu*)
- d. ☐ Não

5) Há quanto tempo você trabalha como professor?
- a. ☐ Menos de 1 ano
- b. ☐ De 1 ano até 2 anos
- c. ☐ De 2 anos até 5 anos
- d. ☐ De 5 anos até 10 anos
- e. ☐ De 10 anos até 15 anos
- f. ☐ De 15 anos até 20 anos
- g. ☐ Há mais de 20 anos

6) Qual(is) disciplina(s) você leciona?
- a. ☐ Arte
- b. ☐ Biologia
- c. ☐ Ciências
- d. ☐ Educação Física
- e. ☐ Filosofia
- f. ☐ Física
- g. ☐ Geografia
- h. ☐ História
- i. ☐ Inglês
- j. ☐ Matemática
- k. ☐ Português
- l. ☐ Química
- m. ☐ Sociologia

7) Em qual(is) ano(s) você leciona?
- a. ☐ 6º ano E.F.
- b. ☐ 7º ano E.F.
- c. ☐ 8º ano E.F.
- d. ☐ 9º ano E.F.
- e. ☐ 1º ano E.M.
- f. ☐ 2º ano E.M.
- g. ☐ 3º ano E.M.

8) Carga horária de trabalho semanal: _____ horas.

Parte II – Formação continuada, formação em educação ambiental e MOOCs

9) Você já participou de algum curso de formação continuada?
- a. ☐ Sim
- b. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 15.***

10) **Se você respondeu "Sim" na questão anterior,** qual(is) foi(foram) o(s) último(s) curso(s) que participou?
Cite no máximo três cursos.

_____
_____
_____

11) **Se você respondeu "Sim" na questão 9,** o(s) curso(s) foi(foram) realizado(s) em modo presencial, semipresencial ou a distância?
Pode assinalar mais de uma resposta.
- a. ☐ Presencial
- b. ☐ Semipresencial
- c. ☐ A distância

12) Você já participou de algum curso de formação continuada em educação ambiental?
- a. ☐ Sim
- b. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 15.***

13) **Se você respondeu "Sim" na questão anterior,** quais foram os temas abordados no(s) curso(s)?
Cite no máximo três temas.

_____
_____
_____

14) **Se você respondeu "Sim" na questão 12,** o(s) curso(s) foi(foram) realizado(s) em modo presencial, semipresencial ou a distância?
Pode assinalar mais de uma resposta.

a. ☐ Presencial
b. ☐ Semipresencial
c. ☐ A distância

15) Qual modo (presencial, semipresencial ou a distância) considera de sua preferência para um curso de formação continuada? Por quê?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

16) Você acredita ter discutido sobre educação ambiental na sua formação inicial (formação acadêmica)?

a. ☐ Sim
b. ☐ Não

17) Qual sua opinião sobre a realização de um curso de formação continuada em educação ambiental na modalidade a distância?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

18) Antes da apresentação deste projeto, você já tinha ouvido falar sobre MOOCs (*Massive Open Online Courses* ou cursos online abertos e massivos)?

a. ☐ Sim
b. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 21.***

19) Você já participou de algum MOOC?

a. ☐ Sim
b. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 21.***

20) **Se você respondeu "Sim" na questão anterior,** quais foram os temas abordados no(s) MOOC(s)?
Cite no máximo três temas.

_____
_____
_____

21) Você realizaria uma formação continuada em educação ambiental na modalidade a distância?

a. ☐ Sim → ***Por favor, vá para a questão 23.***
b. ☐ Não

22) **Se você respondeu "Não" na questão anterior,** qual a principal razão pela qual você não realizaria esse tipo de formação continuada nessa modalidade?

_____
_____
_____

23) Você realizaria uma formação continuada em educação ambiental através dos MOOCs (*Massive Open Online Courses* ou cursos online abertos e massivos)?
Os MOOCs podem ser considerados uma modalidade de educação a distância. São cursos de curta duração, promovidos e coordenados por universidades de renome, sendo disponibilizados em plataformas virtuais específicas (ex.: Coursera, Veduca, edX, FutureLearn, Udacity). Apresentam, em geral, vídeos breves e focados, questionários sobre o conteúdo aprendido, material de apoio, fóruns de discussão, referências bibliográficas recomendadas e tarefas regulares.

a. ☐ Sim → ***Por favor, vá para a questão 25.***
b. ☐ Não

24) **Se você respondeu "Não" na questão anterior,** qual a principal razão pela qual você não realizaria esse tipo de formação continuada por meio dos MOOCs (*Massive Open Online Courses* ou cursos online abertos e massivos)?

_____
_____
_____
_____

Parte III – Uso de tecnologias digitais

25) Você possui computador ou notebook em casa?

a. ☐ Sim
b. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 31.***

26) Você usa o computador/notebook da sua casa?

a. ☐ Sim, diariamente → ***Por favor, vá para a questão 28.***
b. ☐ Sim, frequentemente → ***Por favor, vá para a questão 28.***
c. ☐ Sim, raramente → ***Por favor, vá para a questão 28.***
d. ☐ Não

27) **Se você respondeu "Não" na questão anterior,** qual a principal razão pela qual você não usa o computador/notebook da sua casa?

a. ☐ Não gosta de usar
b. ☐ Não precisa usar
c. ☐ Não sabe usar
d. ☐ Tem dificuldade para usar
e. ☐ Outra. Indique:_____

28) Quais programas você utiliza com mais frequência no computador/notebook da sua casa?
Pode assinalar mais de uma resposta.

a. ☐ Editor de textos (ex.: *Word*)
b. ☐ Editor de planilhas (ex.: *Excel*)
c. ☐ Editor de apresentações (ex.: *Power Point*)
d. ☐ Outros. Indique:_____

29) Você acessa a Internet no computador da sua casa?

a. ☐ Sim, diariamente
b. ☐ Sim, frequentemente
c. ☐ Sim, raramente
d. ☐ Não → ***Por favor, vá para a questão 31.***

30) Com qual frequência você utiliza os seguintes recursos/ferramentas no computador/notebook da sua casa?

	Nunca	Raramente	Frequentemente	Sempre
Blogs	☐	☐	☐	☐
Compartilhamento de imagens (ex.: *Instagram, Flickr*)	☐	☐	☐	☐
Compartilhamento de vídeo (ex.:*Youtube*)	☐	☐	☐	☐
Comunicação de voz e vídeo (ex.: *Skype*)	☐	☐	☐	☐
Correio eletrônico (ex: e-mail)	☐	☐	☐	☐
Pesquisa (ex: *Google*)	☐	☐	☐	☐
Redes sociais (ex.: *Google+*, *Facebook*)	☐	☐	☐	☐
Troca de mensagens (ex: *GoogleTalk*, *WhatsApp Web*)	☐	☐	☐	☐

Parte IV – Noções sobre meio ambiente e educação ambiental

31) O que o meio ambiente representa para você?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

32) O que você entende por educação ambiental?

_____
_____
_____
_____
_____

Data de preenchimento:

Muito obrigada pela sua colaboração!

Lívia Moreira de Camargo Barreto

APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) elaborado pela autora para a pesquisa.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nota sobre o TCLE: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é um documento fundamental e obrigatório para a análise ética de um projeto de pesquisa. Este documento tem por finalidade possibilitar aos sujeitos da pesquisa o mais amplo esclarecimento sobre a investigação a ser realizada para que sua manifestação de vontade no sentido de participar (ou não), seja efetivamente livre e consciente.

Estamos convidando o(a) Sr.(a) para participar da pesquisa intitulada **"*Massive open online courses:* possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental"**, que tem o objetivo de caracterizar como os assuntos relacionados à temática socioambiental estão sendo abordados pelos *massive open online courses* – MOOCs (em português, cursos online abertos e massivos) – disponíveis em diferentes plataformas na Internet e analisar se estes cursos possuem potencial (ou não) para a formação continuada de professores na área de educação ambiental. Pretende-se também investigar junto aos professores as possibilidades e limitações da utilização dos MOOCs para a formação continuada em educação ambiental.

Esta pesquisa justifica-se pela rápida e crescente popularização dos cursos online abertos e massivos e pela necessidade de novos modelos para a formação continuada de professores em educação ambiental, visto a carência dessa temática na formação inicial, as dificuldades encontradas para supri-la na formação continuada e sua relevância para contornar a crise socioambiental global.

Sendo assim, se o(a) Sr(a). aceitar participar desta pesquisa será solicitado/a: **(1)** preencher um questionário com perguntas abertas e de múltipla escolha sobre sua formação como docente e a respeito de conceitos relacionados ao tema da pesquisa, bem como idade, sexo e experiência docente. As informações registradas neste questionário serão confidenciais e ninguém mais exceto as pesquisadoras responsáveis terão acesso ao questionário; **(2)** fazer parte de cinco reuniões com outros professores (seis ou sete) de 1 hora e 30 minutos aproximadamente de duração, onde serão discutidos assuntos relacionados com o tema deste estudo. Nessas reuniões o(a) Sr(a). poderá compartilhar com os outros membros do grupo seu conhecimento e experiências pessoais a respeito do tema discutido. Não pediremos que compartilhe crenças pessoais, práticas, histórias ou conhecimentos, a não ser que o(a) Sr(a). se sinta à vontade em compartilhar. A discussão será gravada integralmente, e ninguém será identificado através do nome na gravação. A informação registrada é confidencial, e ninguém mais exceto as pesquisadoras responsáveis terão acesso às gravações. As gravações serão apagadas após a conclusão deste projeto.

Sua participação no referido projeto é totalmente voluntária e não envolve nenhum custo, ou ressarcimento de despesas. Não há quaisquer riscos previsíveis identificados na execução deste estudo. O(a) Sr(a). não tem que responder qualquer pergunta ou fazer parte do debate se sentir que a pergunta é muito pessoal ou se sentir incômodo em falar. Porém, não desejamos que isto venha acontecer. Não haverá nenhum benefício direto a o(a) Sr(a)., os benefícios esperados são a contribuição dos dados coletados para o alcance dos objetivos desta pesquisa e é provável que sua participação nos ajude a abrir perspectivas no campo da formação continuada de professores em educação ambiental e venha a contribuir com futuras iniciativas que objetivem a criação de MOOCs direcionados a esse propósito.

As informações que coletarmos neste projeto de pesquisa serão utilizadas unicamente para fins científicos/acadêmicos e ficarão sob responsabilidade da pesquisadora principal deste projeto (Lívia Moreira de Camargo Barreto) por tempo indeterminado, sendo que estes dados não serão repassados à terceiros. Qualquer informação sobre o(a) Sr(a). terá um número ao invés do seu nome. Toda e qualquer publicação que contenha os dados desta pesquisa terá as pesquisadoras responsáveis autoras e haverá sigilo sobre a identificação dos entrevistados e suas respostas.

O(a) Sr(a). tem o direito de solicitar a exclusão dos dados obtidos com o questionário e/ou durante as reuniões do banco de dados do projeto, em qualquer momento, sem ser penalizado por isso. Para isso, o (a) Sr(a). deverá solicitar a exclusão das informações à responsável principal do projeto (Lívia Moreira de Camargo Barreto) que procederá dentro de 24 horas.

Se alguma parte deste documento não estiver clara ou se o(a) Sr(a). tiver qualquer pergunta, pode nos perguntar agora ou depois. Se o(a) Sr(a). desejar fazer perguntas depois, o(a) Sr(a). pode contactar as pesquisadoras responsáveis (os dados para contato se encontram ao final deste documento). Esta proposta foi revisada e aprovada

pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos na ESALQ/USP. Se o(a) Sr(a). desejar mais informações sobre este comitê, os contatos também se encontram ao final deste documento.

_____

Assinatura do pesquisador

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

_____

Nome completo do participante

_____

Assinatura do participante

Piracicaba, _____ de _____ de 2017.

DADOS DO PROJETO

O projeto "*Massive Open Online Courses:* possibilidades para a formação continuada de professores em educação ambiental", está sediado na Universidade de São Paulo (USP), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Departamento de Economia, Administração e Sociologia (LES), Piracicaba/SP.

Pesquisadores responsáveis

Lívia Moreira de Camargo Barreto (mestranda pelo Programa de Pós-graduação Interunidades em Ecologia Aplicada – PPGI/EA)
Telefone: (19) 98814-3242
E-mail: liviamcb@gmail.com

Maria Angélica Penatti Pipitone (Professor Associado – Departamento de Economia, Administração e Sociologia – LES/ESALQ/USP)
Telefone: (19) 3447-8592 ramal 204
E-mail: pipitone@usp.br

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos na ESALQ/USP (CEP)

Av. Pádua Dias, nº 11 – Caixa Postal 9
CEP 13418-900 – Piracicaba/SP – Brasil
Telefone: (19) 3429-4400
E-mail: cep.esalq@usp.br

APÊNDICE C. Roteiros de discussão elaborados pela autora e utilizados para os encontros com o grupo focal de professores que participaram da pesquisa.

(continua)

Encontros	Questões
ENCONTRO 1 (Formação continuada; Formação continuada em educação ambiental; Possibilidades e limitações dos MOOCs serem utilizados para a formação continuada de professores em educação ambiental)	1) Vocês acreditam que os modelos dos cursos para a formação continuada de professores que já são oferecidos são satisfatórios? Pensando de uma maneira geral, levando em consideração seus temas, conteúdo, metodologias, duração e atividades. Ou existe algum aspecto que poderia ser melhorado/inovado? 2) Vocês consideram que a educação ambiental tem sido contemplada satisfatoriamente nos cursos de formação continuada oferecidos? Qual, na opinião de vocês, é a importância da educação ambiental ser abordada na formação continuada de professores? 3) Gostaria que vocês comentassem sobre a possibilidade dos MOOCs serem utilizados para a formação continuada de professores de modo geral e para a formação continuada de professores em educação ambiental? 4) Na opinião de vocês quais as limitações de utilizar esses cursos para a formação continuada de professores de modo geral e para a formação continuada de professores em educação ambiental? Ou então quais as dificuldades que um professor enfrentaria diante de uma formação continuada através desses cursos? 5) Para vocês o que é mais relevante em um curso de formação continuada em educação ambiental: o conteúdo, a modalidade, a metodologia, a avaliação, a duração, o professor, o tutor? 6) De todos os pontos discutidos neste encontro, qual lhes parece mais importante? 7) Para finalizarmos, em relação à possibilidade de realizar uma formação continuada em educação ambiental através dos MOOCs, deixamos de falar a respeito de algo que vocês consideram relevante?
ENCONTRO 2 (Conteúdo e aspectos do design dos cursos)	1) Na opinião de vocês quais conteúdos deveriam ser abordados em um MOOC de formação continuada de professores em educação ambiental? 2) Entre os temas apresentados, indiquem três na ordem de sua preferência para serem abordados em um MOOC para formação continuada de professores em educação ambiental. 3) Entre os conteúdos apresentados, qual vocês consideram mais interessante pensando em um MOOC para formação continuada de professores em educação ambiental? 4) Qual o design vocês consideram mais interessante para a estrutura de um MOOC de formação continuada de professores? Por quê? 5) Algum aspecto entre os designs mostrados te chamaram atenção seja de forma positiva ou negativa? Algum pode dificultar a participação no curso ou colaborar com a realização do mesmo? 6) Pensando na questão de conteúdo, vocês consideram que enfrentariam alguma dificuldade ao participar de um MOOC de formação continuada em educação ambiental referente aos temas já citados nesse encontro? 7) De todos os pontos discutidos neste encontro, qual lhes parece mais importante? 8) Em relação aos conteúdos que deveriam ser abordados em um MOOC de formação continuada em educação ambiental, deixamos de falar a respeito de algo que vocês consideram relevante? E em relação ao design ou a estrutura como o MOOC é apresentado, deixamos de falar a respeito de algo que vocês consideram importante?

(conclusão)

Encontros	Questões
ENCONTRO 3 (Avaliação; Atividades propostas; Orientação/acompanhamento)	1) Vocês acreditam que atividades que promovam o processo educacional buscando à apropriação e à reelaboração de saberes são importantes para o processo de formação continuada em educação ambiental? Por exemplo, atividades em que o professor se reconheçam como responsáveis pela sua própria formação. 2) Como vocês acreditam que deveria ser realizada a avaliação em um curso de formação continuada de professores? 3) Vocês consideram que os tipos de avaliação utilizados pelos MOOCs são satisfatórios para um curso de formação continuada? 4) Na opinião de vocês os fóruns deveriam contar como parte da avaliação dos MOOCs? 5) Vocês consideram que as atividades e a estrutura proposta pelos MOOCs são suficientes para um curso de formação continuada de professores ou fica faltando alguma coisa? 6) Para vocês a falta de um tutor específico para orientar e auxiliar as atividades seria um fator limitante para o uso dos MOOCs para a formação continuada de professores? 7) De todos os pontos discutidos neste encontro, qual lhes parece mais importante? 8) Para finalizarmos, em relação as atividades e forma de avaliação que deveriam estar presentes em um MOOC de formação continuada em educação ambiental, deixamos de falar a respeito de algo que vocês consideram relevante?
ENCONTRO 4 (Fechamento; Características pertinentes para um modelo de MOOC para formação continuada de professores em educação ambiental)	1) Vocês acreditam ter visto sobre o conceito de Educação Ambiental aonde? Cursos de graduação, pesquisa própria, pela rede de educação...? 2) Que materiais vocês utilizam ou utilizariam para sua formação em educação ambiental? 3) Vocês acreditam que não tenham nenhum tipo de dificuldade relacionada com tecnologia para realizar um curso de formação continuada online por meio dos MOOCs? 4) Gostaria que vocês comentassem sobre o contato de vocês com os cursos de formação continuada oferecidos pela rede de ensino. Vocês ficam sabendo dos cursos que são oferecidos? Por quais motivos não realizaram cursos de formação continuada? 5) Como seria um bom tutor na opinião de vocês? 6) Gostaria que vocês comentassem sobre uma proposta de avaliação para os MOOCs. 7) Vocês poderiam indicar aspectos positivos e negativos dos MOOCs para formação continuada em educação ambiental? 8) Na opinião de vocês como seria um bom MOOC? 9) Existe algum ponto que considera relevante ao se pensar em formação continuada e formação continuada em educação ambiental que deixamos de comentar durante os encontros? 10) Para finalizar, em relação à possibilidade de realizar uma formação continuada em educação ambiental através dos MOOCs, deixamos de falar a respeito de algo que vocês consideram relevante?

APÊNDICE D. Lista completa dos MOOCs relacionados com a temática socioambiental (encontrados em 2017) e dados sobre seus aspectos estruturais contextuais.

1. Informações sobre os MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na plataforma Coursera (2017).

(continua)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
1) A era do desenvolvimento sustentável	Universidade Columbia	Estados Unidos	Inglês	Chinês	14	Não
2) Act on climate: steps to individual, community, and political action	Universidade de Michigan	Estados Unidos	Inglês	Não detectado	7	Mediante pagamento de taxa
3) Agriculture, economics and nature	Universidade da Austrália Ocidental	Austrália	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
4) Aquecimento global I: a ciência da modelagem das mudanças climáticas	Universidade de Chicago	Estados Unidos	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa
5) As mudanças no ártico	Universidade Estadual de Tomsk	Rússia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
6) As políticas de água e saneamento básico em países em desenvolvimento	Universidade de Manchester	Reino Unido	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
7) Bajemos la temperatura: de la ciencia climática a la acción	Grupo Banco Mundial	Estados Unidos	Espanhol	Inglês	4	Não detectado
8) Biodiversity and global change: science & action	Universidade de Zurique	Suíça	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
9) Biological diversity (theories, measures and data sampling techniques)	Universidade Estadual deTomsk	Rússia	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
10) Changer le monde : passons a l'action (creer son entreprise sociale)	ESSEC Business School	França	Francês	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
11) Climate change mitigation in developing countries	Universidade da Cidade do Cabo	África do Sul	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
12) Comprendre l'écologie, pour une économie innovante	ESCP Europe	França	Francês	Francês	5	Mediante pagamento de taxa
13) Deception detox - using research methods and statistics to change the world	Universidade Erasmus de Rotterdam	Holanda	Inglês	Não detectado	Não detectado	Mediante pagamento de taxa
14) Développement durable	Centrale-Supélec	França	Francês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
15) Ecologie politique: défi de la durabilité pour les démocraties	Universidade de Lausanne	Suíça	Francês	Não detectado	4	Mediante pagamento de taxa
16) Ecology: from cells to Gaia	Universidade Estadual deTomsk	Rússia	Inglês	Não detectado	4	Mediante pagamento de taxa

(continuação)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
17) Economia sustentável: aprendendo com a Escandinávia	Universidade de Lund	Suécia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
18) Ecosystem services: a method for sustainable development	University of Geneva	Suíça	Inglês	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
19) Energia 101: um panorama geral	Instituto de Tecnologia da Geórgia	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
20) Energy, environment, and everyday life	Universidade de Illinois em Urbana-Champaign	Estados Unidos	Inglês	Não detectado	8	Mediante pagamento de taxa
21) Environmental management & ethics	Universidade Tecnológica da Dinamarca	Dinamarca	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
22) Feeding the world	Universidade da Pensilvânia	Estados Unidos	Inglês	Não detectado	8	Mediante pagamento de taxa
23) Gestion des aires protégées en Afrique	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Suíça	Francês	Inglês e francês	7	Mediante pagamento de taxa
24) Global energy and climate policy	Universidade de Londres e SOAS University of London	Reino Unido	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
25) Global environmental management	Universidade Tecnológica da Dinamarca	Dinamarca	Inglês	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
26) Greening the economy: sustainable cities	Universidade de Lund	Suécia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
27) How to change the world	Universidade Wesleyan	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
28) Introdução à sustentabilidade	Universidade de Illinois em Urbana-Champaign	Estados Unidos	Inglês	Chinês, espanhol, português e vietnamita	8	Mediante pagamento de taxa
29) Introdução aos hábitos alimentares americanos: Uma perspectiva de saúde pública	Universidade Johns Hopkins	Estados Unidos	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
30) Introdução às políticas e leis ambientais	Universidade da Carolina do Norte em Chapel Hill	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
31) Introduction to faecal sludge management	Esc. Politécnica Federal de Lausana	Suíça	Inglês	Francês e espanhol	5	Mediante pagamento de taxa
32) Introduction to renewable energy	Universidade de Tel Aviv	Israel	Hebreu	Árabe	7	Mediante pagamento de taxa

(continuação)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
33) Introduction to the Arctic: climate	Universidade de Alberta	Canadá	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
34) Journey conversations: weaving knowledge and action	Universidade Yale	Estados Unidos	Inglês	Chinês	6	Mediante pagamento de taxa
35) Landscape restoration for sustainable development: a business approach	Universidade Erasmus de Rotterdam	Holanda	Inglês	Não detectado	7	Mediante pagamento de taxa
36) Mountains 101	Universidade de Alberta	Canadá	Inglês	Não detectado	12	Mediante pagamento de taxa
37) Municipal solid waste management in developing countries	Escola Politécnica Federal de Lausana	Suíça	Inglês	Espanhol, indonésio, francês e Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
38) Nossa Terra: clima, história e processos	Universidade de Manchester	Reino Unido	Inglês	Chinês	5	Mediante pagamento de taxa
39) O futuro da energia	Universidade da Califórnia, San Diego	Estados Unidos	Inglês	Espanhol e Inglês	9	Mediante pagamento de taxa
40) O futuro do nosso planeta Terra	Museu Americano de História Natural	Estados Unidos	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
41) Planejando cidades	Universidade da Pensilvânia	Estados Unidos	Inglês	Inglês	10	Mediante pagamento de taxa
42) Planet Earth...and you!	Universidade de Illinois em Urbana-Champaign	Estados Unidos	Inglês	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
43) Planification et design de systèmes et technologies d'assainissement	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Suíça	Francês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
44) Planning & design of sanitation systems and technologies	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Suíça	Inglês	Espanhol, hindi e francês	5	Mediante pagamento de taxa
45) Protected areas management in Africa	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	Suíça	Inglês	Francês	7	Mediante pagamento de taxa
46) Strategy and sustainability	IESE Business School	Espanha	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
47) Sustainability of social-ecological systems: the nexus between water, energy and food	Universidade Autônoma de Barcelona	Espanha	Inglês	Não detectado	8	Mediante pagamento de taxa
48) Sustentabilidad y economías sociales	Universidad de Chile	Chile	Espanhol	Não detectado	7	Mediante pagamento de taxa

(conclusão)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
49) Unravelling solutions for future food problems	Universidade de Utrecht	Países Baixos	Inglês	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
50) Water Resources management and policy	Universidade de Genebra	Suíça	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa

2. Informações sobre os MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na plataforma edX (2017).

(continua)

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
1) A resilient future: science and technology for disaster risk reduction	École polytechnique fédérale de Lausanne	Suíça	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
2) Agrimonitor: agricultural policy, food security and climate change	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
3) Agrimonitor: política agropecuaria, seguridad alimentaria y cambio climático	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Espanhol	Espanhol	5	Mediante pagamento de taxa
4) Agua en américa latina: abundancia en medio de la escasez mundial	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Espanhol	Espanhol	10	Mediante pagamento de taxa
5) Antarctica: from geology to human history	Victoria University of Wellington	Nova Zelândia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
6) Ap® environmental science - part 1: the living world	Rice University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
7) Ap® environmental science - part 2: populations	Rice University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
8) Ap® environmental science - part 3: pollution and resources	Rice University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
9) Biobased principles and opportunities	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	10	Mediante pagamento de taxa
10) Biobased sciences for sustainability capstone	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
11) China's perspective on climate change	Tsinghua University	China	Chinês	Chinês e inglês	10	Mediante pagamento de taxa
12) Circular economy	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	9	Mediante pagamento de taxa
13) Circular economy: an introduction	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa

(continuação)

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
14) Climat – de la science à l'action	World Bank Group	Estados Unidos	Francês	Francês	4	Mediante pagamento de taxa
15) Climate change: the science	University of British Columbia	Canadá	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
16) Co-creating sustainable cities	Wageningen University & Research e Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
17) Ecodesign for cities and suburbs	University of British Columbia	Canadá	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
18) Energía: pasado, presente y futuro	Tecnológico de Monterrey	México	Espanhol	Espanhol	7	Mediante pagamento de taxa
19) Energías convencionales, limpias y su tecnología	Tecnológico de Monterrey	México	Espanhol	Espanhol	7	Mediante pagamento de taxa
20) Energy ─ the technology you must know in the 21st century	Open Education Consortium	Estados Unidos	Chinês	Chinês	6	Não detectado
21) Energy subsidy reform	The International Monetary Fund	Estados Unidos	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
22) Energy within environmental constraints	Harvard University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	10	Mediante pagamento de taxa
23) Engineering: building with nature	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
24) Environmental studies: a global perspective	Curtin University	Austrália	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
25) Essential tools for the low carbon economy	University of Queensland	Austrália	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
26) Financing for development: unlocking investment opportunities	World Bank Group	Estados Unidos	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
27) Forests and livelihoods in developing countries	University of British Columbia	Canadá	Inglês	Não detectado	6	Não detectado
28) Future cities	ETH Zurich	Suíça	Inglês	Inglês	10	Mediante pagamento de taxa
29) Global warming science	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa
30) Hábitos de consumo sostenible: motor de innovación	Pontificia Universidad Javeriana	Colômbia	Espanhol	Inglês e espanhol	4	Mediante pagamento de taxa
31) Human rights and development	Curtin University	Austrália	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa

(continuação)

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
32) Industrial biotechnology	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
33) Industrias sostenibles y competitivas	Pontificia Universidad Javeriana	Colômbia	Inglês	Inglês e espanhol	4	Mediante pagamento de taxa
34) Introduction to environmental science	Dartmouth College	Estados Unidos	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
35) Introduction to water and climate	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
36) Just money: banking as if society mattered	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
37) Liderando el desarrollo sostenible de las ciudades	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Espanhol	Espanhol	6	Mediante pagamento de taxa
38) Liderando o desenvolvimento sustentável das cidades	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Português	Português	6	Mediante pagamento de taxa
39) Making sense of climate science denial	University of Queensland	Austrália	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
40) Managing building adaptation: a sustainable approach	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
41) Modeling climate change	University of Chicago	Estados Unidos	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
42) Natural disasters	McGill University	Canadá	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa
43) Principios ecológicos para la comprensión de la sostenibilidad ambiental	Pontificia Universidad Javeriana	Colômbia	Espanhol	Espanhol	4	Mediante pagamento de taxa
44) Quality of life: livability in future cities	ETH Zurich	Suíça	Inglês	Inglês	11	Mediante pagamento de taxa
45) Reclaiming broken places: introduction to civic ecology	Cornell University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
46) Responsive cities	ETH Zurich	Suíça	Inglês	Inglês	10	Mediante pagamento de taxa
47) Ressources naturelles et développement durable	Université catholique de Louvain	Bélgica	Francês	Francês	8	Mediante pagamento de taxa
48) Retos de la agricultura y la alimentación en el siglo xxi	Universidad Politécnica de Valencia	Espanha	Espanhol	Inglês e espanhol	8	Mediante pagamento de taxa
49) Rise-up: climate change education	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Inglês	Inglês e espanhol	7	Mediante pagamento de taxa

(continuação)

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
50) Sensing planet earth – from core to outer space	Chalmers University of Technology	Suécia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
51) Sensing planet earth – water and ice	Chalmers University of Technology	Suécia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
52) Strategy and the sustainable enterprise	Institute of Management, Bangalore	Índia	Inglês	Inglês e hindi	5	Mediante pagamento de taxa
53) Súbete: educación sobre el cambio climático	Banco Interamericano de Desarrollo	Estados Unidos	Espanhol	Espanhol	7	Mediante pagamento de taxa
54) Sustainability in everyday life	Chalmers University of Technology	Suécia	Inglês	Inglês e sueco	6	Mediante pagamento de taxa
55) Sustainability science – a key concept for future design	The University of Tokyo	Japão	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
56) Sustainability, resilience, and society	University of Washington	Estados Unidos	Inglês	Inglês	5	Não detectado
57) Sustainable energy: design a renewable future	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	9	Mediante pagamento de taxa
58) Sustainable food security: crop production	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
59) Sustainable food security: the value of systems thinking	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
60) Sustainable soil management: soil for life	Wageningen University & Research	Países Baixos	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa
61) Sustainable urban development	Wageningen University & Research e Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	7	Mediante pagamento de taxa
62) Sustainable urban environments	Trinity College	Irlanda	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
63) Technological, social, and sustainable systems	Arizona State University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	8	Mediante pagamento de taxa
64) Technology evaluation for global development	Massachusetts Institute of Technology	Estados Unidos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
65) Technology innovation for sustainable development	École polytechnique fédérale de Lausanne	Suíça	Inglês	Inglês e francês	6	Mediante pagamento de taxa
66) The biology of water and health – fundamentals	Open Education Consortium	Estados Unidos	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
67) The biology of water and health - sustainable interventions	Open Education Consortium	Estados Unidos	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa

(conclusão)

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
68) The science and practice of sustainable development	The University of Queensland	Austrália	Inglês	Inglês	12	Mediante pagamento de taxa
69) Tropical coastal ecosystems	The University of Queensland	Austrália	Inglês	Inglês	9	Mediante pagamento de taxa
70) Understanding nuclear energy	Delft University of Technology	Países Baixos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
71) Urban water - innovations for environmental sustainability	University of British Columbia	Canadá	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa

3. Informações sobre os MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na plataforma FutureLearn (2017).

(continua)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
1) Achieving sustainable development	Trinity College Dublin	Irlanda	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
2) Business futures: sustainable business through green hr	RMIT University	Austrália	Não detectado	Não detectado	3	Mediante pagamento de taxa
3) Climate change leadership	Uppsala University	Suécia	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
4) Climate change: challenges and solutions	University of Exeter	Reino Unido	Inglês	Não detectado	8	Mediante pagamento de taxa
5) Climate justice: lessons from the global south	UNESCO	Reino Unido	Não detectado	Não detectado	4	Mediante pagamento de taxa
6) Elements of renewable energy	The Open University	Reino Unido	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
7) Energy, the environment and our future	The Pennsylvania State University	Estados Unidos	Não detectado	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
8) Environmental challenges: hierarchy in property rights	University of Leeds	Reino Unido	Inglês	Inglês	2	Mediante pagamento de taxa
9) Environmental challenges: human impact in the natural environment	University of Leeds	Reino Unido	Inglês	Inglês	2	Mediante pagamento de taxa
10) Environmental challenges: justice in natural resource management	University of Leeds	Reino Unido	Inglês	Inglês	2	Mediante pagamento de taxa

(conclusão)

MOOC	Instituição	País	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
11) Environmental challenges: rights and values in ecosystem services	University of Leeds	Reino Unido	Inglês	Inglês	2	Mediante pagamento de taxa
12) Environmental challenges: scarcity and conflict in the natural environment	University of Leeds	Reino Unido	Inglês	Inglês	2	Mediante pagamento de taxa
13) Environmental humanities: remaking nature	UNSW Sydney	Austrália	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
14) Exploring our oceans	University of Southampton	Reino Unido	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
15) Extinctions: past and present	University of Cape Town	África do Sul	Inglês	Inglês	5	Mediante pagamento de taxa
16) Introduction to ecosystems	The Open University	Reino Unido	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
17) Smart cities	The Open University	Reino Unido	Inglês	Não detectado	6	Mediante pagamento de taxa
18) Social enterprise: growing a sustainable business	Middlesex University Business School, JSiE e Living in Minca	Reino Unido e Índia	Inglês	Inglês	3	Mediante pagamento de taxa
19) Soils: introducing the world beneath our feet	Lancaster University	Reino Unido	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
20) Supply chain innovation: how technology can create a sustainable future	University of Twente	Países Baixos	Inglês	Inglês	6	Mediante pagamento de taxa
21) The earth in my pocket: an introduction to geology	The Open University	Reino Unido	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
22) The future of farming: exploring climate smart agriculture	University of Reading	Reino Unido	Inglês	Não detectado	3	Mediante pagamento de taxa
23) The science of nuclear energy	The Open University	Reino Unido	Inglês	Inglês	4	Mediante pagamento de taxa
24) Understanding nuclear power	The Open University	Reino Unido	Não detectado	Não detectado	5	Mediante pagamento de taxa
25) Water scarcity: crisis and response	Colorado State University	Estados Unidos	Inglês	Inglês	3	Mediante pagamento de taxa

4. Informações sobre os MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na plataforma Miríada X (2017).

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
1) Análisis jurídico de los daños ambientales desde una perspectiva interdisciplinar	Universidad de Murcia	Espanha	Espanhol	Espanhol	8	Mediante pagamento de taxa
2) As alterações climáticas nos média escolares	Universidade do Porto	Portugal	Português	Português	5	Mediante pagamento de taxa
3) Ecosistema y cultura	Universidad Autónoma de Occidente	Colômbia	Espanhol	Não detectado	12	Mediante pagamento de taxa
4) Educación en ciencias para la ciudadanía del siglo XXI. Enfoques actuales	Universidad de Málaga, Universidad de Cádiz e Universidade de Lisboa	Espanha e Portugal	Espanhol e português	Espanhol	7	Mediante pagamento de taxa
5) Introduction to sustainable sonstruction	Universidad de Cantabria	Espanha	Espanhol	Espanhol e inglês	5	Mediante pagamento de taxa
6) Responsabilidad medioambiental en la empresa	Universidad de Extremadura	Espanha	Espanhol	Espanhol	5	Mediante pagamento de taxa
7) Responsabilidad social y memorias de sostenibilidad	Universidade do País Basco	Espanha	Basco	Basco e espanhol	5	Mediante pagamento de taxa
8) Responsabilidade social e sustentabilidade das organizações	Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Brasil	Português	Português	6	Mediante pagamento de taxa
9) Retos medioambientales en un mundo cambiante	Universidad de Navarra	Espanha	Espanhol	Não detectado	7	Mediante pagamento de taxa
10) ROM 5.1: calidad de aguas portuarias	Universidad de Cantabria	Espanha	Espanhol	Espanhol e inglês	6	Não detectado
11) Tecnologías de lucha contra el cambio climático: almacenamiento geológico de CO_2	Universidad Politécnica de Madrid	Espanha	Espanhol	Espanhol	6	Não detectado

5. Informações sobre os MOOCs relacionados com a temática socioambiental encontrados na plataforma Veduca (2017).

MOOC	Instituição	País de origem	Idioma	Legendas	Duração (semanas)	Certificação
1) Instrumentos de política e sistemas de gestão ambiental	Veduca (organização)	Brasil	Português	Não detectado	45	Mediante pagamento de taxa
2) Princípios de sustentabilidade e tecnologias portadoras de inovação	Veduca (organização)	Brasil	Português	Não detectado	45	Mediante pagamento de taxa
3) Produção mais limpa (P+L) e ecologia industrial	Veduca (organização)	Brasil	Português	Não detectado	45	Mediante pagamento de taxa
4) Sustentabilidade empresarial: conceitos e definições	Veduca (organização)	Brasil	Inglês	Português	45	Mediante pagamento de taxa