

MOOC ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ABORDAGEM CTSA NOS PASSOS DA PESQUISA-AÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

ROSANE MARIA MUÑOZ; MÁRCIA GONÇALVES DE OLIVEIRA

RESUMO

O objetivo desta pesquisa justifica-se a medida que reconhecemos nos desafios da contemporaneidade acerca da sustentabilidade e da inter-relação com os sujeitos em seus diferentes contextos sociais, as imbricações da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, sendo possível a potencialização de diferentes saberes também nos espaços não formais. Assim, enquanto processos de co-criação por meio de práticas colaborativas e emancipatórias, compreendendo a ciência pelo viés dos pressupostos da Alfabetização Científica propõe-se a criação de um curso Mooc com vistas a potencializar nos sujeitos as habilidades e competências acerca da abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente (CTSA), por meio das interações nas comunidades virtuais de aprendizagem. O produto educacional, Mooc objetiva potencializar os cursistas acerca dos pressupostos da Alfabetização Científica nas inter-relações com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) por meio dos passos da metodologia da pesquisa-ação; sensibilizar os cursistas à convergência da comunidade virtual de aprendizagem e ampliar as práticas de interação, compartilhamento e colaboração entre os cursistas, de acordo com o perfil – potencial de cada estudante no ciberespaço, subsidiado aos princípios do conectivismo. Trata-se portanto, de uma contribuição significativa à sociedade em geral a medida que o Mooc representa a oportunidade de democratização do ensino, no tempo-espaço de cada cursista. De natureza qualitativa, a pesquisa aplicada, fundamenta-se nos passos da metodologia da pesquisa-ação (questão inicial, fase exploratória, problemática, modelo de análise, coleta de dados e análise das informações) e por meio da sequência didática que garante as estratégias pedagógicas configuradas na arquitetura pedagógica (aspectos organizacionais, conteúdo e objeto de estudo, aspectos metodológicos e tecnológicos). Por constituir-se de uma pesquisa em sua fase inicial, não há dados que possam ser interpretados. Todavia, no rigor científico estruturado, bem como, a proposta inédita de constituir o Mooc numa ação coletiva que resultará em novas descobertas, por meio das etapas já informadas, potencializará o modo dos sujeitos interagir, tomar decisões coletivas e, sobretudo, compartilhar seus saberes nas/com as comunidades virtuais de aprendizagem.

Palavras-chave: Arquitetura pedagógica; Comunidade de aprendizagem; Conectivismo; Ensino; Práticas cidadãs

1 INTRODUÇÃO

Reconhecemos que os desafios da contemporaneidade referentes às desigualdades sociais, ambientais e tecnológicas vivenciadas no século XXI impactam na sustentabilidade do planeta, tornando significativo refletir, também, com os sujeitos que atuam nos espaços considerados não-formais acerca da sociedade em seus diferentes territórios (local e social) e em seus contextos, articulando-os aos saberes da ciência em suas diferentes perspectivas.

Assim, por meio dos princípios da dialogicidade referendados na perspectiva freiriana (1996; 2005) em reconhecer que os sujeitos empoderados, ou seja, constituídos da capacidade

de refletir, questionar e criar novas compreensões acerca da leitura de mundo, de sociedade em seus aspectos políticos-culturais-tecnológicos viabilizam assim, a construção de práticas cidadãs emancipadoras. Ademais, reconhece-se que dentre as barreiras sociais muitas delas são possíveis de serem superadas com o uso e a apropriação das tecnologias digitais, conforme argumenta Lévy (1999) à medida que internet e mídias relacionadas são as novas tecnologias de inteligência coletiva na construção da cultura digital, a qual resulta em uma mobilização efetiva das competências - pedagogia do mundo digital, criação de comunidades virtuais de aprendizagem.

No que tange refletirmos acerca das comunidades virtuais de aprendizagem na era digital, recorremos a Siemens (2008), ao descrever acerca do conectivismo enquanto uma teoria de aprendizagem que vislumbra o sujeito estar em estado de conexões, ou seja, utilizar-se das ferramentas para atuar e aprender. Assim, a experiência de aprendizagem é a de formar novas conexões e novas redes neuronais, conceptuais e sociais. O conceito de aprendizagem integrado com ideias ou conceitos relacionados pré-existentes, sobretudo, com a diversidade de ligações de acordo com o perfil de cada sujeito para interagir, compartilhar e colaborar em rede.

Tais configurações abordadas por Siemens (2008) reflete-se no campo educacional, por meio da compreensão em que a interação entre as pessoas é o desencadeador do desenvolvimento sociocognitivo. Vygotsky (1978) argumenta que a aprendizagem colaborativa trata-se de um processo ativo, no qual existem ações propositais mediadas por sistemas simbólicos(signos), bem como, se apoia no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), isto é, refere-se a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial a fim de constituir uma solução de problema sob orientação e/ou com a colaboração de sujeitos mais capazes acerca do objeto em conhecimento.

Entre as proposições de superação a fim de potencializar as comunidades de aprendizagem, aposta-se no ensino pela modalidade da Educação a Distância (EaD), defendida por Behar (2007) acerca do mapeamento pedagógico subsidiado pela aplicação da arquitetura pedagógica (AP) que garantem além dos elementos descritos, também os aspectos sociais, emocionais e pessoais. Tais comunidades de aprendizagem virtual, conforme Palloff e Pratt (2004) distinguem-se de comunidade on-line haja vista a primeira tratar de significados construídos socialmente, evidenciados pelo acordo ou pelo questionamento, com interações ativas, envolvendo tanto o conteúdo do curso quanto a comunicação pessoal.

Nessa perspectiva, reconhece-se que a revolução tecnológica abrange consequências multidimensionais, como mudanças políticas, econômicas ou sociais. “Não há comunidade virtual sem interconexão, não há inteligência coletiva em grande escala sem virtualização ou desterritorialização das comunidades no ciberespaço” (LÉVY, 1999, p. 133). Argumentos que vão ao encontro do posicionamento de Demo (2009) sobre a relevância de dar-se conta da sociedade intensiva de conhecimento adotando as habilidades do século XXI, entre elas, lidar bem com conhecimento científico.

Tal interconexão configura-se enquanto um conceito recente, no recurso tecnológico MOOC (Massive Open Online Courses) que foi utilizado pela primeira vez em 2008, por Dave Cormier, em referência ao curso sobre conectivismo de Siemens e Downes e em 2011, no curso de Inteligência Artificial de Stanford, de Sebastian Thrun. Segundo Mattar (2013), o Mooc trata-se de um curso online, aberto (gratuito, sem pré-requisitos para participação e que utiliza recursos educacionais abertos) e massivo (oferecido para um grande número de alunos) sob a perspectiva de potencializar conhecimentos/saberes com os diferentes sujeitos a partir da auto instrução, por meio da comunidade de aprendizagem, uma prática no direito ao saber.

Dentre as oportunidades formativas on line aos cidadãos, lançamos o nosso olhar investigativo *aos sujeitos que atuam nos espaços não formais e/ou aqueles(as) que demonstram interesses à potencialização dos pressupostos da Alfabetização Científica (AC)*

com abordagem *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)* a fim de empoderar suas práticas sociais numa perspectiva libertadora, humanizadora e plural em seus diferentes contextos por meio de um curso Mooc organizado na plataforma moodle, com carga horária de 60h. A construção do Mooc constrói seu escopo nos argumentos de que a natureza do conhecimento científico está contextualizada no caráter social, conforme Morin (2000) há um tecido interdependente e inter-retroativo entre o objeto do conhecimento e o seu contexto.

Com vistas a atender o perfil de estudantes mencionados, o curso Mooc apresenta seus objetivos, a saber:

- Potencializar os cursistas acerca dos pressupostos da Alfabetização Científica nas inter-relações com a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) por meio dos passos da metodologia da pesquisa-ação;
- Sensibilizar os cursistas à convergência da comunidade virtual de aprendizagem;
- Ampliar as práticas de interação, compartilhamento e colaboração entre os cursistas, de acordo com o perfil - potencial de cada estudante no ciberespaço;
- Reconhecer que o conhecimento é potencializado nas conexões com outras pessoas, enquanto fontes de informação ou como bases de dados.

A seguir, apresentamos na Figura 1 a organização das temáticas definidas para o referido curso Mooc com vistas a empoderar às práticas cidadãs dos sujeitos que atuam em espaços não formais e/ou formais a fim de potencializar os saberes com abordagem na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) nas comunidades virtuais de aprendizagem.

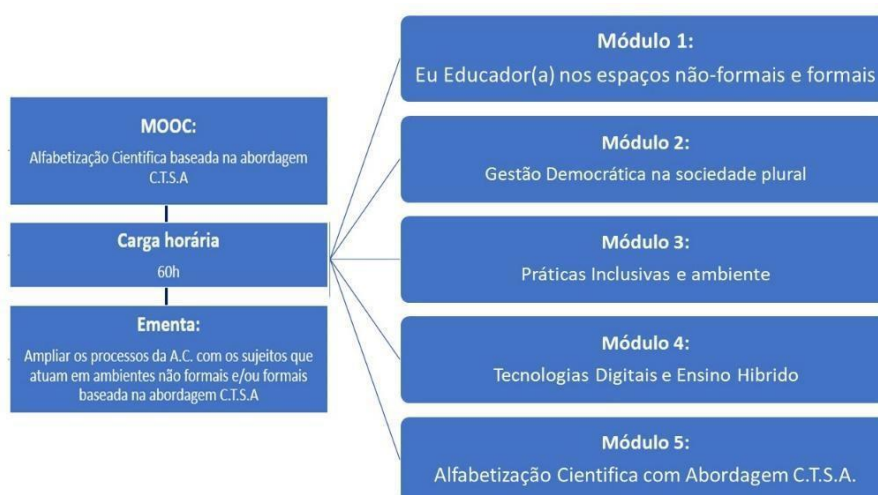


Figura 1- Organização do curso Mooc “Alfabetização Científica baseada na abordagem CTSA”

Fonte: As autoras

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Considerando a pesquisa de doutoramento ser de natureza aplicada, a partir da prática buscando soluções para o problema apresentado, de abordagem qualitativa, a construção de conhecimentos a partir da compreensão e interpretação das temáticas estudadas no curso Mooc por meio da sequência didática com abordagem CTSA.

Quanto à finalidade metodológica, adotamos os passos da pesquisa-ação (Thiollent, 1997) por tratar de pesquisa social com base empírica em estreita ação com a resolução de um problema coletivo na busca de soluções de modo cooperativo ou participativo. Nela contemplou-se o mapeamento pedagógico que segundo Behar et al (2019), é um conjunto de premissas teóricas obtidas a partir de uma base paradigmática, que pode explicar e orientar as ações pedagógicas do professor/educador, o mapeamento pedagógico é

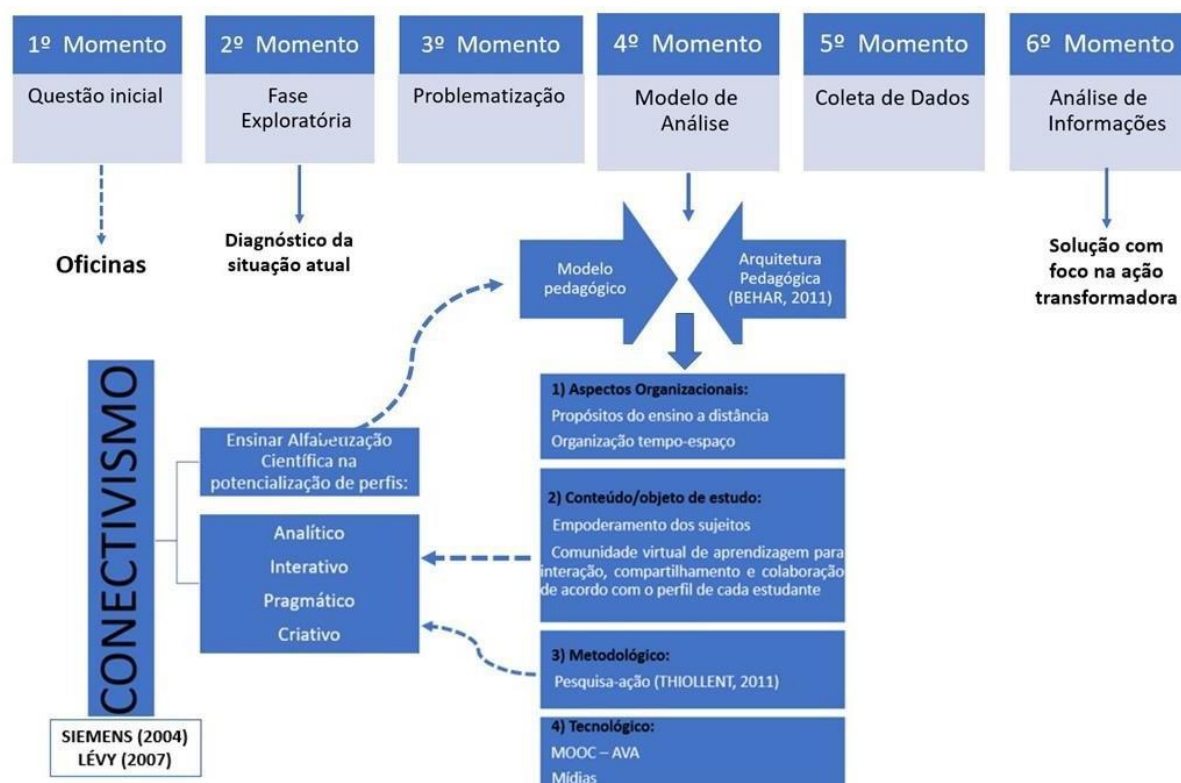
constituído pela Arquitetura Pedagógica (AP), conforme configura-se a Figura 2.

Nos passos da Metodologia Pesquisa-ação	Módulos	Objetivos	Conteúdos	Atividades e/ou Recursos	Estratégias Pedagógicas* (AP)
Questão inicial Fase Exploratória	Eu Educador(a) nos espaços não formais e formais	- Compreender as etapas do curso nos seus aspectos pedagógicos a fim de refletir sobre o seu fazer político na/com o coletivo	- Aprendendo com o(s) outro(s) - Conceitos de Educação em espaços formais e não formais. - Falando sobre educação nos espaços não-formais - Percepções sobre o seu trabalho de Educador(a) nas inter-relações	- Pesquisa de perfil: Questionário Fórum - Videoaula - Livro - Criação de texto imagético no padlet	1 - Para o início de cada Módulo de estudo/aprendizados garantir vídeos curtos com especialistas (duplas e/ou trios) a fim de contribuir com questões pertinentes aos temas estruturados no Mooc. 2 - Contemplar nos Módulos, diferentes atividades, as quais atendam as habilidades dos diferentes perfis dos estudantes/cursistas: analítico, interativo, pragmático e/ou criativo. 3- Configurar a prática de comunidades virtuais de aprendizagem por meio de link que indique o repositório das produções dos cursistas enquanto rede de conhecimentos a partir das diferentes realidades sociais.
Problemática	Gestão Democrática na Sociedade Plural	Sensibilizar os cidadãos dos diferentes contextos acerca das possibilidades de conquistas/ações emancipatórias a partir das práticas colaborativas	- Gestão Democrática: o que é? - Dimensões Colaborativas: Conselhos Participativos, Centros Culturais e/ou Associações Plurais - Gestão Democrática e a capacidade de ampliar fazeres	- H5p - Podcast - Texto imagético	
Modelo de Análise - Arquitetura Pedagógica (AP)	Práticas Inclusivas e Ambiente	Refletir acerca das diferentes práticas inclusivas enquanto interação e acessibilidade dos sujeitos com/no ambiente	- Inclusão: respeito as diversidades sem sobreposições - Ambiente e Acessibilidades: quais são os possíveis? - - A singularidade garantida na pluralidade	- Nuvem de palavras - Desenho livre - Fórum/blog	
Coleta de dados	Tecnologias Digitais e Ensino Híbrido	Ampliar as aprendizagens dos sujeitos por meio do uso Tecnologias Digitais e o Ensino Híbrido nos diferentes espaços	- Tecnologias Digitais e Ensino Híbrido: suas contribuições na Alfabetização Científica - Convergências das Metodologias Ativas nos contextos não formais	- Criação – maker - Produção desplugada	4 - Ampliar o princípio de empoderamento dos cursistas acerca da Alfabetização Científica baseada na abordagem CTSA à medida que percebe-se ser potência na prática individual e /ou coletiva.
Análise da Informações Saber formal/Saber informal	Alfabetização Científica com abordagem CTSA	Compreender a Alfabetização Científica na convergência da Ciência enquanto construção humana - dimensão social a fim diminuir os distanciamentos com os demais campos de conhecimento.	- Somos um todo: Percepções sobre a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - Potências culturais nos territórios micro e macros - Encontros intergeracionais: o que aprendemos com eles?	- Livre expressão - Fragmentos do contexto do(a) cursista	5- Perceber que a cultura digital se configura às aprendizagens colaborativas com foco na ação transformadora – dialógica.

Figura 2 – Organização da Sequência Didática do Mooc nos Passos da Metodologia da Pesquisa-ação Fonte: As autoras

A sequência didática revela-se significativa ao leitor/pesquisador e, sobretudo, elucidativa haja vista ser construída por meio dos pressupostos que referendam o conectivismo enquanto rede de saberes, comunidades de aprendizagem que se dá no ciberespaço, numa perspectiva democrática ao respeitar as habilidades e competências dos sujeitos/cursistas, de acordo com os diferentes perfis.

Amplia-se o direito às aprendizagens na elaboração do Mooc quando ele não está configurado num curso instrucionista, mas sim, em etapas de potencialização de saberes a partir das experiências sociais dos cursistas de diferentes territórios, formando uma comunidade virtual de aprendizagem, conforme estruturamos abaixo no Quadro 1.



Quadro 1 - Nos passos da Metodologia da Pesquisa-ação (THIOLLENT,1997) na Arquitetura Pedagógica (BEHAR et al.,2009)
Fonte: As autoras

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Reconhece-se a relevância do paradigma interacionista na construção do Mooc Alfabetização Científica baseada na abordagem CTSA haja vista o princípio de que o sujeito - construtor do seu próprio conhecimento, com a capacidade de ampliar/ressignificar os seus saberes por meio da interação com outro(s) sujeito(s), outras experiências educativas emancipadoras na perspectiva de rede, conforme argumenta Levy (1999), da cibercultura.

Na construção da sequência didática que estrutura o Mooc, verifica-se que a teoria conectivista, definida como teoria alternativa da era digital por Siemens (2004), pressupõe que a aprendizagem está internalizada no indivíduo e que é necessário ser acionada por uma fonte de conhecimento que pode residir tanto em outros indivíduos como também em dispositivos não humanos. Assim, a base do modelo é a (inter)ação entre sujeito e meio exterior (o objeto), ou seja, o conectivismo promove o aprendizado através de mídias sociais, redes online, blogs ou bancos de dados de informações da contemporaneidade.

Destacamos as reflexões de Behar (2013) acerca das mudanças na sociedade, sobretudo em sua interação com as tecnologias digitais em relação ao cenário atual da educação a distância, o qual potencializa a necessidade de uma série de competências digitais consideradas importantes à atuação do cursista neste processo de aprendizagem. Propiciar, portanto, a educação científica como um processo de domínio cultural dentro da sociedade tecnológica, em que a linguagem científica seja vista como ferramenta cultural na compreensão de nossa cultura moderna, é o grande desafio na renovação do ensino de ciências. Em outras palavras, concordamos com Demo (2009) o que se busca não é uma alfabetização em termos de

propiciar somente a leitura de informações científicas e tecnológicas, mas a interpretação do seu papel social na condição de sujeitos reflexivos.

4 CONCLUSÃO

Cabe apontar que a criação do curso Mooc apresentado justifica-se à concretude de produto educacional exigido pelo Programa de Pós Graduação Doutorado Profissional – Educimat de natureza interdisciplinar, haja vista a condição de pesquisadora e profissional da educação pública, na função de gestora que identificou a lacuna existente na sociedade contemporânea, sobretudo com a oportunidade de ampliar saberes por meio das comunidades virtuais, agregando valores de empoderamento democrático entre os sujeitos que desenvolvem suas ações sociais nos espaços não formais, bem como aqueles(as) que buscam modos de potencializar conhecimentos acerca da Alfabetização Científica baseada na abordagem CTSA na solução de problemas sociais, políticos, tecnológicos e ambientais.

Muita embora, ciente de que o percurso acadêmico à escrita da Tese trata-se de etapas que se darão em conjunto com o produto educacional - curso Mooc, os subsídios teórico-epistemológicos permitirão compreender que se trata de um contexto dialético, com obstáculo epistemológico a fim de tratar do novo espírito científico, a inovação. Ademais, aposta-se no ineditismo da metodologia da pesquisa-ação no contexto de moocs, em seu caráter revolucionário na arquitetura pedagógica a fim de corroborar com o ato formativo, o cursista enquanto construtor das suas competências e potencializador às práticas emancipatórias que colaboram e configuram uma sociedade humanizadora e criativa.

REFERÊNCIAS

- BEHAR, P. A.; PASSERINO, L.; BERNARDI, M. Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, 2007. DOI: 10.22456/1679-1916.14242. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14242>. Acesso em: 9 out. 2022.
- BEHAR, P. A. et al. Modelos Pedagógicos em Educação a distância. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- _____. Recomendação Pedagógica em Educação a Distância. Porto Alegre: penso, 2019.
- DEMO, P. Saber pensar é questionar. Brasília: Liber Livro, 2009.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- _____. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido (antologia). Revista de Educação, N.7, 1998.
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.
- PALLOFF, R. M; PRATT, K. O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- SIEMENS, G. (2008). ¿Qué tiene de original el conectivismo? Disponível em: <http://humanismoyconectividad.wordpress.com/2009/01/14/conectivismo.siemens/>. Acesso em: 16 out. 2022.
- THIOLLENT, M. Pesquisa-Ação nas Organizações. São Paulo: Atlas, 1997.
- VYGOTSKY, L.S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1978. 135p. (Coleção Psicologia e Pedagogia).