

Tecnologia social, sustentabilidade e ciências por meio de caderno pedagógico

Social technology, sustainability, and sciences through a pedagogical notebook

RESUMO

Gabriel Ribeiro Griten
gabrielgriten@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Amanda Bastos Almeida
amandaalmeida@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Cheperson Ramos
cheperson@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Jessica Alessandra Hungaro
jessicahungaro@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

Natalia de Lima Bueno Birk
nataliabueno@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

O objetivo do ensaio é descrever parte das atividades na extensão universitária em uma instituição pública tecnológica na cidade de Ponta Grossa. Dialogando com a área de ciências, demonstrando parte da pesquisa realizada a fim de desenvolver recursos pedagógicos interdisciplinares, nas temáticas da Tecnologia social e Sustentabilidade, utilizou-se como metodologia de trabalho a pesquisa dialética em educação. Devido às condições enfrentadas no momento em relação ao COVID-19, nessa fase de quarentena todo o projeto foi realizado de forma remota. No entanto, dessa maneira optou-se por adiantar um dos objetivos específicos do projeto, qual seja o de elaboração de um caderno pedagógico, ampliando para atividades colaborativas e auxiliar as comunidades nesse período.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas colaborativas. Educação. Ciências.

ABSTRACT

The purpose of the essay is to describe part of the activities in university extension in a public technological institution in the city of Ponta Grossa. Dialoguing with the science area, showing part of the research carried out in order to develop interdisciplinary pedagogical resources, in the themes of Social Technology and Sustainability dialectical research in education was used as the work methodology. Due to the conditions currently faced in relation to Covid-19, in this quarantine phase, the entire project was carried out remotely. However, in this way, it was decided to advance one of the specific objectives of the project, namely the elaboration of the resource educational digital, expanding it to collaborative activities and assisting communities in this period.

KEYWORDS: Collaborative practices. Education. Sciences

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O presente trabalho é resultado do projeto de pesquisa e extensão intitulado 'Tesla: tecnologia Social, sustentabilidade e educação', desenvolvido com a participação de estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com a colaboração de estudante de Pós-Graduação no ensino e Ciências, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, no campus Ponta Grossa.

Tal projeto foi criado a partir da necessidade de estudo e pesquisa na área da tecnologia social em diálogo com as ciências e desenvolvimento sustentável na educação básica que atendesse aos princípios da educação ambiental, sensibilizando professores e alunos para se tornarem sujeitos de transformação em seus espaços de convivência.

Numa primeira fase do trabalho presencial ocorreu visitas técnicas e interação em colégios públicos de ensino fundamental na região. O propósito inicial era criar jogos que tratem de maneira interdisciplinar e atendessem os 'Objetivos de Desenvolvimento Sustentável' (ODS). Um dos focos principais do projeto era a criação e aplicabilidade dos recursos didáticos desenvolvidos para utilizar no ensino de ciências do 6º aos 9º anos do ensino fundamental.

Devido ao cenário atual desenvolvido por conta do Covid-19, optou-se por antecipar a fase de elaborar um caderno pedagógico com atividades colaborativas que abordam o conteúdo ensinado nas escolas como coordenação motora, sequência numérica, entre outras, desenvolvendo também a interação do participante em adaptar novas formas com as brincadeiras de acordo com sua realidade e necessidade, contribuindo com a atual situação de quarentena auxiliando a comunidade a fortalecer os laços de colaboração concreta.

A proposta está embasada numa perspectiva pedagógica crítica e interdisciplinar focando os princípios da Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. No contexto da educação ambiental, propôs-se atividades interdisciplinares a partir da prática de materiais pedagógicos como jogos colaborativos a exemplo, jogos da memória que reutiliza papelão e material biodegradável ao escolher folhas como matéria prima.

Integrando ciências à área da tecnologia social, que envolve o estudo de desenvolvimento das tecnologias limpas, sustentáveis, socialmente adequadas, economicamente viáveis e solidárias, originadas no diálogo entre comunidade/universidade é possível pensar e desenvolver material pedagógico e protótipos, maquetes para auxílio aos professores. No entanto, mesmo com a situação atual da quarentena o projeto está sendo desenvolvido de maneira não presencial síncrona e assíncrona.

Neste trabalho relata-se o modo de socialização e integração docente dos jogos colaborativos que problematizam as questões ambientais locais e discutem o papel dos sujeitos em torno do problema estudado. Proposto como práticas pedagógicas colaborativas numa perspectiva crítica, o material, as oficinas e os seminários realizados nos colégios, com a participação docente e discente possibilitará a reflexão a respeito de práticas pedagógicas emancipadoras.

Esse trabalho de produção de caderno pedagógico se insere numa das ações da Incubadora Educacional de Tecnologia Social e Ciências (IETEC) visando a formação nas temáticas de que se propõe tal projeto de extensão, qual seja, de

levar e dialogar com a comunidade a respeito de assuntos da sua realidade e que ajudem no processo de sensibilização da região com o fortalecimento do trabalho coletivo, fundamental para desenvolver tecnologias sustentáveis.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia do trabalho tem como base a pesquisa dialética em educação, para investigar as contradições no contexto de intervenção social, pois busca a constante melhoria e estudo, por meio do diálogo com os colégios parceiros e análise dos pontos de vista a serem abordados. Para tanto, a equipe planejou fazer um trabalho de imersão no ambiente escolar, para obter informações necessárias à produção de material pedagógico e fará a aplicação dos materiais após o desenvolvimento.

As reflexões de Nosella e Buffa (2005, p.355) são pertinentes a respeito das limitações da pesquisa educacional, os autores questionam: "Abordar essa totalidade histórica exige a adoção do método dialético e sua aplicação habilidosa, sem prejuízo das contribuições de novas metodologias, porque a dialética pressupõe, [...] a descrição do singular". Portanto, compreender a infra e superestrutura a partir do objeto proposto.

O trabalho envolve a formação crítica contínua dos participantes do projeto em conjunto com os colégios públicos com foco nas tecnologias sociais, ciências e desenvolvimento sustentável em uma perspectiva interdisciplinar. Devido ao cenário atual descrito anteriormente neste ensaio, algumas fases do projeto anterior foram priorizadas por poderem ser executadas de forma remota, uma dessas fases contempla a confecção do caderno pedagógico que está contido os anseios do que se pretendia inicialmente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Fazer com que o desenvolvimento tecnológico esteja dialogando com as questões ambientais e sociais mais emergenciais é uma necessidade desse século, dado o aumento da devastação dos recursos naturais e de toda a desigualdade social decorrente de um avanço tecnológico desenfreado. Nesse aspecto colocamos como ponto de partida, a tarefa de desenvolver um trabalho de educação, relacionando às discussões contemporâneas da tecnologia social e desenvolvimento sustentável.

As pesquisas e práticas em torno da tecnologia social têm aumentado em todo o Brasil (OLIVEIRA, 2019). Tal aumento se deve, sobretudo, em torno das necessidades emergenciais em todo o mundo pela causa das tecnologias limpas, sustentáveis, renováveis e socialmente responsáveis, são alguns termos adotados em todo o mundo e que conjugam toda a discussão e práticas sobre a tecnologia social. Ainda em uma sociedade emergente nesse assunto, restam dúvidas sobre do que se trata as tecnologias sociais, de acordo com Rede de tecnologia social, a definição é simples:

A TS contrapõe-se ao modelo que valoriza a liberação de mão-de-obra, utiliza insumos externos em demasia, degrada o meio ambiente, não valoriza o potencial e a cultura locais e gera dependência, características constituintes da Tecnologia Convencional. A concepção de TS vai além do enfoque no artefato e agarra-se no contexto e na realidade concreta dos sujeitos para transformar. É um posicionamento político, na medida em que é um situar-se no mundo das pessoas e de seu espaço, sua organização, de forma independente, autônoma e autogestionária. A TS é um instrumento pedagógico, pelo qual todos aprendem no construir das soluções. (REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2010, p.14).

Tal projeto se propõe ao diálogo interdisciplinar entre Tecnologia Social, Sustentabilidade, Ciências e Materiais Pedagógicos; portanto, trazer os jogos colaborativos, de cenários na temática da tecnologia social e desenvolvimento sustentável oportuniza aos participantes uma simulação dos cenários ambientais, sociais e tecnológicos que se fazem presente na realidade vivida por cada sujeito.

Na fase atual do projeto, realiza-se a elaboração, de um caderno temático com atividades colaborativas que podem ser executadas em casa, de maneira artesanal, confeccionados com materiais reutilizados como: papelão, tampinhas de garrafa pet, entre outros. Nesse sentido a equipe cria um material incluindo a produção de atividades que envolvem a utilização de materiais recicláveis, assim como, incentivar o trabalho colaborativo que auxilia o fortalecimento de grupos que pretendem desenvolver tecnologias sociais, já que a atividade coletiva de cada realidade, comunidade e grupo é fundamental ao trabalho com tecnologia social.

Dentre algumas dessas brincadeiras abordadas, pode-se citar dominó, o qual auxilia no desenvolvimento da noção numérica. Jogo da memória: estimula a memória de curto prazo dos participantes. Outra brincadeira que é considerada tradicional da cultura brasileira é amarelinha, que incentiva a coordenação motora e também o conhecimento numérico. O caderno temático será disponibilizado na interface digital e distribuído de maneira gratuita, a fim de possibilitar um acesso democrático.

INTERDISCIPLINARIDADE NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

O trabalho exposto neste projeto tem o foco interdisciplinar no estudo de ciências, assunto já previsto na Base Nacional Comum Curricular, no entanto, não é amplamente desenvolvido no cotidiano da escola de educação de ensino fundamental. Considerando esse aspecto é que a extensão universitária vem a auxiliar a formação de futuro professores de ciências para poderem planejar espaços, ações e possibilidade de trabalhar com os aspectos interdisciplinares em seus espaços profissionais.

O papel da extensão na graduação e formação de professores, nesse contexto é o de aproximar a sociedade nos conceitos como tecnologia social e desenvolvimento sustentável, de forma prática e interdisciplinar. Para Freire (1987), a interdisciplinaridade pode ser entendida como um processo de leitura da realidade, posto que é, sobretudo, leitura do mundo e transformação pelos sujeitos.

Porém, para o Latour (2001) todas as descobertas científicas têm impacto direto na sociedade, no qual, não é diferente com o Covid-19. Assim, necessitou-se fazer adaptações no projeto original com a priorização de fases que puderam ser feitas de modo remoto, no caso o caderno pedagógico focando os princípios da Tecnologia social, Educação Ambiental, Sustentabilidade, Inclusão socioeducacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Posto os desafios deste século como degradação ambiental e desigualdade social as pesquisas e a extensão nas universidades contribuem para o desenvolvimento de tecnologias que estejam de acordo com o desenvolvimento sustentável e as tecnologias sociais. A temática da tecnologia social em diálogo com as ciências e considerando os aspectos da sustentabilidade é um caminho significativo e profícuo.

Aprofundar tal discussão à educação básica é uma das maneiras de relacionar tecnologia social e comunidade, no entanto, meios como jogos colaborativos que dialoguem, inclusive com a linguagem da juventude que deve ser destacado como elemento importante para o diálogo necessário interdisciplinar. Posta a objetividade e subjetividade, um caderno pedagógico disponibilizado de forma eletrônico, atende melhor a comunidade no momento de pandemia.

O caderno pedagógico oportuniza aos participantes convívio coletivo ao propor dinâmicas cooperativas que são vivenciadas na realidade em sociedade, além do estímulo da cognição ao propor atividades que envolvem o uso numérico, memória e coordenação motora. Também leva os participantes a refletir sobre consumo ao reutilizar materiais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Diretoria de Extensão do Campus Ponta Grossa pela bolsa concedida e firmamos a importância da instituição Universidade Tecnológica Federal do Paraná para iniciar jovens as ciências e pelo ensino gratuito e de qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. (2017). **Relatório nacional voluntário sobre os objetivos de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15801Brazil_Portuguese.pdf. Acesso em 13 abr. 2020.

DAGNINO, R., DAVYT, A., THOMAS, H. (1996). **El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria**. Redes

FREIRE, P. (1987). **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GADOTTI, Moacir. Interdisciplinaridade: atitude e método. **São Paulo: Instituto Paulo Freire**, 1999.

DE LIMA, José Milton. O jogo como recurso pedagógico no contexto

JANTSCH, Ari Paulo; BIANCHETTI, Lucídio. Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. In: **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. 2002. p. 204-204

LATOURETTE, Bruno. **A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos**. In: A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos. 2001. p. 371-371.

NOSELLA, Paolo; BUFFA, Ester. As pesquisas sobre instituições escolares: o método dialético marxista de investigação. **Eccos Revista Científica**, v. 7, n. 2, p. 351-368, 2005.

OLIVEIRA, Dalva Barbosa de. **Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social 2019**. 2019. Disponível em:
<https://transforma.fbb.org.br/blog/premio-fundacao-banco-do-brasil-de-tecnologia-social-2019>. Acesso em: 17 abr. 2020.

SOCIAL-RTS, REDE DE TECNOLOGIA. Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Brasília/DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social**, 2010.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista brasileira de educação**, v. 13, n. 39, p. 545-554, 2008.

THIOLLENT, Michel. Pesquisa-ação no campo da comunicação sócio- política. **Comunicação & Sociedade**, v. 4, p. 63-80, 1980.