

**Parceria TEC e agentes públicos:
contribuições para a sociedade
por meio de eventos educativo-
culturais**

**TEC Partnership and public
agents: contributions to society
through educational-cultural
events**

**Asociación TEC y agentes
públicos: contribuciones para la
sociedad a través de eventos
educativos-culturales**

Francisco de Assis S. Oliveira¹
Carlos Eduardo Fingolo Tostes²
Daniel Costa de Paiva³

Recebido em: 25/1/2018

Aceito para publicação em: 26/3/2018

Resumo: É cada vez mais latente a importância da *cultura e das questões ambientais*. Sob essa vertente, o campo educacional traz excelentes perspectivas. Assim, o presente trabalho tem por objetivo descrever iniciativas realizadas em parceria do TEC Grupo (Universidade Federal Fluminense) com agentes públicos municipais (Secretaria de Educação e Cultura), do Estado (Conselho Estadual de Política Cultural) e sob a chancela do Instituto Brasileiro de Museus. Para tal projeto, a metodologia aplicada dá-se pela construção e promoção de eventos, sendo o primeiro a Semana Nacional de Museus, na qual foram apresentados 11 projetos, e o segundo o Projeto E-Lixo, com foco em iniciativas para melhores ações de preservação ambiental, mediante a reciclagem de materiais eletrônicos, provendo capacitação profissional e a conscientização cultural, social e ambiental. Como contribuição e resultados dessa proposta, há a construção de movimentos socioculturais de conscientização local, a produção de materiais didáticos com reaproveitamento de eletrônicos descartados e a promoção de exposição de tais materiais, em favor do sistema educacional.

Palavras-chave: Semana Nacional de Museus; educação ambiental; parceria; TEC Grupo.

Abstract: The importance of culture and environmental issues is increasingly latent. Under this aspect, the educational field has excellent prospects. The purpose of this paper is to describe initiatives carried out in partnership between the TEC group (Federal Fluminense University), municipal public agents (Secretariat of Education and Culture), State (State Council of Cultural Policy) and under the seal of the Brazilian Institute of Museums. For this project, the methodology applied is given by the development and promotion of events, the first being the National Museum Week, in which 11 projects were presented, and the second: The E-Lixo project, focusing on initiatives for better environmental preservation actions, recycling of electronic materials, providing professional training and cultural, social and environmental awareness. As a contribution and results of this proposal, we have the development of socio-cultural movements of local awareness, the production of didactic materials with reutilization of discarded electronics and the promotion of exposure of such materials, in favor of the educational system.

¹ Licenciado em Computação, mestrando em Ensino pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do TEC Grupo (Tecnologia, Educação e Cognição – UFF).

² Licenciado para a Docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pela Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (2005), especialista em Gestão Escolar pelo Instituto Superior de Educação de Santo Antônio de Pádua (2010). Conselheiro estadual de Cultura, membro do TEC Grupo.

³ Graduado em Ciência da Computação, mestre em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos, RS), doutor em Sistemas Eletrônicos pela Universidade de São Paulo (USP, 2011). Líder do TEC Grupo. Professor dos cursos de licenciatura em Computação, Ciências Naturais e do Mestrado em Ensino da UFF.

Keywords: National Museum Week; environmental education; partnership; TEC Group.

Resumen: Cada vez es más latente la importancia de la cultura y la conservación ambiental. Bajo este aspecto, el campo educativo presenta excelentes perspectivas. El presente trabajo tiene como objetivo describir iniciativas realizadas de la asociación con el grupo TEC (Universidad Federal Fluminense), con los agentes públicos municipales (Secretaría de Educación y Cultura), del Estado (Consejo Estatal de Política Cultural) y bajo la comprobación del Instituto Brasileño de Museos. Para ese proyecto, la metodología aplicada es la construcción y promoción de eventos, siendo el primero, la Semana Nacional de Museos, donde fueron presentados 11 proyectos, y el segundo el Proyecto E-Basura, con foco en iniciativas para mejores acciones de conservación ambiental, a través del reciclaje de materiales electrónicos, proporcionando capacitación profesional y la concientización cultural, social, y ambiental. Como contribución y resultados de esta propuesta, se tiene la construcción de movimientos socioculturales de concientización local, la producción de materiales didácticos con reaprovechamiento de electrónicos desechados y la promoción de exposición de esos materiales, en favor del sistema educativo.

Palabras clave: Semana Nacional de Museos; educación ambiental; convenio; TEC Grupo.

INTRODUÇÃO

A pluralidade de interesses e as características locais relacionadas aos espaços públicos, a democratização e acesso à cultura, a falta de opções de lazer e as dificuldades para formação de público e plateia motivaram atividades discutidas no presente relato de experiência.

O caminho percorrido foi o da realização de eventos, tendo como ponto-chave a produção de recursos didáticos com materiais descartados. O e-lixo (ou lixo eletroeletrônico) atualmente constitui um grande problema global, de forma a causar impacto ambiental por causa do descarte de milhões de toneladas de e-lixo. Tal problema é relacionado ao fato de que são necessárias grandes demandas de matéria-prima para a produção de computadores e outros eletrônicos. O crescimento de vendas de eletrônicos e o rápido desenvolvimento tecnológico provocam problemas significativos, tais como: o enorme descarte no meio ambiente, o esgotamento de matéria-prima e de recursos naturais. O tema já vem tendo bastante repercussão em diversos países que dão mais destaque a esse assunto e que, por sua vez, impulsionam a criação de projetos para obtenção de soluções para o problema, contribuindo para uma melhor cultura social em relação ao meio ambiente (FONSECA, 2008). Em torno dessa questão, Galdino (2011, p. 6) afirma:

Os resíduos eletrônicos já representam 5% de todo o lixo produzido pela humanidade. O Brasil produz 2,6 kg de lixo eletrônico por habitante, o equivalente a menos de 1% da produção mundial de resíduos do mundo, porém a indústria eletrônica continua em expansão. Cerca de 98% destes materiais serão simplesmente guardados em casa ou despejados no lixo comum, criando ainda mais impacto ambiental.

Em resposta a tal situação, a reflexão sobre práticas sociais para o contexto marcado pela degradação do meio ambiente e do ecossistema necessita de articulação para produzir e promover a educação ambiental. A dimensão ambiental cresce como uma questão que envolve todo o conjunto de profissionais da educação, potencializando dessa forma o

engajamento de diversos sistemas, para a capacitação de profissionais, e a comunidade em geral numa perspectiva interdisciplinar. Sob esse contexto, a produção do conhecimento deve favorecer inter-relações sociais e ações alternativas de desenvolvimento sustentável socioambiental. Assim, a preservação de patrimônios primordiais ao equilíbrio social e ambiental é consequentemente tratada, de forma a desenvolver melhores iniciativas e práticas de apoio ao crescimento sustentável (HARDT, 2017).

Aliado a essa vertente, o campo educacional traz perspectivas e iniciativas capazes de proporcionar ações que promovam a preservação ambiental, a reciclagem de materiais eletrônicos e, ainda, melhor capacitação docente na produção e aplicação de materiais didáticos. A conscientização de produção de materiais didáticos com materiais descartáveis, além de criar oportunidades para a melhor aprendizagem didático-pedagógica de futuros professores, traz consigo a abordagem educacional sustentável. Compreender as políticas que promovam a importância da **educação ambiental** e a **sustentabilidade** possibilita o aperfeiçoamento do uso **sustentável** de recursos planetários (SILVA, 2012).

Iniciativas educacionais semelhantes trazem à cultura social a oportunidade imprescindível para a preservação ambiental, gerando comportamentos da comunidade sobretudo em relação ao uso de restos eletrônicos e a possibilidade da prática do reuso, em favor da sustentabilidade (COELHO, 2008). Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar o descritivo de ações promovidas pelo TEC Grupo (Universidade Federal Fluminense) em parceria com agentes públicos dos municípios de Santo Antônio de Pádua e Miracema, pertencentes à Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio de Janeiro (Conselho Estadual de Política Cultural), sob a chancela do Instituto Brasileiro de Museus. Em tais iniciativas são abordados dois eventos: a Semana Nacional de Museus, na qual foram apresentados projetos didáticos, e o Projeto E-Lixo, com foco em iniciativas para melhores ações de preservação ambiental mediante a reciclagem de materiais eletrônicos, provendo melhor capacitação profissional e a conscientização. Ao longo deste estudo são descritas algumas perspectivas em relação ao e-lixo, o processo de reuso de material descartado, a questão em torno da educação ambiental e a descrição de projetos relacionados a tal temática, junto da descrição de resultados.

E-LIXO, CULTURA E RECICLAGEM

O e-lixo (ou lixo eletrônico) é definido, segundo Moura (2008), como resíduos resultantes da rápida obsolescência de equipamentos eletroeletrônicos, bem como a produção do descarte inadequado. Estudos concretizados pelo Programa das Nações Unidas (ONU) voltados ao meio ambiente, no ano de 2010, constataram que o crescimento industrial e econômico nos países emergentes, como Brasil, México, China e Índia, tem provocado amplo consumo de produtos eletrônicos, aumentando consequentemente a quantidade de lixo emitida, por conta do alto consumo. Pesquisas indicam que cerca de 40 milhões de toneladas de lixo eletrônico são geradas por ano, em todo o globo (GALDINO, 2011). Problemáticas relacionadas a resíduos eletrônicos vêm crescendo de forma exponencial em virtude de mudanças culturais e sociais que promovem cada vez mais o consumo. Mídias digitais e veículos de informação atualmente criam cada vez mais uma atmosfera que incentiva, em massa, a compra intensiva desses produtos, sem incentivo a políticas adequadas de tratamento de resíduos, reuso e reciclagem (CINQUETTI, 2004). Em um ponto de vista social-cultural, o lixo eletrônico é resultante, portanto, de um processo social desprovido de conscientização acerca dos impactos ambientais e ecológicos.

Diante desses dados e efeitos colaterais que o lixo eletrônico traz ao meio ambiente e à saúde coletiva, tais como poluição do solo e aquíferos, comprometimento da saúde pública

e exposição de pessoas, animais e plantas a materiais radioativos, é primordial a adoção de estratégias e iniciativas que reduzam a produção de e-lixo. Tais medidas já estão sendo tomadas por algumas instituições, com o desenvolvimento de projetos e ações cujo principal objetivo é reciclar peças e equipamentos eletrônicos descartados (DIAS, 1992). Assim, Blauth (1994) afirma que os programas e projetos de reciclagem e reuso desses resíduos, como computadores, celulares, televisores etc., estão cada vez mais sendo implantados como alternativa a esse problema crescente. Sendo um processo de reaproveitamento de material descartado, a reciclagem assume um papel essencial na redução da quantidade de rejeitos e da procura por matérias-primas.

PROPOSTA DE FORMAÇÃO EDUCACIONAL AMBIENTAL SUSTENTÁVEL E CAPACITAÇÃO DOCENTE

Junto de uma iniciativa para a reciclagem de produtos e resíduos eletrônicos, pesquisas, estudos e projetos educacionais vêm sendo promovidos em distintas instituições a fim de constituir uma cultura e comportamento social em relação ao problema do descarte irresponsável do lixo. São propostos para docentes e outros profissionais educadores (como secretários, gestores e orientadores educacionais, bem como para licenciados) políticas e projetos que gerem capacitação profissional em relação a planos educacionais favoráveis ao desenvolvimento sustentável (MOURA, 2008).

De acordo com tal perspectiva, há o conjunto de ações de ensino e aprendizagem voltadas à formação educativa, relacionadas ao desenvolvimento sustentável e preservação ambiental, classificadas como educação ambiental. Sendo a escola um espaço voltado a expectativas culturais e de comportamento social, bem como sua produção, torna-se nesse processo um âmbito essencial à promoção do desenvolvimento sustentável (FERRARI; CARMINATI, 2017). De acordo com as Diretrizes Curriculares de Educação Ambiental de Salvador (SALVADOR, 2006), a educação ambiental é um processo pelo qual o estudante obtém *conhecimento significativo* acerca de questões ambientais e sociais, adquirindo uma visão ampliada sobre o meio ambiente, por um processo de capacitação e transformação social em favor da conservação ambiental.

Como os temas ambientais vêm ganhando notoriedade no cotidiano da sociedade, a educação ambiental torna-se primordial em todos os níveis educativos para que haja conscientização dos indivíduos sobre as questões de sustentabilidade. Atualmente instituições educacionais precisam trabalhar em torno da problemática ambiental, promovendo iniciativas relacionadas à incorporação da temática do desenvolvimento sustentável, principalmente em meio à formação docente (DIAS, 1992). Porém, segundo Trevisol (2003), o trabalho com o meio ambiente nas instituições de ensino traz a necessidade de preparação ao trabalho de professores a fim de adquirirem conhecimento e informação acerca do processo de desenvolvimento.

E-LIXO E A SEMANA NACIONAL DE MUSEUS

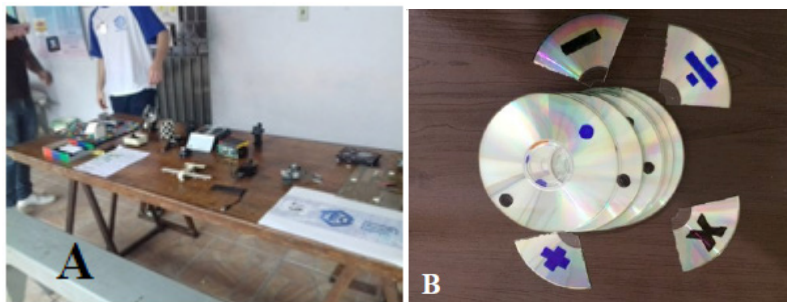
Em um espaço pouco utilizado no município (o Centro Cultural Professor Lavaquial Biosca), os pesquisadores do TEC Grupo promoveram no ano de 2017, em parceria com agentes públicos da Secretaria Municipal de Educação e Cultura, nos distritos de Santo Antônio de Pádua e Miracema (RJ), várias atividades que atenderam cerca de 750 pessoas.

Apresentaram-se projetos que envolviam exposição fotográfica, pesquisas de recursos naturais locais, experimentos e recursos didáticos produzidos com material descartado, para o uso do sistema educacional local. A proposta da implantação de formação de futuros professores, em práticas didáticas e pedagógicas, é parte de um projeto iniciado por um docente e pesquisador da área de Informática Educativa, baseado em uma metodologia construída em torno de fases distintas:

- Proposta preliminar de material didático: por meio de pesquisa bibliográfica em periódicos (como revistas científicas e jornais acadêmicos) voltados a publicações do campo educacional, alunos licenciandos em Computação, da Universidade Federal Fluminense, prepararam individualmente um documento de informações acerca de jogos ou objetos didáticos produzidos com lixo eletrônico e aplicados no ambiente educacional;
- Coleta de material descartado: Nessa fase, iniciou-se a coleta de lixo eletrônico. Com tal ação, houve até mesmo a identificação, por alguns alunos participantes do projeto, de pontos de descarte inadequados desse tipo de material, nos municípios de Santo Antônio de Pádua e Miracema, bem como a identificação de riscos ao ambiente ecológico local;
- Produção de material didático: Após a coleta dos materiais, realizou-se a produção de jogos, brinquedos e objetos com material eletrônico descartado, apresentando dessa forma uma alternativa viável ao combate da poluição e biodegradação do meio ambiente por descarte inadequado de lixo.

A produção desses materiais, como forma de impacto positivo sobre toda a comunidade educacional local e regional, proporcionou apresentações e aplicações deles, conforme demonstrado na figura 1, em diversas escolas de ensino básico e público, promovendo grande exposição e popularização do projeto, por meio dos eventos E-lixo e Semana Nacional de Museus.

Figura 1 – Jogos e objetos didáticos produzidos com lixo eletrônico



Fonte: Primária

Com as exposições e eventos do E-lixo e da Semana Nacional de Museus, realizados em 2017 (figura 2), por iniciativa do TEC Grupo foram apresentadas à comunidade alternativas educacionais, seja considerando recursos produzidos com reuso do lixo descartado diariamente, seja com 11 projetos desenvolvidos por docentes do Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior da Universidade Federal Fluminense. Aproveitando a oportunidade de um evento em comemoração à Semana do Meio Ambiente, o E-lixo visou atender à necessidade de promover atividades educacionais sustentáveis, gerando conscientização sobre a importância das práticas de reaproveitamento de lixo. Considera-se que as ações realizadas em ambos os eventos contribuíram também para a capacitação docente em relação ao trabalho com reuso de materiais para fins didáticos e no favorecimento à educação ambiental.

Figura 2 – Imagens do evento E-lixo e Semana Nacional de Museus, em Santo Antônio de Pádua (RJ)

Fonte: Primária

A partir desses eventos, formou-se um corpo de ações de extrema importância para mudanças em práticas docentes, há muito almeçadas pelos centros de ensino básico da região. O projeto alcançou de forma eficaz pontos primordiais para a execução de outras medidas importantes para a modificação do processo de capacitação docente local e para as práticas de ensino voltadas à sustentabilidade e à aplicação de materiais em prol de uma transformação social. A repercussão das atividades realizadas e a busca por informações e parcerias são reflexos perceptíveis das ações efetivadas. Para Soares (2011), as iniciativas comprometidas com a educação ambiental aperfeiçoam como um todo os processos de ensino, que por sua vez favorecem a transformação da figura docente, diante do meio social e educacional.

Alterando o comportamento relacionado ao descarte de resíduos eletrônicos, os projetos propostos e descritos proporcionaram medidas importantes que impulsionaram grandes modificações no sistema educacional regional e cultural, como a promoção de práticas de coleta e a reciclagem de resíduos eletrônicos, além da inserção de políticas e projetos criados para a elaboração de planos de descarte desses materiais. E, com a produção de material didático realizada por meio do reúso de materiais eletrônicos, houve a criação de um repositório docente, aberto ao uso de professores e outros profissionais da educação, para uma aplicação didático-pedagógica diferenciada. Com isso, vários subprojetos foram implantados em diversas instituições de ensino com o mesmo intuito. Tal possibilidade contribuiu para gerar capacitação docente e aperfeiçoamento do ensino no município, de forma a desenvolver concepções e práticas didáticas mais favoráveis à sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o crescimento de vendas de eletrônicos e a rápida difusão tecnológica provocam problemas para o meio ambiente, bem como o esgotamento de matéria-prima e de recursos naturais. Problemáticas em consequência dos resíduos eletrônicos crescem de forma exponencial, advindas de mudanças culturais e sociais que promovem cada vez mais o consumo de tais produtos. Iniciativas que trazem ao âmbito social questões de cunho ambiental e relativas ao desenvolvimento sustentável estimulam todo um engajamento em prol de capacitação de professores e de comunidades em geral, numa perspectiva interdisciplinar de ensino.

Os resultados de iniciativas como as descritas no texto levam a compreender a necessidade de estabelecer políticas que ressaltem a importância da **educação ambiental** e da **sustentabilidade**, possibilitando o aperfeiçoamento de ações em favor da utilização

sustentável de recursos. Assim, a reciclagem, bem como a prática do reuso de produtos e resíduos eletrônicos, vem sendo promovida em distintas instituições a fim de constituir um melhor comportamento social em relação ao problema do descarte irresponsável do lixo. A promoção de projetos culturais e educacionais proporciona nesse caso medidas significativas no sistema educacional, gerando transformações por meio da diminuição do impacto ambiental. Dias (1992) propõe que projetos e ações comprometidos com uma melhor capacitação docente no trabalho com materiais didáticos inseridos no âmbito acadêmico instauram concepções favoráveis ao ensino-aprendizagem e a uma educação sustentável. Iniciativas como a do E-lixo e a da Semana de Museus constroem perspectivas de melhores práticas educacionais, apoiadas por planos e projetos voltados a uma conscientização sobre a importância de desenvolver melhores práticas de planejamento educacional e de tratamento de lixo.

REFERÊNCIAS

BLAUTH, Patrícia. Os resíduos educativos dos programas de reciclagem. **Jornal USP**, 14 ago. 1994.

CINQUETTI, Heloisa Sislá. **Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos**. Curitiba: Educar, 2004.

COELHO, Luiza. **Lixo tecnológico deve triplicar nos próximos 5 anos**. 2008. Disponível em: <<http://www.licenciamentoambiental.eng.br/lixo-tecnologico-deve-triplicar-nosproximos-5-anos/>>. Acesso em: 6 jun. 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992. 224 p.

FERRARI, Cibele Piva; CARMINATI, Celso João. **Patrimônio escolar e representações sociais: o centenário do Grupo Escolar Conselheiro Mafra em Joinville (SC)**. **Revista Confluências Culturais**, Joinville, v. 6, n. 2, 2017.

FONSECA, Felipe. **O ciclo do lixo eletrônico: produção e consumo**. 2008. Disponível em: <<http://lixoeletronico.org/>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

GALDINO, Jean Carlos da Silva. **E-lixo: o problema e a solução ao crescente consumo e descarte de produtos eletrônicos**. Natal: UFRN, 2011. 8 p.

HARDT, Leticia Peret Antunes. **Memória e cidade: contribuições à gestão do patrimônio cultural**. **Revista Confluências Culturais**, Joinville, v. 6, n. 2, 2017.

MOURA, Juliana. **A importância da educação ambiental na educação infantil**. 2008. Disponível em: <www.webartigos.com/articles/2717/1/desafios-da-educacaoambiental-para-educacao-infantil/pagina1.html>. Acesso em: 14 mar. 2011.

OLIVEIRA, Francisco de Assis S.; PAIVA, Daniel Costa de. Desenvolvimento de um jogo

educacional utilizando lixo eletrônico para o apoio do ensino de Matemática. *In*: TEC ENCONTRO, 2016, Santo Antônio de Pádua, RJ.

PAIVA, Daniel Costa de *et al.* Treinamento de futuros professores para atuação com crianças e jovens. *In*: FREITAS, Ernani Cesar de; SARAIVA, Juracy Assmann; HAUBRICH, Gislene Feiten (Orgs.). **Diálogos interdisciplinares: cultura, comunicação e diversidade no contexto contemporâneo**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2017. p. 299-309.

_____. *et al.* Utilização de lixo eletrônico para a produção de jogos e materiais didático-pedagógicos. **Educação Ambiental em Ação**, v. 58, p. 1, 2016.

_____.; OLIVEIRA, Francisco de Assis S. Tecnologia e jogos no apoio ao ensino de Língua Portuguesa. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOLOGIA DO CÍRCULO FLUMINENSE DE ESTUDOS FILOLÓGICOS E LINGUÍSTICOS, Rio de Janeiro, RJ, 2016.

SALVADOR (BA). Secretaria Municipal da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares de Educação Ambiental: as escolas da rede municipal de ensino de Salvador**. Concepção e elaboração: Jamile Trindade Freire, Maria de Fátima Falcão Nascimento, Sueli Almuiña Holmer Silva. Salvador, 2006.

SILVA, Danise Guimarães da. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. 2012. 11 f. Monografia (Especialização)–Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental, Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí, São Joaquim, 2012.

SOARES, Felix Alexandre Antunes. **Educação ambiental em ação: Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental**. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1143>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

TREVISOL, Joviles Vítório. **A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade**. Joaçaba: UNOESC, 2003. P.166.