



## O Ensino das Tecnologias Sociais: Um Relato de Experiência Sobre Práticas Freireanas Aplicadas na Educação CTS

Paula Simone Busko<sup>1</sup>  <http://orcid.org/0000-0002-6300-8603>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina

### RESUMO

Diante da relevância de estudos em educação científica e tecnológica que circulam em torno de alternativas socioeconômicas e que emergem na perspectiva dos Estudos Sociais da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade (ECTS), analisa-se, neste relato de experiência, a viabilização de seminários como proposta para o ensino das tecnologias sociais. Os exemplos trazidos para estas discussões por estes canais de comunicação fazem menção aos seguintes projetos implantados em diversos contextos como, por exemplo, os projetos Litro de Luz e Revolução dos Baldinhos. Trata-se de apresentar como os ECTS podem estar em sintonia com certos temas propostos relacionados ao cotidiano dos alunos e de como este pode ser transformado por uma ação coletiva comprometida, tanto em termos curriculares quanto à formação dos alunos envolvidos. Foi proporcionado um modelo de ensino como uma nova proposta de aprendizado neste campo do saber: os estudos CTS.

### PALAVRAS-CHAVE

Educação científica e tecnológica. Tecnologias sociais. Práticas freireanas.

Correspondência ao Autor

<sup>1</sup> Paula Simone Busko

E-mail: [paulabusko@gmail.com](mailto:paulabusko@gmail.com)

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, SC, Brasil

CV Lattes

<http://lattes.cnpq.br/3407712984691685>

Submetido: 24 dez. 2018

Aceito: 07 nov. 2019

Publicado: 25 nov. 2019

 [10.20396/riesup.v7i0.8654349](https://doi.org/10.20396/riesup.v7i0.8654349)

e-location: e021004

ISSN 2446-9424

Checagem Antiplágio



Distribuído sobre



## The Teaching of Social Technologies: A Report of Experience on Freirean Practices Applied in CTS Education

### ABSTRACT

Faced with the relevance of studies in scientific and technological education that circulate around socioeconomic alternatives and emerge from the perspective of the Social Studies of Science, Technology and Society (ECTS), this experience report analyzes the feasibility of seminars as a proposal for the teaching of social technologies. The examples brought to these discussions through these channels of communication make mention of the following projects implemented in different contexts, such as the Literature projects of Light and Revolution of the Baldinhos. It is about presenting how ECTS can be in tune with certain proposed themes related to students' daily life and how it can be transformed by a collective action committed, both in curricular terms and the training of the students involved. A teaching model was provided as a new learning proposal in this field of knowledge: CTS studies.

### KEYWORDS

Scientific and technological education. Social technologies. Freirean practices.

## Las Tecnologías Sociales: un Relato de Experiencia Sobre Prácticas Freireanas Aplicadas en la Educación CTS

### RESUMEN

Ante la relevancia de estudios en educación científica y tecnológica que circulan en torno a alternativas socioeconómicas y que emergen en la perspectiva de los Estudios Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (ECTS), se analiza, en este relato de experiencia, la viabilidad de seminarios como propuesta para la enseñanza de las tecnologías sociales. Los ejemplos traídos para estas discusiones por estos canales de comunicación hacen mención a los siguientes proyectos implantados en diversos contextos como, por ejemplo, los proyectos Litro de Luz y Revolución de los Baldinhos. Se trata de presentar cómo los ECTS pueden estar en sintonía con ciertos temas propuestos relacionados al cotidiano de los alumnos y de cómo éste puede ser transformado por una acción colectiva comprometida, tanto en términos curriculares como en la formación de los alumnos involucrados. Se proporcionó un modelo de enseñanza como una nueva propuesta de aprendizaje en este campo del saber: los estudios CTS.

### PALABRAS CLAVE

Educación científica y tecnológica. Tecnologías sociales. Prácticas freireanas.

## Introdução

Diante da relevância de estudos em educação científica e tecnológica que circulam em torno de alternativas socioeconômicas e que emergem na perspectiva dos Estudos Sociais da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade (ECTS), analisa-se, neste relato de experiência, a viabilização de seminários como proposta para o ensino das tecnologias sociais.

Os seminários que foram apresentados por cinco grupos de três alunos ocorreram em uma disciplina do curso de pós-graduação em educação científica e tecnológica, em uma universidade pública do sul do país, intitulada *Seminários sobre Linguagem na Ciência e Tecnologia*, em sua edição de 2017, com mestrandos e doutorandos. De acordo com a metodologia aplicada, seminários relacionados ao tema, os resultados destes estudos, analisados em sua forma qualitativa, teve o objetivo de trazer à compreensão as variáveis conceituais e de linguagens desenvolvidas *por* e *a partir* de tecnologias convencionais, de tecnologias intermediárias e de tecnologias sociais.

O tema *tecnologias sociais* proposto na forma de debates que os seminários proporcionaram salientou, inicialmente, a importância desta temática. É certo que a diferenciação entre tecnologias apropriadas, convencionais e sociais e seus exemplos, corroboram para as práticas libertadoras e freireanas. Evidencia-se, nesse panorama, que todo o debate que se sucedeu esteve embasado na perspectiva latino-americana dos Estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS) propostos por Linsingen (2007). No âmbito do ensino, objetivou-se proporcionar um debate com os alunos utilizando-se das tecnologias de comunicação em sala de aula, nesse caso, com vídeos, a internet e o data show.

Os exemplos trazidos para estas discussões por estes canais de comunicação fez menção aos seguintes projetos implantados em diversos contextos no ensino das ciências como, por exemplo, os projetos Litro de Luz e Revolução dos Baldinhos. Os projetos apresentados deram um arcabouço para os debates acerca das tecnologias sociais e dos estudos CTS.

## Embasamento Teórico: Tecnologia Convencional x Tecnologia Intermediária ou Apropriada

Um estudo mais aprofundado do uso das tecnologias nos leva a considerar que se trata de um processo resultante de inter-relações entre sociedade e ciência. Tais análises refletem sobre quais resultantes políticas, ideológicas, históricas, culturais, éticas, ambientais surgirão do sistema causa-efeito a partir de um determinado organismo social. Nesse viés compreensivo, vê-se a importância de tomar recursos, aparatos, insumos, enfim, para que o produto tecnológico se torne parte de um sistema que deverá se articular ao modelo cognitivo dominante.

Um determinado modelo tecnológico, caso seja autoral ou autóctone, poderá dar origem a produtos tecnológicos *no e a* partir do ambiente que o demanda (tecnologias sociais). No contrário, caso haja um modelo tecnológico transplantado, a visão de um mundo exterior à realidade demandante poderá acarretar prejuízos de ideias e valores diferentes da real necessidade local, nem sempre assertivas para sua implantação em um novo espaço (tecnologias apropriadas).

Atentando-se a tais efeitos, Dagnino (2009) adverte sobre o lado insípido de soluções não codificadas para e a partir do meio sociocultural que a requer. Vivências, visões de mundo, conhecimentos tácitos, linguagens variadas são a mola propulsora para um efetivo projeto de tecnologia social. Isto corrobora, segundo o autor, em sentimento, pertencimento autoral, necessidade autêntica e ação participativa daqueles que, porventura, situam-se, no tempo e no espaço, em estado de exclusão.

Historicamente, na Roma Antiga, catapultas, recursos balísticos e outros arsenais de guerra eram utilizados (MARTIN, 2014). De início, deu-se o questionamento sobre elementos que acionaram toda aquela sociedade e sua cultura bélica, na formação educacional de crianças e de jovens para o exército romano, massificando-os socioculturalmente, dentro de concepções político-ideológicas de seus impérios e suas dinastias<sup>1</sup>.

A “tecnologia convencional”, muito utilizada pelos exércitos romanos, como um exemplo clássico e histórico de uma ação classista, em privilégio sociopolítico na transposição de um conhecimento técnico. Entendem-se certos aspectos caracterizadores de uma tecnologia convencional, a saber: escala de produção otimizada, visando à economia de mercado; efeitos irrefletidos sobre o meio, insumos e ritmos de produção em escala, controles sociais, segmentação produtiva - produtor direto não exerce o controle; relevante estado de alienação do produtor e do usuário final - elemento substitutivo do trabalho humano.

Com sua aparente ingenuidade e neutralidade, torna-se invasiva no campo do fazer humano, de sua ação social, pois acirra o confronto de saberes, de poderes e de litígios hegemônicos (FIGUEIREDO, 1989; CORRÊA, 2017; LINSINGEN, 2007).

Por outra parte, o processo de construção coletiva, interventiva, que pudesse estar circunscrito a temas geradores freireanos, acabaria por concorrer com a formação de expertises sociais em ciência e em tecnologia, capaz de dar respostas ao sistema identitário que se perfaz no lócus de suas necessidades e requerimentos coletivos. Ou seja, assim como pessoas leigas podem conseguir expertise em mecânica hidráulica, carpintaria, legislação e mercado imobiliário, podem obter expertise em algumas áreas da ciência e da tecnologia. (COLLINS; PINCH, 2010, p. 88)

<sup>1</sup> Sob uma engenharia de base bélica, produziam-se: *trebuchet ou scorpio* (escorpião) - para lançamento de dardos ou de lanças de ferro; *ballista* (balista) - para o arremesso de grandes toras de pedra ou de ferro fundido; e *mangonel* - outra espécie de catapulta para lançamento de projéteis (MARTIN, 2014).

Num consenso discursivo, levantou-se também o desafio de análise por parte dos alunos sobre a imagem de uma “maloca xinguana”, erguida por nativos, na Ilha de Boa Viagem-RJ<sup>2</sup>. Tal objeto de arquitetura, proveniente de tribos do Alto Xingu e Guarani, demonstrava conhecimentos e saberes sobre técnicas necessárias na construção de habitações típicas, associadas às tecnologias do “homem branco”, suscitada, nesta etapa do seminário, como o que se denomina “tecnologia apropriada ou intermediária”.

A tecnologia intermediária ou apropriada não deixa de ser uma tecnologia inclusiva, orientada para o povo, libertária no sentido freireano de promover o processo de releitura adaptativa. Ainda assim, ela se vale de um movimento de pesquisa e desenvolvimento (P&D), suscitando a identificação e a resolução de problemas proximais, imediatos, e com capacidade de repercussão para toda comunidade do entorno.

Para Dagnino (2009), a promoção para uma produção participativa requer uma base estruturante sobre uma ideologia democrática, promovendo processos de economia solidária e que procura uma forma criativa e adaptativa para estabelecer suas bases, como requisito dessa tecnologia mesmo relida, intermediando necessidades de um grupo social vulnerável.

[...] reflexos da falta de democracia podem atrasado o reconhecimento dessa “expertise leiga”, mas a solução não foi apenas aumentar o nível de democracia. Afinal de contas, qual é a expertise que uma pessoa - somente na qualidade de ser mais uma pessoa - pode oferecer à tomada de decisão em tecnologia? (DAGNINO, 2009, p. 8)

Nessa perspectiva, tem-se um modelo produtivo autoral que suscita requerimentos/necessidades no processo de elaboração/concepção tecnológica a partir do organismo social que a evoca. O movimento da expertise leiga emana os pré-requisitos de autoria, na construção de conhecimentos tecnocientíficos relevantes ao movimento sociocultural, que se projeta dinâmico, ergonômico e criativo.

## **Tecnologias Sociais: Debatendo Conceitos e Projetos Sociais**

Conceituar tecnologia social é referenciar dois autores que possuem diferentes perspectivas acerca da importância e do uso desta ferramenta: Hernán Thomas e Renato Dagnino. Ambos procuram justificar a existência da tecnologia social conforme o conhecimento que adquiriram, sobretudo da experiência de localidades que desenvolveram habilidades com o emprego de uma determinada tecnologia.

Em se tratando do ensino, a tecnologia social emerge para os alunos como uma experiência coletiva dentro de alguma comunidade, que vive os problemas do dia a dia e que

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<http://www.noticias.uff.br/noticias/2015/02/cultura-indigena.php>> Acesso em 20 de ago. 2018.

necessita conciliar trabalho e sobrevivência. Outro ponto importante é que ela não pode ser simplesmente copiada (ou recriada) para outro espaço que possui vivências diferenciadas em termos de sobrevivência comunitária.

Thomas (2016) argumenta que algumas tecnologias participam ativamente nas dinâmicas de concentração de poder e na apropriação de riquezas, ou seja, as tecnologias são de ordem política e não são neutras. Já para Dagnino (2014) a tecnologia social pode ser entendida como algo socialmente construído, a partir das necessidades de sobrevivência de uma população e com o desenvolvimento da criatividade pelos atores nela interessados. Segundo o autor, são muitos os que podem se envolver com a tecnologia social no Brasil: governos, movimentos sociais, ONGs, universidades etc, e ao analisar o envolvimento destes atores e dos arranjos institucionais em que esta tecnologia passa a ser criada. Evidenciam-se “os modelos cognitivos mediante os quais eles percebem a relação entre a TS, o contexto socioeconômico e o ambiente das políticas públicas a ela pertinentes” (2009, p.15).

A tecnologia social está baseada tanto no conhecimento científico quanto no conhecimento popular, ou mesmo em algum conhecimento onde se tem origem na própria exclusão. Sem dúvida, uma tecnologia que surge pelo protagonismo dos excluídos. Conforme Linsingen (2007, p. 13): “ao meio social-cultural onde se insere”, sem que as pessoas ali envolvidas não percam suas identidades, mas que possam tomar consciência do uso de seus espaços e de seus direitos e deveres. De maneira conjunta e sem reproduzir um sistema dominante, escola e sociedade podem usufruir de suas próprias criações e meios para sobreviver comprometidos *com e em* seus próprios espaços sociais.

Os excluídos a que se refere Dagnino (2012) são todos aqueles que estão nos setor informal da economia, sobretudo na América Latina, na informalidade e que necessitam de oportunidades de geração de trabalho e renda. Para o autor não haverá espaço para todos. O autor afirma que desde os anos 1990 pesquisas sobre uma reestruturação produtiva e das relações do mundo do trabalho revelam uma crescente precarização do emprego, com muitas empresas falidas e por segmentos econômicos de produção e serviços que não evoluíram no campo tecnológico.

Um giro decolonial das tecnologias sociais, aquelas que emanam de uma necessidade das comunidades mais empobrecidas, transcende o domínio colonial e propicia uma vivência emancipatória das identidades forçadas a viverem sempre sob o mesmo aspecto. Para Fanon (1968, p. 195), “não poderia haver identidade absoluta porque a cadência do povo e a dos dirigentes não é uniforme”. Isso demonstra que a busca pela alteridade, libertação ou decolonização se inicia pela formação dos movimentos entre os grupos sociais mais esquecidos pelo poder público.

Sob outro aspecto, Mignolo (2003, p.53), evidencia o distanciamento existente entre colonizado e colonizador, classificando-o como “diferença colonial”. Para o autor, é certo que na América Latina o problema destas diferenças se sobrepõe ao legado das instituições políticas, econômicas, sociais e culturais ocidentais.

## Seminários como Práticas de Aprendizagem em Estudos CTS

Com a proposta de trazer para as apresentações dos mestrandos e doutorandos exemplos práticos do que seria ou não tecnologia social poderia esclarecer melhor o tema proposto, tornando clara a discussão dos conceitos. Nesse momento, coube relacionar as práticas freireanas que teriam relação mais direta com os projetos apresentados. Ao estabelecer uma análise mais detalhada sobre a aplicação de tais projetos no âmbito social pode-se verificar, de modo qualitativo, o interesse por parte dos alunos em associar ou questionar vários outros modelos implantados de tecnologias. Desse modo, foi possível analisar a criação de novos projetos na sociedade.

A relação entre os estudos das CTS às práticas freireanas emergem em um cenário onde a realidade social preocupa intelectuais, gestores públicos e empreendedores sociais. Isso significa estabelecer um diálogo entre os menos favorecidos e os que detêm o poder é essencial que qualquer debate seja guiado por princípios democráticos.

O exemplo trazido por Renato Dagnino da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UFRGS, criado em 2000, segue o modelo das Redes de Incubadoras de Universidades Brasileiras. Considerado um modelo de tecnologia social e decolonial, o projeto está localizado em Porto Alegre e em algumas comunidades do interior do Rio Grande do Sul. Suas principais atividades estão no estudo de viabilidade financeira de comunidades locais para a implantação de cooperativas e na viabilização de assessorias financeiras, procurando trazer os conhecimentos da legislação vigente na formação de trabalhadores locais com vistas à economia solidária.

Dentre os projetos desta incubadora, temos a Cooperativa Saudável – onde um grupo de mulheres trabalha na produção e distribuição de alimentos orgânicos em feiras e eventos onde a valorização da agroecologia promove novos modelos de empreendimentos econômicos solidários; e a ITACA - Incubadora Tecnológica Empresarial de Alimentos e Cadeias Agroindustriais - com a missão de desenvolver negócios inovadores e sustentáveis nas cadeias agroindustriais da região de Porto Alegre, viabilizando a transferência de conhecimentos tecnológicos e gerenciais, onde professores e alunos propõe o ensino de novas tecnologias para os trabalhadores de comunidades carentes. Foram desenvolvidos serviços de apoio como finanças e na comunicação com o mercado, distribuição e suporte a novos negócios.

Durante a apresentação do seminário também foram trazidos outros dois exemplos, através de vídeos, do que poderia ser tecnologia social: a Litro de Luz e a Revolução dos Baldinhos, a serem descritos logo abaixo.

O projeto Litro de Luz<sup>3</sup> surgiu em 2011 e leva luz às comunidades através de uma parceria com grandes empresas, a exemplo da Kalunga e a Pepsico. Esta tecnologia se utiliza de uma placa fotovoltaica acoplada a um poste de PVC onde se acende uma lâmpada. Estes postes são colocados nas ruas de comunidades, nas quais não se tem ainda projetos de iluminação, como nas periferias de São Paulo, Manaus, Rio de Janeiro e Santa Catarina.

Historicamente, a Litro de Luz surgiu em Uberaba (MG) por Alfredo Moser, mecânico que durante um apagão em 2002 instalou em seu telhado o que ele chamou de “lâmpada artesanal”, uma garrafa pet com água sanitária, em que o reflexo da luz iluminava o ambiente. Outro dado sobre a Litro de Luz é que, constituindo-se como OnG passou a obter recursos externos de empresas interessadas no projeto, seja para a co-participação em vendas de placas fotovoltaicas como na redução de impostos. Segundo os preceitos de Dagnino, tal projeto descaracteriza o real conceito de tecnologia social. Isto ficou claro durante a exposição do seminário e que serviu como exemplo a outros modelos debatidos posteriormente.

A Revolução dos Baldinhos<sup>4</sup> é um projeto sócio-ambiental de agricultura urbana e um modelo de Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos que surgiu a partir de um problema local na comunidade Chico Mendes, localizada no bairro Monte Cristo em Florianópolis, Santa Catarina.

Em 2008 a comunidade sofreu com um surto de leptospirose ocasionando o falecimento de dois jovens que ali habitavam. Diante dessa conjuntura, moradores e lideranças da comunidade em conjunto com as escolas do bairro, Centro de Saúde, mulheres da Frente Temporária de Trabalho e do Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo (CEPAGRO) se reuniram buscando entender o problema a fim de solucioná-lo. Assim, para reduzir o número de ratos transmissores da doença a solução foi separar as sobras de comida em baldinhos com tampa e reciclar na própria comunidade através do processo de compostagem. Em 2016 o projeto passou a abranger 100 famílias, reciclando um total de 12 toneladas por mês de resíduos orgânicos, resultando em torno de 03 toneladas por mês de compostos orgânicos (CEPAGRO, 2016).

Percebeu-se que a Revolução dos Baldinhos trouxe elementos interdisciplinares porque apontou para uma metodologia de ecologia urbana com viés social e cultural, que por meio da sensibilização e mobilização da comunidade Chico Mendes e em parceria com órgãos públicos, solucionaram um grave problema local. Acarretando mudanças positivas à população que vivem nessa região, como a integração de jovens infratores nas atividades realizadas esse movimento resultou na produção de alimentos saudáveis.

<sup>3</sup> Fonte: Vídeo (YouTube) - Litro de Luz. Disponível em: <<https://www.litrodeluz.com/>>. Acesso em 03 de out. de 2018.

<sup>4</sup> Fonte: Vídeo (YouTube) - Revolução dos Baldinhos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wJwTJ4CyDBc>> Acesso em 15 de out. de 2018.

## Tecnologias Sociais e Práticas Freireanas

Um dos principais pensadores da pedagogia progressista, o educador Paulo Freire, mesmo tendo vivido e elaborado seus principais conceitos pedagógicos em uma época a qual o acesso a computadores, internet, redes sociais, etc., era pouco difundido, colaborou para boa parte dos seus ensinamentos que continuam presentes nos tempos atuais. Prova disso são as ideias sobre tecnologia e ciência que o educador deixou em seus escritos. Para Freire, a tecnologia é entendida como uma das “grandes expressões da criatividade humana” (FREIRE, 1968, p.98), e faz parte do processo natural de desenvolvimento humano, envolvendo o indivíduo ao mundo.

Propor o debate em sala de aula a respeito desta temática não deixa de ser apontada em Freire (1987) como um modelo de alfabetização. É através da vida das pessoas, a exemplo daquelas que vivem em comunidades e onde tais práticas tecnológicas são evidenciadas, pode-se construir uma visão sobre um modo de vida. A partir dessa concepção, uma análise qualitativa sobre a construção de uma ética comunitária se faz presente, e que o conhecimento não é algo posto e acabado, é uma construção social.

Freire (1992) destaca que o uso da tecnologia não deve ser feito de qualquer maneira ou sem uma preparação adequada, mas utilizada de forma intencional como um ato político. Ela deve ser compreendida e contextualizada por quem irá utilizá-la, despertando a curiosidade e o senso de vigilância, criticidade e constante reflexão. Ao aplicar as tecnologias da informação e comunicação em sala de aula o educador entende que não se pode demonizar e, tampouco divinizar a tecnologia e seus artefatos, pois ela não é nem má e nem boa em si própria, mas se adquire o formato de interesses de quem a manipula. Sem dúvida, o uso das tecnologias na apresentação desse seminário foi fundamental para o debate e o entendimento do tema proposto pelo grupo. Em seus escritos, Freire (1987, p.98) enfatiza que “o tema gerador não se encontra nos homens isolados da realidade, nem tampouco na realidade separada dos homens. Só pode ser compreendido nas relações homem-mundo”.

A pedagogia freireana tem seu grande valor nos estudos ECTS porque buscam ampliar o movimento para uma metodologia dialética conscientizadora, caminho para temas geradores que ajudem na implantação de tecnologias sociais na educação. Portanto, não se pôde deixar de destacar as práticas da pedagogia freireana, que através de temas geradores (neste caso, tecnologias sociais) promovem o aprendizado dos sujeitos - neste caso os alunos - viabilizando uma hipótese a ser trabalhada em “um universo mínimo temático” (FREIRE, 1987).

Tendo essas questões em vista, nota-se que Freire era a favor ao progresso da ciência e da tecnologia, mas procurou deixar claro que é necessário refletir o seu uso em diferentes âmbitos aos quais ela se aplica, inclusive, no campo da educação.

## Análise e Discussão de Resultados

Durante o seminário e tomando como ponto de partida a cognição de elementos materiais no campo imagético e/ou figurativo de caracterizações tecnológicas, iniciaram-se discussões sobre as primeiras impressões a respeito da aplicação das tecnologias na sociedade.

Ao que parece, quando se trata de uma perspectiva latino-americana, na qual a educação CTS, como uma área dentro dos ECTS (Estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade), há a emergência de um novo olhar sobre os estudos científicos e tecnológicos. Aponta Linsingen (2007) que os aspectos filosóficos, linguísticos, antropológicos, políticos e sociológicos da ciência e da tecnologia, bem como elementos educacionais envolvidos devem ser tratados na sua relação com o desenvolvimento científico e tecnológico.

Tratou-se de apresentar durante a exposição do seminário como os ECTS podem estar em sintonia com certos temas propostos relacionados ao cotidiano dos alunos e de como este pode ser transformado por uma ação coletiva comprometida, tanto em termos curriculares quanto à formação dos alunos envolvidos. Fazendo menção a importância dessas construções coletivas, iniciou-se um debate fazendo uma abordagem dos conceitos que diferem as tecnologias convencionais das intermediárias ou apropriadas, articulando exemplos de suas aplicações no social.

Num contexto freireano e se tratando da escola, destaca-se a importância de temas geradores (FREIRE, 1987), porque estarão sempre relacionados com a vivência dos/as educandos/as nos quais, pela compreensão da realidade, constroem conhecimentos historicamente produzidos.

Diante da exposição do tema *tecnologias sociais*, surgiu o debate, a contraposição de ideias e muitas dúvidas, tanto para quem conduzia as discussões como para os demais pesquisadores participantes. Chegou-se a argumentar que pelo não conhecimento aprofundado do tema, fosse mais seguro se apoiar em conceitos estabelecidos por grandes autores e apresentar exemplos já dados por outros pesquisadores. Desse modo, certas dúvidas poderiam ser facilmente sanadas e não haveria o que discutir porque a formação a respeito do tema já estaria dada, com conceitos prontos, sem contraposição de ideias e exemplos retirados de outros exemplos. Para que se arriscar num posicionamento crítico e trazer novos exemplos, certos ou errados a respeito do que seria tecnologia social?

Posteriormente, pelas análises realizadas sobre as apresentações, evidenciou-se que houve muito mais interação e aprendizado no que foi exposto e debatido. Pode-se perceber que havia muitas alegações equivocadas a respeito do que seria tecnologia social, mas com a contribuição dos colegas, nos recursos midiáticos utilizados como vídeos e data show e no esclarecimento por parte dos professores, surgiram fatores que contribuiriam para o aprendizado e a socialização do conhecimento.

Com a ajuda do professor, o desenvolvimento da criticidade por parte dos alunos deve levar em conta: as condições de produção do texto, ou seja, de quem os produziu e de como os autores conceituam as tecnologias, assim como com os vídeos, além dos itens que mais se destacaram nestas apresentações. Por isso, realizar debates com os alunos a respeito das CTSs na sociedade traz possibilidades do entendimento das tecnologias sociais como uma forma de conhecimento prático ao ensino na educação superior.

## Considerações Finais

Debater sobre tecnologia social nestes espaços de aprendizagem é estabelecer um eixo entre o ensino, as novas práticas sociais e o desenvolvimento científico e tecnológico. Isso se faz necessário num mundo onde se possibilitam mudanças em que iniciativas criativas atendam as demandas sociais de determinadas localidades, como na educação, cultura, na arte, no resgate ou no combate a vulnerabilidade do patrimônio cultural, imaterial ou histórico. Somando-se a estas demandas, tem-se a produção de energia limpa e de alimentos, com o uso correto de recursos naturais, entre outros.

Como tema gerador de uma pesquisa em CTS, o conceito e a prática de tecnologia social sempre estará em constantes debates. Promover a aplicação de uma tecnologia social em prol do desenvolvimento social e econômico dentro de uma comunidade não é tarefa fácil. Primeiro a comunidade precisa ter consciência de seus problemas, em segundo, organizarem-se socialmente para que possam promover um trabalho economicamente sustentável e solidário.

Diferentes autores propõem diferentes análises qualitativas quando se trata de uma tecnologia inclusiva, mas todas proporcionam uma prática educativa. No decorrer do seminário procurou-se apresentar as várias possibilidades de ressignificação do uso da tecnologia social baseada na inovação e nas estratégias CTS. Os modelos visualizados e debatidos ajudaram na diferenciação mais correta entre as tecnologias convencional, intermediária e social. Ao acompanhar cada um dos itens apresentados e com a visualização dos vídeos a respeito dos projetos, foi proporcionado um modelo de ensino como nova proposta de aprendizado neste campo do saber: os estudos CTS.

## Referências Bibliográficas

CEPAGRO. **O passo-a-passo de uma revolução- compostagem e agricultura urbana na gestão comunitária de resíduos orgânicos**” (cartilha). Disponível em: <https://cepagroagroecologia.wordpress.com/agricultura-urbana/revolucao-dos-baldinhos/>. Acesso em: 11 fev. 2018.

COLLINS, H., PINCH, T. **O Golem à solta**: o que você deveria saber sobre tecnologia, 2010.

CORRÊA, Raquel F. **Tecnologias sociais e educação CTS**: reflexões sobre uma prática no ensino médio federal. VII Esocite (simpósio). Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2017.

DAGNINO, R. Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a adequação sociotécnica. *In*: DAGNINO, R. **Tecnologia social**: contribuições conceituais e metodológicas [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7hbdt/pdf/dagnino-9788578793272-05.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2018.

DAGNINO, R. (org.) **Ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas: Unicamp, 2009.

DAGNINO, R. **O que é tecnologia social?** Entrevista, julho de 2012, México, Entrevista concedida à Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Canal PPGTE. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yopLz56uV8U>. Acesso em: 21 dez. 2018.

FANON, F. **Os condenados da terra**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968. (Coleção perspectivas do homem, v. 42, Série Política).

FIGUEIREDO, Vilma. **Produção social da tecnologia**. São Paulo: EPU, 1989.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Tradução de Claudia Schilling. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968, 149 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992, 245 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. esp., nov. 2007.

MARTIN, T. R. **Roma Antiga: de Rômulo a Justiniano**. Porto Alegre: L&PM Editores, 2014.

MIGNOLO, W. **Local histories/global designs**: coloniality, subaltern knowledges, and border thinking. Princeton: Princeton Studies in Culture/Power/History, 2003.

THOMAS, H., SANTOS, G. (coord.). **Tecnologías para incluir**: ocho análisis socio-técnicos orientados al diseño estratégico de artefactos y normativas. *In*: **AGENDA ciencia, tecnología y desarrollo**. Carapachay: Language Claro Editora, 2016.