

Formação docente em tecnologias sociais na rede federal de ensino: proposta de um guia metodológico.

Aluna - Graziella Rollemberg¹

Orientador - Mário André de Freitas Farias²

¹Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - Instituto

Federal de Sergipe (IFS) Caixa Postal 49055-260 – Aracaju – SE – Brasil

graziella.rollemberg141@academico.ifs.edu.br

mario.andre@ifs.edu.br

***Abstract.** This article addresses the challenge of overcoming technocentrism through the cooperative production of social innovations with the support of collaborative computing resources. The paper seeks to show how participatory construction, integrating different agents, of a systematic methodology for the production of Social Technologies and its application to teacher education through educational technology products that promote the formation of learning communities, can constitute a new model of generating sustainable solutions in search of social inclusion.*

Palavras chave: Tecnologia social, formação docente, guia digital interativo, comunidades de aprendizagem, inclusão social.

1. INTRODUÇÃO

A Lei nº 11.892/2008, que instituiu oficialmente a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia apresenta, em seu Artigo 6º, como finalidade dos Institutos Federais (IFs): “IX - Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.” (BRASIL, 2008)

A despeito de constar na legislação, na prática constatou-se, a partir de uma busca preliminar superficial nos campi do IFS e em outros campi da Rede Federal Profissional e Tecnológica, que são raras as ações educacionais relacionadas diretamente às Tecnologias Sociais (TSs). Um dos poucos projetos encontrados foi o “Tons da terra”, desenvolvido no Campus Manaus do Instituto Federal do Amazonas, certificado como tecnologia social pela Fundação Banco do Brasil, e que beneficiou a comunidade local Ramal do Pau Rosa. Nos campi do Instituto Federal de Sergipe (IFS) não foram identificadas ações desse tipo. Em levantamento bibliográfico preliminar, verificou-se que várias experiências brasileiras em TS já foram descritas e divulgadas em publicações, como é o caso dos oito manuais digitais publicados em 2017 pelo Banco de Tecnologias Sociais (BTS) da Fundação Banco do Brasil, que reúnem 850 experiências de tecnologias sociais bem sucedidas e certificadas pela fundação. Entretanto, tais publicações referem-se à experiências específicas em TSs, não tendo sido encontrado nenhum manual teórico-metodológico voltado às práticas pedagógicas necessárias para o desenvolvimento de TSs no âmbito escolar em geral, nem no contexto específico dos Institutos Federais.

Diante desse panorama, essa proposta de pesquisa dispõe-se a discutir e a oferecer caminhos de solução para a problemática da **falta de itinerários de formação continuada de docentes e de técnicos dos IFs voltadas para práticas de produção, aplicação, adaptação/reaplicação de TSs** que sejam adequados às realidades dos diversos campi e atendam à perspectiva de um ensino profissional e tecnológico integrado e voltado para a superação das desigualdades sociais e para o desenvolvimento local sustentável. Para promover práticas de desenvolvimento de TSs no contexto dos IFs poderiam ser adotadas diferentes propostas: apresentação dessas tecnologias à comunidade docente e estudantil, por meio de palestras e eventos; criação de disciplinas sobre o tema a serem inseridas no currículo regular dos cursos com o objetivo de estudar os temas de economia popular e solidária, bem como da pesquisa participante, conforme

discute Brandão (2007); mobilização dos gestores das instituições para que fomentem projetos de desenvolvimento local e inclusão socioeconômica, por meio, por exemplo, da criação de cooperativas ou outras tipologias organizativas populares, conforme IEPS (2011), dentro da própria instituição, entre várias outras possibilidades. Todos esses exemplos poderiam ser viabilizados, mas dependeriam, cada um deles, do empenho de vários setores internos dos IFs, demandando até mudanças curriculares e parcerias com o poder público, por exemplo.

Neste trabalho, ligado à linha de Práticas Pedagógicas para a EPT, optou-se por uma proposta voltada diretamente à **formação docente como forma de promover a produção de Tecnologias Sociais no contexto dos IFs**. Para isso, entretanto, é necessário que primeiro se estabeleça, por meio da pesquisa, o que são e como são desenvolvidas as TSs, as etapas e critérios seguidos para sua produção, aplicação e adaptação em experiências reais no Brasil para, em seguida, transpor esses dados de modo didático, sob a forma de método, a um produto educacional que sirva de base e apoio para a formação de docentes e técnicos dos IFs, capacitando-os para promover ações, organizar projetos de extensão e outros tipos de intervenção sistemática, orientar os discentes e mediar as ações nas comunidades locais no sentido de desenvolver efetivamente Tecnologias Sociais voltadas para a inclusão social e para o desenvolvimento local sustentável, além de contribuir para a formação integrada, crítica e cidadã dos alunos no contexto da EPT.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No contexto da sociedade contemporânea um novo paradigma de inovação delineia-se, fazendo com que a inovação social torne-se cada vez mais importante. Esse processo traz em seu bojo a discussão sobre os novos papéis que as ciências e a comunidade científica podem desempenhar na análise e modelagem da inovação social e sobre a necessidade de desenvolver teorias e práticas integradas à inovação sócio tecnológica que não sejam apenas mero resultado da inovação técnica, mas sim produto da reflexão e da ação de pesquisadores de múltiplas áreas, como a Educação, a Computação e as Ciências Sociais.

Diferentes perspectivas teóricas em relação ao fenômeno da aceleração tecnológica foram elaboradas a partir da intensificação dos processos técnico-científicos na contemporaneidade, de um lado, a concepção de que o progresso crescente da ciência e

da tecnologia constitui-se determinante para o desenvolvimento econômico e social, além de possuir natureza neutra e não normativa e, de outro, a perspectiva fundada nas indeterminações que rondam o futuro da sociedade, moldada pelos sistemas tecnocientíficos contemporâneos, perspectiva que questiona o suposto papel determinante e neutro da ciência e da tecnologia (GARCIA, 2007).

Sob perspectiva oposta, as tecnologias são vistas como construídas socialmente, isto é, como sendo formadas por conhecimentos e produtos humanos, e refletem os valores e as contradições das sociedades que as engendram. Um viés teórico que emerge como de grande importância na busca de respostas a tal questionamento é o de Álvaro Vieira Pinto, que faz uma análise crítica da tecnologia na sociedade atual e de sua relação com a educação, enfocando especialmente o problema do tecnocentrismo (PINTO, 2005). As análises de Vieira Pinto sobre as ideologizações da tecnologia apontam para os interesses que podem estar por trás da tecnicização do campo pedagógico, com sérias críticas à forma hegemônica, também nesse campo, de se compreender a tecnologia.

Outro modo de investigar as raízes das TS é o levantamento histórico das propostas concretas, fundadas em concepções de alternativas tecnológicas genericamente denominadas de tecnologias apropriadas (TAs), cuja origem histórica remonta ao processo de reabilitação das tecnologias tradicionais, praticadas em aldeias da Índia como estratégia de luta contra o domínio britânico no início do século XX, e que mais tarde, nas décadas de 1960 e 1970, foram desenvolvidas em âmbito mundial. Consideradas alternativas às tecnologias em uso nos países desenvolvidos, foram transplantadas para os demais países, principalmente por meio das empresas multinacionais.

Após uma ampla análise do movimento da tecnologia apropriada, Dagnino, Brandão e Novaes (2004) concluíram que as suas várias correntes revelam um produto, não um processo, já que o processo de inovação não pode ser pensada em algo feito num lugar e aplicado em outro, mas como um processo desenvolvido no lugar onde essa tecnologia vai ser utilizada, pelos atores que irão utilizá-las, de modo coletivo.

Nesse sentido, Pierre Levy (1999, p. 172) aponta que a direção mais promissora para o enfrentamento dessas dificuldades, que traduz a perspectiva da inteligência coletiva no domínio educativo, é a da aprendizagem cooperativa e dos processos sociais que atualizam a nova relação com o saber, da inteligência coletiva no centro de comunidades virtuais e a desregulamentação parcial dos modos de reconhecimento dos

saberes. Podemos, desta forma, pensar a interface entre as novas tecnologias da informação e da comunicação e o desenvolvimento de uma comunidade, exatamente o que pretendemos quando falamos de práxis comunitária com o suporte da tecnologia - práxis tecnológica e sócio comunitária. (SOFFNER, R. K., 2014). Para construir tais interfaces, é preciso implementar de novos itinerários de formação docente para a produção e transferência de tecnologias sociais, sob perspectiva dialógica, com o apoio de sistemas e ferramentas computacionais colaborativas, pois o campo pedagógico, sem dúvida, tem sido fértil em adaptações passivas e acríticas de projetos tecnológicos. A interatividade e a convergência de mídias proporcionadas pelas novas tecnologias aplicadas à educação podem produzir bons resultados se forem abordadas sob a perspectiva dialógica de relação entre os sujeitos dos processos de ensino e aprendizagem, pois é por meio da complexidade dessas interações que a informação se torna significativa e útil (SANTOS;WEBER, 2013), e contribuir para o processo de socialização das aprendizagens e de produção colaborativa de conhecimentos na comunidade escolar.

3. PESQUISA E PROPOSTA DE PRODUTO

No sentido de subsidiar a sistematização da metodologia de produção, aplicação e adaptação/reaplicação de TSs e transpor essa metodologia para um **guia metodológico interativo** que apoie a formação de docentes e técnicos no desenvolvimentos de projetos de TS no contexto dos IFs, a pesquisa seguirá as seguintes etapas:

1. Realização de pesquisas bibliográficas sobre fundamentos teóricos, características, critérios de produção, adequação, aplicação e adaptação de TSs, Essa etapa está em andamento e envolve, além da pesquisa teórica mais ampla cujos resultados subsidiaram o capítulo anterior, um estudo de mapeamento sistemático sobre experiências práticas de TS já implementadas no Brasil no sentido de identificar, entre outras informações, as metodologias aplicadas à produção e adaptação de TSs.

2. Realização de estudo de caso de TS por meio de análise documental de relatórios de atividades e de registros de campo das ações integrantes de um projeto voltado para a melhoria da gestão escolar envolvendo pesquisadores do Instituto de Pesquisas em Tecnologias e Inovação (IPTI) escolas públicas de Sergipe. A leitura preliminar dos relatórios está em andamento. Já foi realizada a classificação dos documentos do projeto em relatórios de planejamento, relatórios de aplicação, registros de campo e relatório de resultados. Ainda será realizada a análise qualitativa e interpretação dos documentos à

luz dos dados que forem obtidos na etapa anterior de pesquisa bibliográfica e mapeamento sistemático da literatura sobre TSs.

3. A partir da análise dos resultados das pesquisas, serão elencados os principais critérios, características, dinâmicas de parceria com a comunidade, etapas, processos e sequência de produção e aplicação de TSs, que constituirão o cerne metodológico do guia de formação docente em TSs. Serão usados também na construção do guia um conteúdo complementar baseado nas pesquisas bibliográficas realizadas sobre TSs, para ampliar os conhecimentos dos usuários do guia sobre o que é TS e quais experiências concretas de sucesso já foram implementadas. Farão parte ainda, do guia, etapas práticas nas quais os docentes e técnicos, a partir de seu aprendizado sobre a metodologia criada para o desenvolvimento de projetos de TS, possam simular uma ou mais etapas práticas de implementação de um projeto de TS no contexto de seu campus, a partir do perfil de seus alunos e da comunidade circundante, e avaliar suas possibilidades de êxito, de manutenção ao longo do tempo e de adaptação ou reaplicação em outros campi.

4. Aplicação e validação do guia metodológico a um grupo de docentes e técnicos educacionais que demonstrarem interesse no projeto e verificação dos resultados da aplicação por meio dos instrumentos: questionários estruturados a serem analisados quantitativamente por meio de escala *likert* e discussão em grupos focais, ao final da aplicação, a ser analisada por meio de análise de conteúdo. Essa etapa será melhor discutida no próximo capítulo.

Está prevista a diversidade de estratégias de apresentação dos conteúdos instrucionais do guia por meio de textos, conjuntos de telas e/ou animações, vídeo aulas e/ou *podcasts*, com objetivo de tornar as aprendizagens mais atraentes e facilitar a transposição dos conhecimentos adquiridos para as práticas dos docentes e técnicos.

O guia contará com estratégias de interação e colaboração para sua aplicação apoiadas por ferramentas síncronas e assíncronas: fóruns, questionários *online* com *feedback*, criação coletiva de glossários e de textos, discussões auto mediadas. Apresentação dos conteúdos instrucionais por meio de recursos computacionais abertos – textos e vídeos sobre experiências em TSs - e especialmente produzidos para o guia, como conjuntos de telas, mini-vídeoaulas e *podcasts*. Serão gerados relatórios de uso (*assessment and inquir*) para acompanhar a participação dos envolvidos, os quais serão analisados quantitativamente.

A metodologia de aplicação do guia terá como base práticas de ensino e aprendizagem ligadas a algumas das tendências contemporâneas da Educação como as novas perspectivas da aprendizagem dialógica e da aprendizagem significativa, por meio da interatividade e da conectividade – com o fomento à formação de comunidades de aprendizagem envolvendo os participantes - e de estratégias inspiradas no modelo *hands-on-tec*, além de avaliação orientada por dados. Esse modelo, cuja tradução seria algo como “Mãos na tecnologia” foi proposta por Rosa et al (2013) como uma metodologia ativa e surgiu de uma adaptação da técnica Hands-on (CHEVALÉRIAS, 2002).

As fases de aplicação serão as seguintes:

1. Encontro presencial de abertura da formação, com apresentação de seus objetivos, apresentação do guia, informações gerais e instruções e orientações para a participação na formação, assim como discussão do cronograma e etapas da formação.
2. Início da formação usando o guia por meio da plataforma Moodle. Nessa primeira etapa, serão realizados, pelos participantes, questionários estruturado online no Moodle sobre o interesse e eventuais conhecimentos sobre TS, sua opinião sobre a importância e impacto desse tipo de projeto e, principalmente, como julgam adequado conduzir um projeto desse tipo no campus em que atuam. Em seguida, será iniciado o trabalho com o guia, que apresentará os organizadores prévios necessários à formação em TSs, ou seja, os conteúdos áudio visuais e textuais sobre teoria e os casos selecionados de TS. Tais conhecimentos prévios para a aprendizagem serão sistematizados com a produção coletiva de conhecimentos por meio de glossários e páginas *wiki* com as principais definições, conceitos e exemplos concretos de TSs estudados.
3. Nessa etapa do guia, será desenvolvida a problematização e levantamento de hipóteses, por meio de Fóruns e Chats, sobre o que foi trabalhado na etapa anterior, no sentido de oportunizar um debate crítico sobre os temas e favorecer a apropriação autônoma dos conhecimentos, posto que o intuito é que os participantes se tornem aptos a, mais à frente, projetos de TS com autonomia.
4. Nessa etapa do guia será proposta – por meio de conteúdos textuais e áudio visuais - uma contextualização do mediador (pesquisadora) com a sequência metodológica elaborada a partir dos resultados da pesquisa proposta nesta dissertação para a produção, aplicação e adaptação de TSs.

5. Nessa etapa do guia serão propostas práticas para experimentação e aplicação do que foi aprendido até então a partir de uma situação-problema que traduza as características da realidade local dos participantes. A situação será resolvida coletivamente por meio da produção de Texto coletivo e de Fóruns, no sentido de adaptar às especificidades vividas pelos participantes os conhecimentos teóricos e a metodologia em TS aprendidas até essa etapa.

6. Essa etapa do guia favorecerá a contribuição dos participantes para um futuro aprimoramento do guia e auxiliará na validação do guia, pois fornecerá opiniões, críticas e sugestões dos envolvidos. Será orientada uma sistematização coletiva (por meio de texto coletivo e/ou wiki) das etapas metodológicas de produção e transferência de TSs à luz da realidade local, à partir das eventuais facilidades e dificuldades encontradas em solucionar a situação – problema simulada apresentada na etapa anterior. Ao final dessa etapa, os participantes responderão ao mesmo questionário estruturado online respondidos na etapa 2 da aplicação.

7. Nessa etapa, que será um fechamento presencial da formação a partir dos resultados das produções dos participantes, sobretudo das duas últimas etapas, serão criadas questões geradoras para impulsionar uma discussão por meio discussão em grupos focais dos resultados da formação, da percepção de efetividade ou não do guia e da metodologia por ele proposta e trabalhada para a promoção da produção de TSs no contexto do IFs.

5. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Serão realizadas: Análise dos dados quantitativos dos questionários por meio de escala lickert para avaliar nível de concordância com cada proposta fechada; Eleição de categorias de análise de conteúdo para os registros de observação participante e das discussões finais em grupos focais (critérios de inclusão e exclusão para cada categoria, amplitude de cada categoria etc.); Análise de conteúdo segundo as categorias; Descrição da análise com estabelecimento de relações entre os resultados dos diferentes métodos de coleta. Tais procedimentos serão organizados na seguintes etapas:

1. Tabulação dos dados quantitativos de relatórios de acesso aos recursos do guia.
2. Tabulação e análise dos dados de relatórios de uso.

3. Análise dos dados quantitativos dos questionários online do início e do final da formação por meio de escala *lickert* para avaliar nível de concordância dentro de cada fase de questionários e avaliar a mudança ou não das respostas entre uma fase e outra.
4. Eleição de categorias de análise de conteúdo para os registros da observação participante nas discussões finais em grupos focais, com eleição de critérios de inclusão e exclusão para cada categoria, amplitude de cada categoria etc.; Análise de conteúdo da discussão no grupo focal segundo as categorias estabelecidas.
5. Descrição da análise de dados com estabelecimento de relações entre os resultados dos diferentes métodos de coleta.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. Contribuições ao marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: DAGNINO, R. *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. Campinas: Editora da Unicamp, 2009.
- BRASIL, LEI Nº 11.892 DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008. Instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criação os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Brasília, DF, dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 12 out. 2017.
- DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2014.
- GARCIA, J. C. D. **Uma Metodologia de Análise das Tecnologias Sociais: as Tecnologias Sociais**. Trabalho apresentado no XII Seminário Latino-Ibero-americano de Gestión Tecnológica - ALTEC 2007. Buenos Aires, Set. 2007.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34 Ltda, 1999.
- PINTO, A. V. *O conceito de tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- ROSA et. al. (2013). *Hands-on-tec: Estratégia pedagógica e tecnologias móveis*. Anais da VIII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Braga, Portugal.
- SANTOS, E.; WEBER, A. Educação e cibercultura: aprendizagem ubíqua no currículo da disciplina didática. *Revista Diálogo Educacional*, vol. 13, núm. 38, janeiro-abril, 2013, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Paraná, Brasil
- SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. *Ciência & Educação*, v. 15, n.3. 2009.
- OTTERLOO, A. [et al.] *Tecnologias Sociais: caminhos para a sustentabilidade*. Brasília/DF: s.n, 2009.