

Tecnologias sociais: panorama da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO

A pesquisa empreendida consiste no mapeamento e avaliação dos projetos voltados a Tecnologias Sociais (TS) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) no período de 2003 a 2014. A partir do levantamento de dados dos projetos de pesquisa, extensão e ações associadas registrados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), o estudo seccionou os projetos nos índices SIM e NÃO CLASSIFICADOS – este subdividido em Não, Dialoga e Falta Informação. Em seguida, houve entrevistas com os executores universitários de 10 projetos identificados como TS com o objetivo de complementar as informações da triagem inicial. Dos 108 projetos levantados, identificou-se 15 como TS, 12 dialogam com o conceito, 22 não apresentaram suficiente informação e 59 não são TS. Os três principais fatores de exclusão para os projetos que tratavam de aplicação tecnológica foram 1) plano de trabalho pouco ou não participativo; 2) cronograma de ações impositivo e 3) dependência técnica.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Social. Inovação Social. Mapeamento. Projetos UFRN.

Denner Santiago de Sousa

dennerss@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Sandra Rufino

ssrufino@yahoo.com.br

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

INTRODUÇÃO

A construção do conceito de tecnologia social (TS) vem da negação da tecnologia convencional (TC) e de uma releitura crítica da tecnologia apropriada (TA). Para entender como se deu esse processo, faz-se necessário tipificar cada um desses conceitos e a forma como eles se relacionam.

Como ponto de partida, inicia-se a discussão com a TC – tecnologia que atende diretamente aos interesses do capitalismo, desse modo, ela é caracterizada por ser excludente; minorar mão de obra; possuir escalas ótimas; ser ambientalmente insustentável; possuir controles coercitivos; ser segmentada, alienante e hierarquizada (DAGNINO, 2004).

Uma primeira alternativa a esse modelo tecnológico data dos anos de 1960 e 1970 no mundo ocidental, a TA. Nas palavras de Jéquier e Blanc (1983 *apud* BRANDÃO, 2001, p. 37), “Por tecnologia apropriada se entende atualmente nos países industrializados o conjunto de técnicas que ecologicamente se adaptam bem ao meio ambiente local, que são de pequena escala, e que poupam recursos”.

O movimento de TA se fundamentava na adequação das tecnologias à realidade dos países de terceiro mundo na busca de solucionar problemas conjunturais e localizados. Os principais avanços da TA em relação a TC se dão pela introdução da participação comunitária no processo decisório, baixo custo dos produtos e respeito ao meio ambiente. Em contraponto, a TA foi pensada majoritariamente por pesquisadores de países desenvolvidos, o que não promovia emancipação da população, e possuía como pressupostos a neutralidade da ciência e determinismo tecnológico (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

A partir dos anos 80, o movimento de TS disside do movimento de TA com o intuito de trazer os atores sociais para o centro das discussões. Diante dessa nova configuração, houve um aprofundamento na análise do papel social e ambiental das tecnologias dentro da sociedade. (FONSECA; SERAFIM, 2009). Nesse sentido Bava (2004, p. 116) coloca que TS “podem ser vistas como métodos e técnicas que permitam impulsionar processos de empoderamento das representações coletivas da cidadania para habilitá-las a disputar, nos espaços públicos, as alternativas de desenvolvimento”.

O conceito utilizado pela pesquisa, elaborado por Instituto de Tecnologia Social (ITS, 2004), permite uma análise metódica sobre a TS e considera como parâmetros:

1. quanto à sua razão de ser: a TS visa à solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população;
2. em relação aos processos de tomada de decisão: formas democráticas de tomada de decisão, a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população;
3. quanto ao papel da população: há participação, apropriação e aprendizagem por parte da população e de outros atores envolvidos;
4. em relação à sistemática: há planejamento, aplicação ou sistematização de conhecimento de forma organizada;

5. em relação à construção de conhecimentos: há produção de novos conhecimentos a partir da prática;

6. quanto à sustentabilidade: visa à sustentabilidade econômica, social e ambiental;

7. em relação à ampliação de escala: gera aprendizagens que servem de referência para novas experiências. Gera, permanentemente, as condições favoráveis que deram origem às soluções, de forma a aperfeiçoá-las e multiplicá-las (ITS, 2004, p. 28-30).

Trazendo para o contexto em que a pesquisa foi desenvolvida, o crescente incentivo e sensibilização de desenvolvimento de TS para a sociedade vem motivando um número cada vez maior de pesquisadores da UFRN em seu uso. Entretanto percebe-se que há uma dificuldade dos pesquisadores e extensionistas da universidade no uso de metodologias e métodos que propiciem o desenvolvimento de TS junto à comunidade que sejam de fato apropriadas e tragam resultados que resolvam as problemáticas. Neste sentido, é de fundamental importância o mapeamento e avaliação dos projetos voltados a tecnologias sociais da UFRN registrados no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA).

METODOLOGIA

O estudo se iniciou com o levantamento de dados de todos os projetos de pesquisa, de extensão e ações associadas cadastrados no SIGAA que envolviam inovações e tecnologias sociais, concluídas ou em andamento. Ao total, elencouse 108 projetos de 2003 a 2014 que foram classificados (Quadro 1) a partir das informações apresentadas na descrição de seus objetivos, metodologias e resultados esperados em confronto com o checklist (Quadro 2). Para ser considerado candidato a detentor de TS, o programa apresentado haveria de positivar todos os parâmetros de P1 a P7 (retirados do conceito proposto pelo ITS) do checklist, já aqueles projetos que ficaram de fora da classificação positiva, os demais índices do Quadro 2 visavam organizar o que motivou as eliminações.

Quadro 1 – Índices de classificação dos projetos

Classificação	Descrição
SIM	Esse projeto possui os parâmetros necessários que caracterizam tecnologia social.
NÃO CLASSIFICADO: Não	Esse projeto contém um ou mais parâmetros que não se adequam ao conceito de tecnologia social.
NÃO CLASSIFICADO: Dialoga	A ocorrência de tecnologia social não é encontrada, entretanto o projeto apresentar potencial de desenvolvimento de TS.
NÃO CLASSIFICADO: Falta Informação	A descrição não é explícita o suficiente para uma classificação mais precisa.

Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 2 – Check list – TS

CHECKLIST – TS	
SIM	NÃO
<input type="checkbox"/> P1 – razão de ser	<input type="checkbox"/> AA – restringe-se a ação de assessoria
<input type="checkbox"/> P2 – processos de tomada de decisão	<input type="checkbox"/> AD – restringe-se a ação de diagnóstico
<input type="checkbox"/> P3 – papel da população	<input type="checkbox"/> AE – restringe-se a ação de ensino
<input type="checkbox"/> P4 – sistemática	<input type="checkbox"/> AG – restringe-se a ação organização
<input type="checkbox"/> P5 – construção de conhecimentos	<input type="checkbox"/> AP – restringe-se a ação de pesquisa
<input type="checkbox"/> P6 – sustentabilidade	<input type="checkbox"/> DT – dependência técnica
<input type="checkbox"/> P7 – ampliação de escala	<input type="checkbox"/> FI – falta informação

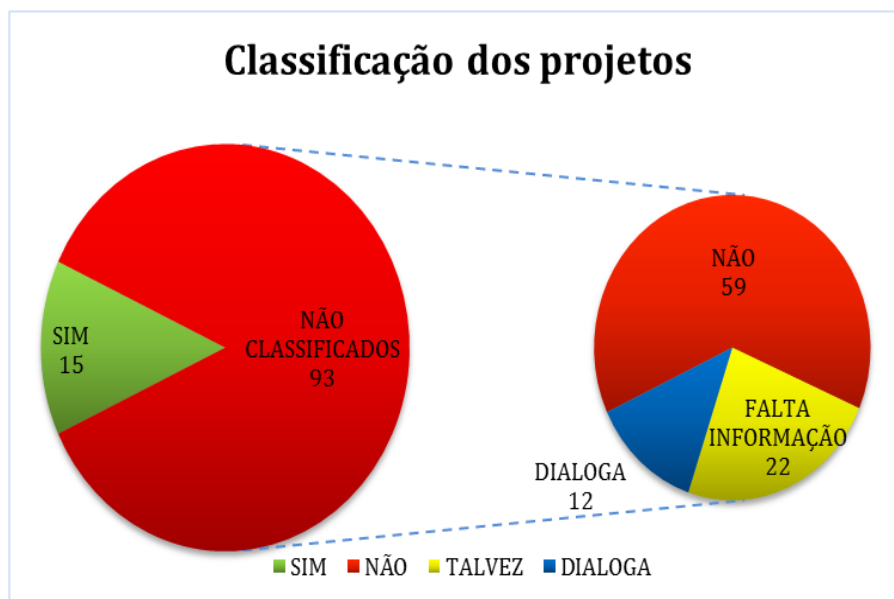
Fonte: Elaborado pelos autores

Posteriormente foram realizadas entrevistas com os executores dos projetos, professores e bolsistas, a fim de resgatar os objetivos, metodologias, resultados inicialmente esperados e efetivamente conquistados. Para tal fim, aplicou-se um questionário de 18 itens, tratando sobre a experiência do professor; como surgiu a ideia do projeto; como foi pensada a tecnologia; qual era a participação da população; os impactos do projeto na comunidade entre outros tópicos. Dos classificados como TS, a pesquisa fez uma pré-seleção de oito projetos localizados em duas comunidades para uma futura análise dos impactos *in loco* no intuito de averiguar diretamente os resultados na comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em concordância com o disposto no Quadro 1 da seção anterior, o Gráfico 1 apresenta, em número absoluto, o enquadramento dos projetos levantados no SIGAA.

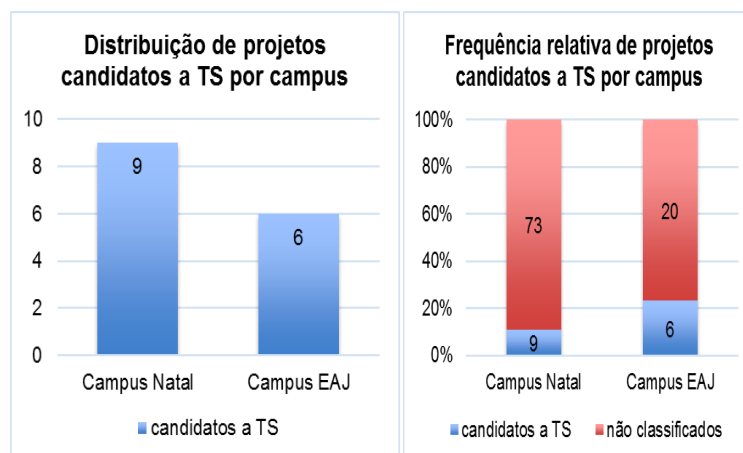
Gráfico 1 – Classificação dos projetos



Fonte: Elaborado pelos autores

Relacionando os candidatos a TS e os campi da UFRN, chega-se ao cenário descrito pelo Gráfico 2, em que o campus Natal aporta nove projetos, enquanto a EAJ coordena seis. Contudo, sob a lente da proporcionalidade, o Gráfico 3 revela a Escola Agrícola de Jundiá (EAJ) com o percentual de 23,08% de identificação candidatos a TS em relação ao total de projetos avaliados na unidade de ensino, enquanto o campus Natal possui 10,98% usando a mesma relação.

Gráficos 2 e 3 – Distribuições absoluta e relativa dos projetos candidatos a TS por campus



Fonte: Elaborado pelos autores

De posse da triagem inicial, buscou-se para entrevista os responsáveis universitários cujos projetos foram classificados como SIM. Com esse intuito, foram realizados convites via *e-mail* e telefone institucional. Ao final, conseguiu-se entrevistar seis dos 10 executores (Quadro 3), cobrindo assim 73,33% dos projetos candidatos a TS, esse percentual é superior à aritmética simples, visto que um dos professores entrevistados foi tutor de seis projetos diferentes

durante o período do levantamento da pesquisa. Em relação às tentativas de entrevista não exitosas, elas se devem a possível situação de mobilidade do professor, dados de *e-mail* ou telefone defasados ou dificuldade de conciliação de agenda com o professor.

Quadro 3 – Lista de projetos candidatos a TS

Unidade responsável	Nome do projeto
Departamento de Engenharia Mecânica	A utilização da energia solar como fonte alternativa de uso para comunidades rurais.
Departamento de Geografia	Cajucultura solidária no no sertão do RN
Departamento de Oceanografia e Limnologia	Apoio ao Pólo de Tilapicultura na Região do Mato Grande - RN.
	Piscicultura & Cidadania: Geração de Trabalho e Renda em Assentamentos de Reforma Agrária do Rio Grande do Norte.
	PROJETO AYRAM
	PROJETO CAA-AÇU
PROJETO MAZAROIO	
EAJ	Cultivo e Processamento de Algas Marinhas como uma Tecnologia Social Fortalecendo a Aquicultura Familiar em Comunidades Tradicionais no Nordeste do Brasil - Ações em Continuidade.
EAJ	Fortalecimento da agroecologia em assentamentos rurais da região do Mato Grande/RN por meio da criação do núcleo de estudos em agroecologia da escola agrícola de jundiá (NEA-EAJ)/UFRN.
EAJ	Implantação de biodigestor alternativo em assentamento rural da região do Mato Grande-RN.
EAJ	Pisciponia: Produção de Peixes e Hortaliças em Assentamentos de Reforma Agrária no RN.

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir do que foi levantado nas entrevistas com executores, foram validados todos os sete elementos constituintes de TS em nove dos 10 projetos. Observou-se também trabalhos conjuntos dos docentes em algumas ações, como por exemplo, no assentamento do Cabeço, em que quatro dos professores entrevistados auxiliaram no estabelecimento da agroecologia na região e na implementação de um biodigestor.

Para contemplar a etapa subsequente do cronograma de ações, será realizada, na fase de renovação da pesquisa, a visita a três representantes (lideranças indicadas pelos executores dos projetos) de duas comunidades: F.C. e S.M, residentes do assentamento do Cabeço na região do Mato Grande/RN, e

L.F., moradora do assentamento de Canudos em Ceará- Mirim/RN. Esses encontros possibilitarão averiguar os impactos *in situ* dos projetos como disposto na Figura 1.

Figura 1 – Relação de projetos a serem validados e representantes comunitários



Fonte: Elaborado pelos autores

Acerca da classificação dos projetos, o Gráfico 4 apresenta a ocorrência dos parâmetros que foram utilizados para tipificação dos projetos nas categorias NÃO CLASSIFICADO: Não, Dialoga e Falta Informação. Nesse sentido, duas observações se fazem necessárias: 1) houve projetos notificados com mais de uma inequação e 2) os parâmetros de papel da população e ampliação de escala (P3 e P7 respectivamente) necessitam estritamente dos processos de tomada de decisão (P2), portanto a não observação deste implica na inexistência daqueles, portanto P3 e P7 não foram assinalados no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Frequência absoluta dos parâmetros de exclusão



Fonte: elaborado pelos autores. Legenda: n-P1: não adequação à razão de ser de TS; n-P2: não adequação aos processos de tomada de decisão de TS; DT: dependência técnica; AE: restringe-se a ação de ensino; AP: restringe-se a ação de pesquisa; AA: restringe-se a ação de assessoria; AD: restringe-se a ação de diagnóstico; FI: falta informação.

Excluindo os projetos que não apresentaram informações suficientes (FI), pode-se sectionar os projetos considerados não candidatos a TS em dois grupos:

aqueles que trabalhavam com aplicação de tecnologia e os que desempenhavam outras atividades.

O segundo grupo representa 56 dos 93 projetos não aproveitados pela pesquisa e está dividido entre projetos que desenvolviam restritamente ações de ensino, pesquisa, assessoria, organização ou diagnóstico (AE, AP, AA, AG e AD). Já os que trabalhavam com aplicação tecnológica se organizam em três categorias: 1) aqueles que possuíam um plano de trabalho pouco ou não participativo: não havia na proposta de ações apontamentos de consulta à população para identificação de demandas a serem solucionadas, o que descaracteriza a razão de ser de uma TS (n-P1). Como segunda característica, 2) os projetos apresentavam um cronograma de ações impositivo, não possibilitando dessa forma um processo de tomada de decisão democrático (n-P2). Por fim, 3) a descrição indicava dependência técnica (DT): como tratado na introdução, a TS há de ser emancipadora, aqueles projetos que traziam a aplicação de TA ou até mesmo uma tecnologia com condições de ser TS e que, no entanto, requeriam exames laboratoriais periódicos, demanda de insumos industrializados de alta complexidade ou algum tipo de suporte técnico perene foram desconsiderados TS.

No que tangente os projetos selecionados com SIM na triagem inicial, eles apresentaram textualmente, de forma afirmativa ou pressuposta, condições de contemplar positivamente os sete parâmetros de TS apresentados na introdução.

Para exemplificar como foi feita essa análise, a Figura 2 traz um excerto da metodologia do projeto “Implantação de biodigestor alternativo em assentamento rural da região do Mato Grande-RN” em que há a indicação de onde foi encontrado cada elemento.

Figura 2 – Exemplo de identificação dos 7 parâmetros de TS em projeto candidato a TS

A metodologia para execução do referido projeto está fundamentada na construção do conhecimento, através da fusão do saber técnico e popular, que juntos potencializam a construção de uma nova realidade mais justa e sustentável. Não se priorizará a transferência de tecnologia ou de conhecimentos, mas sim apropriação de técnicas que podem ser assimiladas, modificadas e adequadas dentro da realidade de cada comunidade. Não se fomentará a postura do técnico como detentor do saber que será transferido para as famílias, pelo contrário, se priorizará o diálogo de saberes e construção horizontal do conhecimento, que balizará toda a execução metodológica da proposta.

→ P6
→ P5
→ P7
→ P1
→ P2 e P3
→ P4

Fonte: elaborado pelo autor. Legenda: P1: razão de ser; P2: processos de tomada de decisão; P3: papel da população; P4: sistemática; P5: construção de conhecimentos; P6: sustentabilidade; P7: ampliação de escala.

A validação realizada durante as entrevistas com os executores retornou positivamente nove dos 10 projetos investigados. Em caso especial, o projeto “A utilização da energia solar como fonte alternativa de uso para comunidades rurais” não foi classificado como TS por não apresentar uma comunidade em que a tecnologia fosse desenvolvida ou aplicada. É importante ressaltar que isso não desqualifica o potencial transformador das tecnologias trabalhadas no projeto, apenas aponta uma não conformidade com a metodologia utilizada no estudo.

No período de renovação da pesquisa, haverá a rodada final de validação das TS por meio das visitas às comunidades e, em seguida, o seminário de

integração e socialização dos projetos que permitirão elaborar uma proposta de metodologia de análise de TS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância com o exposto, o desenvolvimento de TS se mostra uma estratégia interessante à Universidade, uma vez que concretiza o primeiro dos três eixos da Política de Pesquisa do Plano de Desenvolvimento Institucional (2010-2019) da UFRN:

1. Estruturação da Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação para o **Desenvolvimento Social**. A UFRN busca ativamente a inserção da pesquisa qualificada e identificada com os interesses socioeconômicos do Estado do Rio Grande do Norte, sem perder de vista sua atuação no desenvolvimento de projetos produtores do conhecimento universal. Projeta-se no estudo de áreas estratégicas para o **desenvolvimento regional**, com a **visão do semiárido** inserida na pesquisa e a conservação e exploração sustentável dos recursos hídricos, incluindo águas continentais e oceânicas, área de energia com foco voltado para o petróleo e gás e fontes de energias renováveis, aquicultura, mineração e setor salineiro, políticas públicas de saúde e governança, segurança, meio ambiente, turismo e educação e áreas de ponta como neurociências, biotecnologia e nanotecnologia (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2010, p. 58, grifo nosso).

A pesquisa permitiu suscitar parcialmente o panorama de Tecnologias Sociais nos projetos da UFRN do período de 2003 a 2014 e chegou aos seguintes dados:

- dos 108 projetos levantados durante a análise da documentação cadastrada no SIGAA, 15 são classificados como TS, 12 dialogam com o conceito, 22 não prestaram suficientes informações e 59 não são TS;
- os três principais fatores de exclusão para projetos que tratavam de aplicação tecnológica foram plano de trabalho pouco ou não participativo; cronograma de ações impositivo e dependência técnica;
- dos projetos classificados pela pesquisa como TS, nove são proposição do Campus Natal (10,98% dos cadastrados na mesma localidade) e seis da Escola Agrícola de Jundiá (23,08% dos cadastrados na mesma localidade);
- dos 10 projetos em que houve a validação para entrevista com os executores universitários, nove continuaram o processo de investigação.

As próximas etapas da pesquisa, que consistem na ida aos assentamentos do Cabeço e Canudos (Jandaíra/RN e Ceará-Mirim/RN respectivamente) e o seminário de integração e socialização dos projetos, são de suma importância para a entrega de resultados mais refinados e complementar as conclusões parciais, pois trará a visão das comunidades sobre a intervenção e interação da universidade com elas.

Social Technologies: panorama of Federal University of Rio Grande do Norte

ABSTRACT

The research undertaken consists of mapping and evaluation of projects related to Social Technologies (TS) of the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN) from 2003 to 2014. From the data collection of research and extension projects' and associated actions registered in the Integrated System of Academic Activities Management (SIGAA), the study distributed the projects in the indexes: YES and NOT CLASSIFIED – this one was divided in No, Dialogues and Missing Information. Then there were interviews with university executors of 10 projects identified as TS, that objectified to complement the initial screening's information. Of the 108 projects surveyed, it was identified 15 as TS, 12 dialogue with the concept, 22 had insufficient information and 59 are not TS. The three main factors of exclusion for projects which dealt with technological application were 1) workplan few or not participative; 2) impositive schedule of actions and 3) technical dependence.

KEYWORDS: Social technology. Social innovation. Mapping. UFRN's projects.

REFERÊNCIAS

BAVA, C. B. Tecnologia social e desenvolvimento local. In: LASSANCE JUNIOR, A. E. et al (Ed.). **Tecnologia social**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 103-116. Disponível em: <www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial.pdf>. Acesso em: 13/07/2016.

BRANDÃO, F. C. . **Programa de Apoio às Tecnologias Apropriadas - PTA**. 171 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Política e Gestão de Ciência e Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2001. Disponível em: <http://rts.ibict.br/bibliotecarts/trabalhosacademicos/dissertacao_mestrado_o_tecnologias_apropriadas_flavio_cruvinel.pdfhttp://rts.ibict.br/bibliotecarts/trabalhosacademicos/dissertacao_mestrado_tecnologias_apropriadas_flavio_cruvinel.pdf>. Acesso em: 11/07/2016.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: LASSANCE JUNIOR, A. E. et al (Ed.). **Tecnologia social**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 187-209. Disponível em: <www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2016.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social**. In: _____. _____. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64. Disponível em: <www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial.pdf>. Acesso em: 11/07/2016.

FONSECA, R. ; SERAFIM, M. A Tecnologia Social e seus arranjos institucionais. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia social**. Campinas: IG/Unicamp, 2009. p. 139-153. Disponível em: <<http://amazoniasocioambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/04/tec-sol-dagnino.pdf>>. Acesso em: 14/07/2016.

ITS - INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Caderno de Debate Tecnologia Social no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Raiz, 2004. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/caderno_debate_0.pdf>. Acesso em: 14/07/2016.

JÉQUIER, N.; BLANC, G. **The world of appropriate technology**. Paris, OCDE, 1983.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano de Desenvolvimento Institucional**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010. Disponível em: <<https://sistemas.ufrn.br/portal/PT/pdi/#.V4y5x0YrLIU>>. Acesso em: 17/07/ 2016.

Recebido: 27 out. 2016.

Aprovado: 29 nov. 2016.

DOI: 10.3895/rts.v13n29.4899

Como citar: SOUZA, D. S. de. Tecnologias sociais: panorama da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **R. Technol. Soc.** Curitiba, v. 13, n. 29, p. 104-115, set./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/4899>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Denner Santiago de Souza.

Escola de Ciências e Tecnologia / UFRN Campus Universitário Lagoa Nova - Natal - RN CEP: 59078-970.

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

