

Tecnologia assistiva e tecnologia social: análise dos limites da relação entre ambas

RESUMO

A Tecnologia Assistiva (TA) e a Tecnologia Social (TS) visam ao atendimento de necessidades sociais e constituem fenômenos distintos com características em comum que, não raras vezes, são tratados como sinônimo. Assim, o presente artigo analisou os limites da relação entre a TA e a TS. Para tanto, foi realizada uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa, mediante emprego da estratégia bibliográfica. Como resultado, considerando os parâmetros e dimensões que revelam o caráter da TS, constatou-se que nem toda TA configura-se como uma TS. Entre os principais aspectos identificados, é necessário que a TA esteja voltada para a necessidade do beneficiário em detrimento do mercado; que permita ser apropriada, o que implica domínio e posse; e que o conhecimento inerente ao “artefato” seja democratizado, para que seja considerada uma TS.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva; Tecnologia Social; Limites.

Maysa Anastacio Bernardo Flor da Rosa

maysaflordarosa@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Cornélio Procopio

Universidade Estadual do Norte do Paraná

Carlos Cesar Garcia Freitas

cesarfreytas@uenp.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ensino

Universidade Estadual do Norte do Paraná - Campus Cornélio Procopio

Vanderley Flor da Rosa

vanderley@utfpr.edu.br

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza – UTFPR-LD
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Cornélio Procopio

INTRODUÇÃO

Devido à crescente importância que tem sido dada à inclusão de pessoas com deficiência (PcD) nos sistemas de ensino, no mundo do trabalho e na sociedade, fruto da preocupação com a garantia dos direitos humanos, previstos na Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), da Convenção Internacional dos direitos da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2009) e do Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), o campo da pesquisa e do desenvolvimento de Tecnologia Assistiva (TA) vem ganhando destaque.

Tais fatos refletem a preocupação com a viabilização e garantia da autonomia, da independência e da emancipação das pessoas com deficiência (WHO, 2017), que historicamente convivem com barreiras que dificultam ou impedem sua participação plena na sociedade, como: arquitetônicas, caracterizadas pelos problemas de acessibilidade nas edificações e vias, tanto públicas como privadas, resultado direto da não observância das normas de acessibilidade, especialmente a ABNT 9050 (2015); de comunicação, que acabam por impedir ou limitar o acesso à informação; entre outras.

Assim, dentro desta realidade, constata-se um aumento na proposição e desenvolvimento de soluções tecnológicas que, pensando nas dificuldades vividas por pessoas com deficiência, possam facilitar a vivência de situações comuns, como ações da vida diária, locomoção, alimentação, educação, lazer, esporte e trabalho. Surge então o fenômeno da Tecnologia Assistiva, com o objetivo de proporcionar às PcD maior independência, qualidade de vida e inclusão social. Em síntese, a TA consiste em uma tecnologia criada para atender uma demanda social (BERSCH, 2006).

Paralelamente, outro fenômeno tem sido evidenciado, alimentado pelas demandas sociais, denominado Tecnologia Social (TS). Fomentada a partir da crítica ao modelo de desenvolvimento econômico e embasada no movimento ciência, tecnologia e sociedade, a TS é uma materialização da luta pela defesa ao direito de apropriação tecnológica e do conhecimento científico por parte de diferentes atores sociais, em especial marginalizados, no intuito de sua incorporação na resolução de problemas vivenciados por estes (BAUMGARTEN, 2010).

TS são técnicas, materiais e procedimentos metodológicos testados, validados e com impacto social comprovado, criados a partir de necessidades vivenciadas pela população, com o fim de solucionar um problema social. Uma TS sempre deve considerar as realidades locais e, de forma geral, deve estar associada às formas de organização coletiva, representando soluções para a inclusão social e melhoria da qualidade de vida (LASSANCE JUNIOR; PEDREIRA, 2004).

Assim, na TS a “técnica” é tomada como um instrumento de emancipação social e não como meio de dominação, de forma de controle ou causa de exclusão social, pois intrinsecamente envolve participação coletiva, informação e inclusão, remetendo para uma proposta inovadora de desenvolvimento e implantação (BAUMGARTEN, 2010).

Considerando os fenômenos TA e TS, que apresentam propósitos comuns, levanta-se a seguinte provocação: Tecnologia Assistiva é uma Tecnologia Social? No intuito de responder à questão, o presente artigo analisou os limites da

relação entre a Tecnologia Assistiva e a Tecnologia Social, com a finalidade de uma melhor compreensão destas.

Para informação dos leitores, este material foi dividido em cinco seções, além desta introdução: a) referencial teórico, que aborda três temáticas envolvidas no estudo: deficiências e suas implicações, Tecnologia Assistiva e Tecnologia Social; b) materiais e métodos que apresentam a caracterização do estudo; c) resultados e discussão que trazem a exposição da análise realizada; d) considerações finais, com a síntese do estudo e apontamentos adicionais; e) referências que relacionam as obras utilizadas no estudo.

Referencial Teórico

Para compreender os limites da relação entre Tecnologia Assistiva e Tecnologia Social, faz-se necessário, antes, conhecer um pouco mais sobre alguns aspectos e definições fundamentais destes fenômenos. Neste sentido, a presente seção traz, em seu conteúdo, elementos teóricos para esclarecimento dos leitores.

Deficiências e suas implicações

Com o intuito de promover a inclusão de pessoas com deficiência, têm sido utilizados equipamentos e recursos diversos que visam contribuir com a sua autonomia, servindo de auxílio nas mais diversas atividades da vida diária. Visam assegurar às PcD maior independência e funcionalidade no que diz respeito à: comunicação, mobilidade, alimentação, trabalho, entre outros, conforme as limitações de cada indivíduo.

Cabe destacar, que deficiência é todo e qualquer comprometimento que afeta a integridade da pessoa e traz prejuízos na sua locomoção, na coordenação de movimento, na fala, na compreensão de informações, na orientação espacial ou na percepção e contato com as outras pessoas (BRASIL, 1999).

Neste sentido, a deficiência gera dificuldades ou impossibilidades de execução de atividades das mais comuns, relacionadas ao âmbito doméstico e lazer, até as mais complexas, inerentes ao contexto educacional, profissional e esportivo.

Diversas são as deficiências, podendo estas ser física, intelectual, visual ou auditiva. A Deficiência Física gera comprometimento da mobilidade, coordenação motora geral ou da fala. A Deficiência Intelectual configura-se como uma lentidão no desenvolvimento mental que pode ser percebida na maneira de falar, de caminhar e de escrever. A Deficiência Visual, caracterizada por uma limitação no campo visual, pode variar de cegueira total à visão subnormal, quando ocorre a diminuição na percepção de cores até dificuldades de adaptação à luz. Já a Deficiência Auditiva implica a perda total ou parcial da capacidade de compreender a fala pelo ouvido, podendo ser leve ou profunda (WHO, 2017).

Portanto, as deficiências afetam diretamente a funcionalidade das pessoas, provocando limitações à participação plena da vida em sociedade. Ressalta-se que o termo funcionalidade deve ser entendido num sentido amplo (além da habilidade de realizar tarefas de interesse), de domínio baseado na perspectiva

do corpo, do indivíduo e da sociedade (BERSCH, 2008; OMS/OPAS, 2003). Neste intuito, dois modelos, o médico e o social, trazem uma visão ampliada do desafio que cerca a questão da funcionalidade, como explica Zaqueu (2012).

O modelo médico considera a incapacidade como um problema da pessoa, causado diretamente pela doença, trauma ou outro problema de saúde, que requer assistência médica sob a forma de tratamento individual por profissionais. Os cuidados, em relação à incapacidade, têm por objetivo a cura ou a adaptação do indivíduo e sua mudança de comportamento. A assistência médica é considerada como a questão principal no modelo médico e, a nível político, a principal resposta é a modificação ou reforma da política de saúde.

Já o modelo social de incapacidade, por sua vez, considera a questão como um problema ou situação criada pela sociedade e, basicamente, como uma questão de integração plena do indivíduo nesta. A incapacidade não é um atributo de um indivíduo, mas sim um conjunto complexo de condições, muitas das quais criadas pelo ambiente social. A própria Convenção Internacional das Pessoas com Deficiência traz uma definição clara a respeito: a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras atitudinais e ambientais que impedem sua plena e efetiva participação social, em termos de igualdade de oportunidades com as demais pessoas (BRASIL, 2009).

Assim, a solução do problema requer uma ação social e é de responsabilidade coletiva da sociedade fazer as modificações ambientais necessárias para a participação plena das PcD em todas as áreas da vida comum. Portanto, é uma questão atitudinal ou ideológica que requer mudanças sociais que, a nível político, se transformam numa questão de direitos humanos. No presente estudo, é adotado o modelo social como base argumentativa a respeito do papel da Tecnologia Assistiva.

A despeito de uma sociedade individualista e reticente a uma postura inclusivista, a busca de soluções para os desafios que a deficiência apresenta passa necessariamente pelo campo da ciência, da inovação tecnológica, da educação, da pesquisa, do desenvolvimento social e do acesso.

No Brasil, cerca de 24% da população, ou 45 milhões de pessoas, possuem algum tipo de deficiência, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2017). Contudo, apenas 403.255 destes estão empregados, o que corresponde a menos de 1% das pessoas com deficiência no País (AGÊNCIA BRASIL, 2017). Estes números denotam a quantidade de pessoas que deixam de participar ativamente no processo de desenvolvimento do Brasil, sem falar em outras esferas que não a econômica.

Este quadro social reforça a importância de se promover a inclusão e acessibilidade às PcD; indivíduos que precisam trabalhar, estudar, conviver socialmente e utilizar o que a sociedade oferece. Assim evidencia-se a demanda por tecnologias que possam modificar esta realidade de exclusão.

Tecnologia Assistiva

Assistive technology, é um termo presente na legislação norte-americana traduzido no Brasil como “Tecnologia Assistiva” e é utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar

habilidades funcionais de pessoas com deficiências (BERSCH, 2008). Ainda, podem ser encontradas terminologias alternativas à Assistiva, tais como: Ajudas Técnicas, Tecnologia de Apoio, Tecnologia Adaptativa, Tecnologias de Assistência e Adaptações, entre outras (ROCHA; CASTIGLIONI, 2005; BERSCH, 2008),

De modo mais amplo, o Comitê de Ajudas Técnicas da Secretaria Especial dos Direitos Humanos do Paraná define a Tecnologia Assistiva (TA) como um campo de conhecimento, superando a definição tradicional de um recurso tecnológico, como segue:

[...] é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007).

Como já citado, em seu sentido mais amplo, a TA vai além da mera consideração de artefato ou ferramenta, para abarcar, também, a ideia de metodologias, processos ou serviços (GALVÃO FILHO, 2009). Assim, podemos dizer que a TA é uma área de conhecimento que se materializa em serviços ou recursos, adquiridos comercialmente ou desenvolvido artesanalmente, produzido em série ou feito sob medida, que é usado para aumentar, manter ou melhorar habilidades de pessoas com limitações funcionais, sejam físicas ou sensoriais (BERSCH, 2006).

Os serviços são aqueles prestados profissionalmente à PcD visando selecionar, obter ou usar um instrumento de Tecnologia Assistiva. Como exemplo, as avaliações, experimentação e treinamento de novos equipamentos. Os serviços de TA são normalmente transdisciplinares envolvendo profissionais de diversas áreas, tais como: Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Fonoaudiologia, Educação, Psicologia, Enfermagem, Medicina, Engenharia, Arquitetura, Design, entre outros.

Assim, sejam serviços ou produtos, a tecnologia é considerada Assistiva quando é usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades para a realização de atividades profissionais, domésticas e de lazer, nos diversos domínios do cotidiano. E são classificadas em: auxílios para a vida diária, comunicação aumentativa e alternativa, recursos de acessibilidade ao computador, sistemas de controle de ambiente, órteses e próteses, adaptações em veículos, dentre outros (BERSCH, 2008).

Tendo como referencial o ponto de vista das pessoas com deficiência e os seus direitos à emancipação, à autonomia, à independência e ao acesso, pode-se afirmar que a Tecnologia Assistiva se apresenta como um importante agente na quebra das barreiras existentes para as PcD.

Tais características e finalidades nos levam a pensar que a Tecnologia Assistiva, por essência ou natureza, constitui-se em uma Tecnologia Social, mas isto é correto de afirmar? Antes de analisar a questão, apresentam-se, a seguir, conceitos básicos do fenômeno Tecnologia Social.

Tecnologia Social

A sociedade contemporânea, em especial os países desenvolvidos e em desenvolvimento, tem despertado para a problemática da inclusão social de grupos minoritários, evidenciado pelo aumento de ações voltadas à busca de soluções tecnológicas para o problema.

Movimentos oriundos da sociedade civil organizada, com o auxílio das redes sociais, têm pressionado os Governos na criação de políticas públicas que fomentem a discussão, conscientização e criação de políticas e ações no atendimento das demandas sociais.

Neste sentido, assim como a área de conhecimento da Tecnologia Assistiva tem ganhado destaque, também a Tecnologia Social (TS) tem sido vista como elemento importante para resgate da emancipação da parcela marginalizada da sociedade.

A TS é um fenômeno relativamente novo, institucionalizado no Brasil em 2004 (FREITAS, 2012), e destaca-se como alternativa concreta de intervenção social. Definida pela Rede de Tecnologia Social como “produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social” (COSTA, 2013, p. 22), a TS consiste em um movimento que busca gerar soluções no atendimento de demandas da sociedade.

Surgiu como alternativa para o desenvolvimento tecnológico, colocando-se como contraponto à Tecnologia Convencional (TC) que visa à acumulação do capital, que submete os trabalhadores aos detentores dos meios de produção, segmentada e alienante, definida a partir de um conjunto de características relativas aos seus efeitos sobre o trabalho, como: escala de produção ótima, efeitos negativos sobre o meio-ambiente, ritmo acelerado de produção, controle exercido sobre os trabalhadores, *etc* (DAGNINO, 2004a).

O Instituto de Tecnologia Social (ITS) assinala que a TS consiste em “soluções criadas na interação com a população, como resposta aos problemas que ela enfrenta, levando em conta suas tradições, seus arranjos organizacionais, os saberes locais, o potencial natural da região [...] sua realidade histórica, econômica, social e cultural” (ITS, 2004, p. 27).

Neste ponto, ela contrasta com a Tecnologia Convencional que é produzida pela e para a empresa privada (DAGNINO, 2004, apud SCHWAB; FREITAS, 2016), visando ao lucro, sem levar em consideração o impacto desta nos valores de seus usuários. Em contraste, a Tecnologia Social é concebida mediante contextualização da realidade local, privilegiando os saberes locais de seus beneficiários, carregando em si valores condizentes com suas crenças e orientada por um desenvolvimento que seja sustentável (DAGNINO, 2004b).

Em um esforço conjunto para uma caracterização mais precisa do que consiste o fenômeno Tecnologia Social, dada sua complexidade e diversidade, o ITS (2007) agrupou suas características e implicações em quatro dimensões: Conhecimento, ciência e tecnologia; Participação, cidadania e democracia; Educação; e Relevância social.

Na dimensão “Conhecimento, ciência e tecnologia”, a TS tem como ponto de partida os problemas sociais, pois o objetivo é solucionar demandas sociais, com organização e sistematização, introduzindo ou gerando inovação nas comunidades. Percebe-se aqui uma conotação bem prática dos conceitos, visando respostas concretas a problemas reais da sociedade. Difere-se da essência das tecnologias convencionais, onde interesses do mercado são defendidos em detrimento dos que realmente necessitam (ITS, 2007).

Já na dimensão “Participação, cidadania e democracia”, a TS promove a democracia e cidadania; vale-se de metodologias participativas buscando-se a inclusão e a acessibilidade para atingir o máximo de pessoas, independente do fato se essas possuem ou não recursos para aquisição. Aqui se apela aos fundamentos da cidadania e aos direitos humanos, civis e políticos para estender à população o direito ao acesso à TS, pois o modo típico de fazer da Tecnologia Social é a participação (ITS, 2007).

Na dimensão “Educação”, a TS realiza um processo que é pedagógico por inteiro, pois se desenvolve num diálogo entre saberes populares e científicos, e ainda, que é uma característica fundamental, a TS é apropriada pelas comunidades, que assim ganham autonomia. As TS intrinsecamente possuem sentido pedagógico, revestido de uma intencionalidade educativa. Este fato colabora na tentativa de diminuir a dependência tecnológica, promovendo desenvolvimento (ITS, 2007).

Finalmente, na dimensão “Relevância social”, a TS mostra-se eficaz na solução de problemas sociais, mantendo ainda a sustentabilidade ambiental num processo que provoca a transformação social, resolvendo o problema ou demanda social que se propôs a resolver. Diferente das Tecnologias Convencionais, que também resolvem problemas, mas criam outros tantos, a TS caracteriza-se pelo comprometimento com a sustentabilidade ambiental, social e econômica e com os impactos profundos na área da inclusão social (ITS, 2007).

Estas dimensões são reflexos dos princípios e dos parâmetros que fundamentam a proposta da TS. Constituem aspectos norteadores para as ações ou projetos de Tecnologia Social. São estes: quanto à razão de ser, visa à solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população; em relação aos processos de tomada de decisão, devem ocorrer por meio de formas democráticas de tomada de decisão, a partir de estratégias especialmente dirigidas à mobilização e à participação da população; quanto ao papel da população, deve haver participação, apropriação e aprendizagem da população e de outros atores envolvidos; em relação à sistemática, existe a preocupação com o planejamento e aplicação do conhecimento de forma organizada.

Estes aspectos destacados caracterizam a Tecnologia Social e foram estipulados a partir da análise de casos práticos e do estudo conjunto da sociedade civil organizada e Governo acerca do tipo de desenvolvimento tecnológico desejado para o contexto brasileiro (ITS, 2004) e são elementos que servem para distinguir a TS de outras formas de tecnologia.

Assim, a proposta da TS dispõe a tecnologia como uma construção coletiva, ou social, com e pelos atores, uma tecnologia que seja distinta da sociedade dominante atual, com processos que contam com intensa participação da diversidade de atores envolvidos que colocam seus valores e interesses nos

processos de decisões tecnológicas e de formulação de políticas públicas (OTTERLOO, 2009).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo, exposto neste artigo, foi realizada uma pesquisa descritiva, que segundo Gil (2008) tem como objetivo descrever as características de determinadas populações ou fenômenos. No caso específico, foi empregada para descrever as peculiaridades de dois fenômenos: Tecnologia Assistiva e Tecnologia Social, e a partir destas, analisar suas relações.

A abordagem de análise empregada foi a qualitativa que trabalha os dados buscando seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto (TRIVIÑOS, 1987). Para Gil (1999), o uso da abordagem qualitativa propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações com o contexto. O significado pretendido na análise diz respeito aos limites (características, diferenças e similaridades) da relação entre Tecnologia Assistiva e Tecnologia Social.

Para análise dos limites, entre os fenômenos, foi empregada a Teoria da Tecnologia Social, no que diz respeito aos princípios, parâmetros e implicações desta. Os fundamentos básicos desta teoria estão formalizados em ITS (2004) e foram expostos no referencial teórico. Como desdobramento da análise foi possível evidenciar 14 aspectos básicos distintivos: público-alvo; propósito específico; razão de ser; enfoque; apropriação; aprendizagem; emancipação; relação ciência, tecnologia e sociedade; participação PcD; tomada de decisão; abordagem; desenvolvimento ou aplicação; contexto; interesse por trás da tecnologia.

Ainda, como estratégia para coleta de dados foi empregada a pesquisa bibliográfica, que é desenvolvida com base em materiais já elaborados, constituídos principalmente de livros e artigos científicos (GIL, 2008). Assim, os conceitos e características dos fenômenos em estudo, evidenciados no referencial teórico, foram obtidos junto aos seguintes autores: BAUMGARTEN (2010), COSTA (2013), DAGNINO (2004a; 2004b), FREITAS (2012), ITS (2004; 2007), LASSANCE JÚNIOR; PEDREIRA (2004), SCHWAB; FREITAS (2016) por parte da Tecnologia Social e BERSCH (2006; 2008), BRASIL (1999), GALVÃO FILHO (2009), ROCHA; CASTIGLIONI (2005) e ZAQUEU (2012) por parte da Tecnologia Assistiva.

DESENVOLVIMENTO

Diante da questão de pesquisa levantada segue a análise realizada entre os fenômenos Tecnologia Assistiva (TA) e Tecnologia Social (TS).

A começar por suas definições ou conceitos, Tecnologia Assistiva compreende um campo de estudo de disciplinas diversas que engloba “[...] produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (CAT, 2007, s/id).

Por sua vez, a Tecnologia Social, também compreende um campo de estudo interdisciplinar e tem o intuito de desenvolver “um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida” (ITS, 2004, p. 26).

Os dois fenômenos são materializados por meio de produtos e serviços que visam contribuir com a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida. O parâmetro, quanto à razão de ser, da TS enfatiza que esta deve buscar a solução de demandas sociais concretas, vividas e identificadas pela população (ITS, 2004; 2007). A Tecnologia Assistiva, por sua vez, também visa às mesmas soluções, contudo é específica ao portador de deficiência (BERSCH, 2008), enquanto a TS tem como público-alvo toda população que dela necessita.

Ainda, a razão de ser da TS deve ser sempre a necessidade (ITS, 2004), ou seja, ao contrário da Tecnologia Convencional que se orienta pela demanda de mercado, a TS se orienta pela demanda da população, sendo esta preferencialmente a camada mais pobre e marginalizada ao desenvolvimento tecnológico (FREITAS, 2012).

Neste sentido, uma Tecnologia Assistiva para ser considerada uma TS deve também ter o mesmo direcionamento, da necessidade social. Isto implica não somente o público-alvo a que se destina, mas a forma como é estabelecida a relação ciência, tecnologia e sociedade. Ou seja, o conhecimento gerado deve ser democratizado e estar acessível à comunidade (ITS, 2004), que no caso específico trata-se das PcD ou seus familiares. Em outras palavras, práticas de registro e patentes aplicadas a TA, que limitam o acesso à tecnologia (conhecimento tecnológico), impedem que esta seja considerada uma TS. Neste caso, a TA não passa de uma Tecnologia Convencional com enfoque de inclusão social.

A busca por romper o controle do conhecimento tecnológico, característico da Tecnologia Convencional ou Capitalista é um dos obstáculos que Dagnino (2009) destaca na iniciativa de orientar a trajetória tecnológica capitalista para outra que busque privilegiar valores de um desenvolvimento alternativo. Como destacado, o não acesso ao conhecimento tecnológico impede a TA de ser caracterizada como uma TS.

A questão do enfoque de mercado e de necessidade reside nas escolhas que são feitas. Na orientação por mercado é privilegiado oportunidades de maximização de lucro em detrimento de demandas pouco lucrativas ou, ainda, de públicos sem poder significativo de compra. Neste sentido, os investimentos em TA são orientados pela lucratividade das soluções e não pelo benefício que esta poderia proporcionar à população.

O termo “apropriada” presente no conceito da TS enfatiza a importância do indivíduo ou comunidade de apoderar-se da tecnologia e isto implica não somente a posse legal do bem (produto ou serviço), mas também o domínio do conhecimento tecnológico (SCHWAB; FREITAS, 2016). Para tanto, na TS, necessariamente, deve ocorrer um processo de aprendizagem de todo o processo envolvido, desde seu desenvolvimento ou aplicação até sua utilização.

Cabe destacar que na TS “[...] a educação (processo de ensino e aprendizagem) é elemento central de toda ação de intervenção social” (PEREIRA;

FREITAS, 2018, p. 109). Somente por meio da educação é possível haver uma apropriação tecnológica, decorrente da transferência de conhecimento.

Para que a TA possa ser uma TS, ela deve também envolver um processo de ensino e aprendizagem que efetive a apropriação tecnológica por parte dos indivíduos interessados (PcD, familiares e outros envolvidos). Nem sempre é possível que as PcD consigam se envolver diretamente no processo de desenvolvimento ou aplicação da tecnologia por limitações intelectuais, contudo, seus familiares ou pessoas que o auxiliam podem fazê-lo em seu lugar; esta é uma condição básica para que haja uma efetiva apropriação do recurso tecnológico.

O elemento empoderamento é central na proposta de emancipação do indivíduo. Sem que haja condições de autonomia não é possível haver emancipação. Em outras palavras, quando uma PcD adquire uma Tecnologia Assistiva, mas continua dependente da organização que a vendeu, isto evidencia uma limitação de sua autonomia.

Esta condição, não impede que a tecnologia seja comercializada ou que serviços de apoio sejam oferecidos, uma vez que existem custos relativos a estes, mas implica que não haja exploração de dependência tecnológica. O conhecimento deve estar disponível a todos e os recursos podem até ser comercializados, desde que a preços justos e que sejam acessíveis a todas as camadas da população. Quando uma TS envolve processo de comercialização, esta é desenvolvida privilegiando alternativas de baixo custo e que sejam sustentáveis (LASSANCE JUNIOR; PEDREIRA, 2004). Do mesmo modo, uma TA, para ser considerada uma TS, precisa levar em consideração o acesso financeiro do “artefato”.

Além da apropriação, que ocorre em conjunto com o processo de aprendizagem, na TS é enfatizada a participação da comunidade e adoção de processos de tomada de decisão de modo democrático (ITS, 2004; SCHWAB; FREITAS, 2016). Estes implicam uma interação direta do usuário no desenvolvimento ou aplicação da tecnologia, em decorrência de uma participação ativa e uma postura de corresponsabilidade do beneficiário.

Neste sentido, o processo de desenvolvimento ou aplicação de uma TA deve contemplar a participação da PcD e sua contribuição neste. Esta condição, que pode ser vista com uma imposição, ao contrário, é uma oportunidade para se alcançar uma solução tecnológica que efetivamente assegure autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social, como definido no próprio conceito da TA (CAT, 2007).

É importante ressaltar que a TA, a partir da ótica da TS, deixa de ser vista como um produto de massa, mas como um produto que será adequado a cada indivíduo e seu contexto. Uma cadeira de roda, a título de exemplo, não será desenvolvida como uma *commodity*, mas sim, como uma solução para problemas específicos.

Assim, desde que a iniciativa de desenvolvimento ou aplicação da TA contemplem a participação individual ou coletiva das PcD interessadas e permitam que estes possam tomar parte nas decisões, esta pode ser considerada uma Tecnologia Social. Este aspecto evidencia o processo de construção social que reside em cada aparato tecnológico (DAGNINO, 2004b). O “artefato” é

apenas o resultado final de um processo social, daí a importância da participação das PcD neste, para que seja possível construir uma solução tecnológica que de fato considere seus valores e seja adequado ao seu contexto.

Estes aspectos utilizados na análise, oriundos da TS, são justificados pela preocupação de que a tecnologia não seja vista como um mero artefato de utilização acrítica para qualquer tipo de situação, mas ao contrário, seja compreendida como um processo social que contemple interesses que possam reforçar ou inibir os valores do seu contexto de aplicação e de seus beneficiários.

Toda tecnologia carrega em si valores, portanto não é neutra (DAGNINO, 2004b). Deste modo, é possível escolher entre desenvolver uma Tecnologia Assistiva como Tecnologia Social ou como Tecnologia Convencional. Sendo um processo social, não será o artefato tecnológico que irá “dizer” sua classificação (TA ou TS), mas sim o caminho escolhido para fazê-lo. Para ser uma TS, a criação de uma TA deve estar orientada pela demanda social, pela preocupação com a emancipação das PcD, com a valorização da participação destas, com o seu envolvimento nas decisões, com a transferência da tecnologia, o reconhecimento dos valores de seu contexto e demais aspectos básicos distintivos descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Tecnologia Assistiva como Tecnologia Social e como Tecnologia Convencional

Aspectos básicos distintivos	Tecnologia Assistiva como Tecnologia Social	Tecnologia Assistiva como Tecnologia Convencional
Público-alvo	portador de deficiência	portador de deficiência
Propósito específico	promover funcionalidade	promover funcionalidade
Razão de ser	demandas sociais	demandas de mercado
Enfoque	necessidade da população	lucratividade
Apropriação	posse e domínio do bem	posse do bem
Aprendizagem	é essencial	não necessária
Emancipação	permite autonomia	mantém relação de dependência
Relação ciência, tecnologia e sociedade	democratização do conhecimento e ampliação de acesso	conhecimentos restritos
Participação PcD	ocorre	não necessária
Tomada de decisão	democrática	autoritária
Abordagem	produto personalizado e adequado a contextos específicos	produto de massa
Desenvolvimento ou aplicação	participativo	realizado a parte
Contexto	reconhecimento dos valores	desconhecimento dos valores
Interesses por trás da tecnologia	conhecidos	desconhecidos

Fonte: dados da pesquisa (2018)

Ao todo, foram identificados 14 aspectos distintivos que servem de “norte” para o desenvolvimento de uma TA como TS. Na condição de Tecnologia Social, a Tecnologia Assistiva coloca em primeiro lugar a Pessoa com Deficiência e seu contexto; é orientada pela sua necessidade, preocupa-se em contribuir com seu processo de autonomia e busca reforçar seus valores. Ainda, promove a inclusão

social da PcD em seu próprio processo, permitindo o desvelamento dos interesses por trás da tecnologia.

Na condição de Tecnologia Convencional, a Tecnologia Assistiva delega a Pessoa com Deficiência um plano secundário, pois a orientação está no mercado e o foco é a lucratividade. A tecnologia é o fim em si e o resultado final é a criação de uma relação de dependência tecnológica por parte da PcD, pois não se efetiva a apropriação, nem se permite conhecer os interesses por trás da tecnologia, em outras palavras, o processo de desenvolvimento tecnológico é uma “caixa preta”.

Ainda, visando à orientação de mercado e de lucro a preocupação está no ganho de escala, a TA é tratada como uma *commodity*, ou seja, um produto de massa que visa maximizar os ganhos do produtor. Neste caso, cabe a PcD adequar-se às condições impostas pela tecnologia, quanto este tem condição de adquiri-la, caso contrário viver na marginalização tecnológica.

Assim, pode-se observar que estes aspectos básicos ajudam a estabelecer os limites de até onde a Tecnologia Assistiva pode ser considerada uma Tecnologia Social ou não. Exemplo, quando ocorre o registro de patentes dos produtos desenvolvidos, limitando o acesso da população ao conhecimento, ou quando uma empresa decide desenvolver um equipamento ou produto de Tecnologia Assistiva em detrimento de outro, por uma questão de lucro, estas são situações que descaracterizam a TA como uma TS.

Não se enquadrando nos aspectos básicos (Quadro 1), a Tecnologia Assistiva, longe de ser uma Tecnologia Social, será uma Tecnologia Convencional. Do mesmo modo, é importante investigar qual a caracterização do processo de desenvolvimento (quem desenvolve, quais as motivações, quem são os beneficiários diretos) para uma correta classificação.

Obviamente, existem situações em que este processo de desenvolvimento não se enquadra em todos os aspectos básicos, mas existindo aproximações importantes, a Tecnologia Assistiva pode ter traços de Tecnologia Social, como, quando o que é priorizado, é o atendimento às necessidades das pessoas, e não apenas às necessidades do mercado; quando, de alguma forma, existe apropriação da tecnologia pelos grupos de pessoas com deficiência e quando esta tecnologia é compartilhada para avanço coletivo, tanto para a quebra das barreiras como para o gozo dos direitos conquistados.

Não é somente o caso em que as pessoas com deficiência desenvolvem os seus próprios produtos, mas se houve participação efetiva no processo, e isto também pela família, pela comunidade, pelos grupos, se houve apropriação, se foi fruto de um esforço coletivo para independência e autonomia. E tem que se considerar também se houve apropriação da tecnologia e de conhecimento em algum grau, se houve acesso aos meandros dos processos e ainda se existiram aspectos como acesso, gratuidade ou baixo custo. Se a Tecnologia Assistiva não atender a estes quesitos, ela não será uma Tecnologia Social.

Dessa forma, não é somente pelo fato da Tecnologia Assistiva ser eventualmente focada no aspecto social que ela pode ser caracterizada como uma Tecnologia Social, pois se deve considerar todo o processo envolvido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo realizado, foram constatados diversos aspectos comuns e distintivos entre a Tecnologia Social (TS) e a Tecnologia Assistiva (TA) que delimitam estes fenômenos. Tais aspectos são importantes para se evitar o uso inadequado dos termos, como ocorre muitas vezes aos leigos no assunto tratando estes como sinônimos.

Assim, existem parâmetros ou aspectos básicos que permitem distinguir o limite entre os fenômenos, destacando-se:

- Razão de ser: a TA deve ser direcionada por demandas sociais e não pelo mercado;
- Aprendizagem: a TA deve além da posse, permitir o domínio (conhecimento) do bem;
- Enfoque: a TA deve visar à necessidade da população em detrimento da lucratividade;
- Emancipação: a TA deve promover a autonomia da PcD;
- Abordagem: a TA deve ser um produto adequado a contextos específicos.

Pode-se então sintetizar que, para que uma Tecnologia Assistiva seja caracterizada como uma Tecnologia Social, ela precisa contemplar estes e outros parâmetros destacados na análise (Quadro 1), em menor ou maior grau conforme cada caso.

Vale observar que devido à essência da caracterização residir no processo de desenvolvimento ou aplicação, a Tecnologia Assistiva pode, em um momento, ser considerada uma Tecnologia Social e em outro, uma Tecnologia Convencional por deixar de considerar os parâmetros. Como exemplo, uma Tecnologia Assistiva desenvolvida por uma universidade que contemplou a participação da PcD em seu desenvolvimento, assim como demais elementos do Quadro 1, ser adquirida por uma empresa privada, que passa a limitar o acesso ao conhecimento inerente a esta. A partir desta condição a TA deixa de ser uma TS.

Este estudo teve como objetivo analisar os limites da relação entre a Tecnologia Assistiva e a Tecnologia Social. Espera-se ter contribuído teoricamente na identificação de pontos de contorno entre os fenômenos. Ainda, que este possa servir de estímulo para novas pesquisas, em especial de caráter empírico.

Assistive technology and social technology: analysis of the limits of the relation between them

ABSTRACT

Assistive Technology (TA) and Social Technology (TS) are aimed at meeting social needs and are distinct phenomena with characteristics in common that are not rarely treated as a synonym. Thus, the present article analyzed the limits of the relationship between TA and TS. For that, a descriptive research was carried out, with a qualitative approach, using the bibliographic strategy. As a result, considering the parameters and dimensions that reveal the character of TS, it was found that not all TA is configured as TS. Among the main aspects identified, it is necessary that TA be focused on the beneficiary's need to the detriment of the market; that allows to be appropriate, which implies dominion and possession; and that the inherent knowledge of the "artifact" is democratized, so that it is considered an TS.

KEYWORDS: Assistive Technology; Social Technology; Limits.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Só 1% dos brasileiros com deficiência estão no mercado de trabalho**. 2017. Disponível em <<http://economia.ig.com.br/2017-08-26/deficiencia-fisica.html>>. Acesso em: 12/dez/2017.

ABNT 9050. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro. 2015.

BAUMGARTEN, M. Ciência, tecnologia e desenvolvimento—redes e inovação social. **Parcerias Estratégicas**, v. 13, n. 26, p. 101-124, 2010.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: **Ensaios Pedagógicos**, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.

BERSCH, R. **Introdução às Tecnologias Assistivas**. 2008. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br>> Acesso em: 22/nov/2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. **Decreto Nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 15/nov/2017.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 15/nov/2017.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: 2015. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 15/nov/2017.

BRASIL. **Dados Estatísticos - Pesquisas demográficas**. Ministério dos Direitos Humanos. 2017. Disponível em: <<http://www.mdh.gov.br/assuntos/pessoa-com-deficiencia/dados-estatisticos/pesquisas-demograficas>>. Acesso em: 13/dez/2017.

CAT. **Ata da Reunião V, de agosto de 2007**, Comitê de Ajudas Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <<http://www.mj.gov.br>> Acesso em: 25/nov/2017.

COSTA, A. B. (Org.). **Tecnologia Social e Políticas Públicas**. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013. 284 p.

DAGNINO, R. P. Tecnologia Social e seus Desafios. In: FBB. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004a.

DAGNINO, R. P. Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social. In: **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil. 2004b.

DAGNINO, R. P. Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. **Tecnologia Social: Ferramenta para Construir uma Outra Sociedade**. Campinas: EdUNICAMP, p. 73-112, 2009.

FREITAS, C. C. G. **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: um estudo sob a ótica da adequação sociotécnica**. 2012. Tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação de Administração. UFPR, Curitiba, 2012.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008

ITS, Instituto de Tecnologia Social. **Tecnologia Social no Brasil: direito à ciência e ciência para cidadania. Caderno de Debate**. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social: 2004.

ITS. **Para entender a Tecnologia Social**. Uma viagem pelo Brasil. ITS 2007. Disponível em <<http://www.itsbrasil.org.br>>. Acesso em: 20/nov/2017.

LASSANCE JÚNIOR, A. E. A.; PEDREIRA, J.S. Tecnologias sociais e políticas públicas. In: LASSANCE JR. et al. (Org.). **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.

OMS/OPAS **Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade e Saúde, CIF**. São Paulo: EDUSP, 2003.

OTTERLOO, A. A Experiência da Rede de Tecnologia Social (RTS). In: OTTERLOO, A. (org.). **Tecnologias Sociais: Caminhos para a sustentabilidade**. RTS. Brasília/DF: s.n. 2009.

PEREIRA, L. C. B.; FREITAS, C. C. Educação na tecnologia social: análise de experiências. **Revista Tecnologia e Sociedade**. v. 14, n. 30, 2018.

ROCHA, E. F.; CASTIGLIONI, M. C. Reflexões sobre recursos. **Revista Terapia Ocupacional Universal**. São Paulo, v. 16, n. 3, p. 97-104, set./dez., 2005.
Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rto/article/view/13968/15786>>
Acesso em: 13/dez/2017

SCHWAB, D.; FREITAS, C.C.G. Tecnologia social: implicações e desafios da implantação. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 26, 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

ZAQUEU, L. C. C. **Política Educacional Inclusiva**. São Luiz> UFMA/NEaD, 2012.

WHO. **International Classification of Functioning, Disability and Health**. Disponível em <<http://www.who.int/classifications/icf/en/>>. Acesso em: 11/dez/2017.

Recebido: 11/03/2018.

Aprovado: 08/09/2019.

DOI: 10.3895/rts.v16n40.8010

Como citar: ROSA, M.A.B.F.; FREITAS, C.C.G.; ROSA, V.F. Tecnologia assistiva e tecnologia social: análise dos limites da relação entre ambas. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 16, n. 40, p. 1-17, abr/jun. 2020.
Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/8010>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

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

