

Veja discussões, estatísticas e perfis de autores desta publicação em: <https://www.researchgate.net/publication/312291047>

Compreendendo as TIC em TIC4D: Uma Perspectiva de Acessibilidade

Artigo de conferência · Janeiro de 2017

DOI: 10.24251/HICSS.2017.316

CITAÇÕES

25

LEITURAS

581

2 autores:



Devinder Thapa

Universidade de Agder

99 PUBLICAÇÕES 1.297 CITAÇÕES

VER PERFIL



Mathias Hatakka

Universidade de Örebro

48 PUBLICAÇÕES 1.601 CITAÇÕES

VER PERFIL

Compreendendo as TIC em TIC4D: Uma Perspectiva de Acessibilidade

Devinder Thapa

Universidade de Agder
Kristiansand, Noruega
devinder.thapa@uia.no

Mathias Hatakka

Universidade de Dalarna
Borlänge, Suécia
mht@du.se

Resumo

Entender o papel da TIC para o desenvolvimento está no cerne da pesquisa ICT4D. No entanto, a pesquisa predominante neste campo geralmente se concentra no acesso ou prontidão de uma tecnologia, ou nos resultados do uso da tecnologia. Menos atenção tem sido dada para entender o mecanismo do uso da tecnologia que leva aos resultados. A questão de por que a TIC em um contexto de desenvolvimento às vezes funciona e às vezes não funciona ainda permanece um assunto de investigação. Para melhorar nossa compreensão a esse respeito, propomos usar o conceito de affordances para revelar a natureza de "caixa preta" da TIC. Revisitamos um caso do Quênia para ilustrar a aplicação de affordances em um contexto ICT4D. As descobertas mostram que os benefícios da TIC podem ser aproveitados apenas se os usuários nas comunidades desfavorecidas puderem perceber e atualizar as affordances da TIC. No entanto, o que são affordances de TIC e como as pessoas percebem e atualizam as affordances no contexto de países em desenvolvimento são as questões que aprofundamos neste artigo.

Palavra-chave: TIC4D, Recursos, Países, Educação Em desenvolvimento

1. Introdução

Em 2012, Walsham encorajou o campo de Sistema de Informação a ampliar a perspectiva ao focar em como "usar as TICs para ajudar a fazer um mundo melhor, onde todos tenham a oportunidade e a capacidade de usar tecnologias para fazer vidas melhores para si mesmos"[1]. Portanto, a busca em tecnologias de informação e comunicação para pesquisa e prática de desenvolvimento (ICT4D) é dupla. Primeiro, entender o papel das TICs no desenvolvimento e, segundo, entender o que o desenvolvimento implica. Independentemente, ambos os termos foram bem definidos.

TIC é entendida como tecnologias digitais com certas propriedades, características e funcionalidades. Desenvolvimento tem sido entendido principalmente como desenvolvimento humano em literaturas recentes de TIC4D. Para ser mais específico, abordagem de capacidade neste contexto [2]. A abordagem de capacidade foca em habilitar ou aumentar a liberdade de escolha onde commodities (por exemplo, TIC) desempenham um papel instrumental. O desafio, no entanto, é entender o processo pelo qual as TIC desenvolvem ou expandem as oportunidades individuais [3, 4]. Pesquisadores argumentam para dar conta apropriada tanto das TIC quanto do 'D' na explicação de TIC4D [4, 5]. Teorias sociais como teoria ator-rede, capital social e teoria da estruturação são sugeridas para serem capazes de descrever a natureza sociotécnica do fenômeno TIC4D [6-8]. Essas teorias são úteis para fornecer descrição de nível macro. No entanto, essas teorias não explicam o mecanismo de uso e efeito das TIC em detalhes, e as TIC ainda permanecem como uma "caixa preta". O mesmo pode ser dito para pesquisas usando a abordagem de capacidade, onde as TIC são frequentemente consideradas neutras e como uma mercadoria como qualquer outra [9]. A questão de por que a mesma TIC com funcionalidades semelhantes às vezes funciona e às vezes não funciona ainda permanece sem resposta. A lacuna no design de artefatos de TIC e seu uso em contextos reais são vistos como uma das explicações [10]. No entanto, como essa lacuna surge e como podemos reduzi-la requer uma compreensão mais profunda do processo de uso de TIC e do papel dos atores no processo.

Um argumento sustentável pode ser que as pessoas não usam a tecnologia se não perceberem quaisquer possibilidades de ação (ou benefícios) dela [11]. Seguindo este argumento, propomos que o uso de affordances da psicologia ecológica pode fornecer uma lente para entender o processo de TIC em TIC4D, de modo a entender melhor *como* as TIC podem levar ao desenvolvimento. O objetivo do estudo é ilustrar como as affordances podem melhorar nossa compreensão do mecanismo pelo qual as TIC permitem ou restringem

possibilidades e oportunidades para indivíduos e grupos.

Na pesquisa de Sistemas de Informação, affordances são definidas como “as possibilidades de ação direcionada a objetivos oferecidas a grupos de usuários específicos por objetos técnicos” [12]. As possibilidades de ação dependem do relacionamento entre sistemas e usuários orientados a objetivos no contexto em que os sistemas de informação são usados [11]. O conceito foi aplicado para entender o processo de mudança associado à TI na configuração organizacional [13, 14]. Neste artigo, adotamos uma abordagem semelhante, porém em um nível social. O contexto social é mais desafiador para pesquisar por causa de suas complexas configurações sociais, políticas, culturais e ambientais. Apresentamos um caso de círculos de estudo no Quênia rural para entender como affordances são percebidas e atualizadas em comunidades marginalizadas.

A próxima seção descreve o conceito de affordances em detalhes, seguido pela abordagem de pesquisa. Depois, apresentamos um estudo de caso do Quênia para ilustrar como o conceito de affordances pode ser usado para desdobrar a natureza de “caixa preta” da TIC em ICT4D. Finalmente, concluímos o artigo com uma discussão e direções futuras.

2. Premissas teóricas

O conceito de affordances remonta ao trabalho do psicólogo perceptual James J. Gibson. Em seu artigo *The Theory of Affordances* [15], ele propôs que “As affordances do ambiente são o que ele oferece ao animal, o que ele fornece ou fornece, seja para o bem ou para o mal. (pp. 127)” Ele continuou argumentando que os valores e significados inerentes das coisas no ambiente podem ser percebidos diretamente, e essa informação pode ser vinculada às possibilidades de ação oferecidas ao organismo pelo ambiente. As affordances, no entanto, não são nem as propriedades do ambiente nem as características do indivíduo [16]. Em vez disso, affordances são relativas às características dos indivíduos, como suas dimensões e habilidades físicas, necessidades sociais e intenções pessoais, e as características do ambiente [17]. Em outras palavras, affordances não são um resultado do artefato sozinho nem do ator sozinho, mas da interação entre o ator e o artefato [18].

O conceito de affordances tem sido debatido em sua ontologia relacional [19]. As diferenças ontológicas em affordances são devidas a duas perspectivas contraditórias: design vs uso [19]. A ontologia relacional da perspectiva do design afirma que affordances podem ser projetadas [20]. Por exemplo, enquanto

os designers projetam qualquer artefato de TI, eles mantêm um usuário virtual em sua mente, embora o contexto possa ser confuso [17]. Portanto, as affordances existem independentemente do usuário, mas têm impacto somente se o usuário as percebe e as atualiza. Por outro lado, da perspectiva do uso, a ontologia relacional sugere que as affordances emergem na prática em um contexto particular [21]. Portanto, não é possível rotular atributos a priori como affordances de entidades.

Concordamos com ambas as perspectivas, embora relutantes em tomar partido de qualquer uma em particular. Em vez disso, derivamos nossa base ontológica da perspectiva do realismo crítico [22, 23]. A ideia principal por trás do realismo crítico de Bhasker [24] é a estratificação da realidade em três domínios: real, atual e empírico. O domínio real consiste em estruturas de objetos, tanto físicos quanto sociais, com capacidades de comportamento chamadas mecanismos [25]. Este mecanismo pode (ou não) desencadear eventos no domínio do real. No domínio empírico, os eventos desencadeados no domínio real podem (ou não) ser observados. Assim, as estruturas não são determinísticas, elas têm o potencial de permitir e restringir eventos por meio de mecanismos inerentes. Em outras palavras, “de uma perspectiva do realismo crítico, entender os efeitos/ resultados organizacionais associados à introdução de novas estruturas (por exemplo, novos sistemas de informação) e como eles ocorrem pode ser visto como entender o mecanismo generativo associado a essas estruturas” [26].

Da perspectiva do realismo crítico, affordances surgem da relação entre uma estrutura ou objeto e um ator ou atores direcionados a um objetivo. Em sistemas de informação, o realismo crítico define affordance como “o potencial para comportamentos associados à obtenção de um resultado concreto imediato e decorrentes da relação entre o objeto (por exemplo, artefato de TI) e um ator ou atores orientados a um objetivo” [23]. Embora uma affordance em si seja um potencial sempre presente para ação, os detalhes de sua atualização em uma instância específica são contingentes a aspectos do contexto tecno-organizacional e, portanto, o resultado é indeterminado. O contexto dá origem a uma variedade de mecanismos que podem atuar como condições que inicialmente permitem ou restringem a atualização da affordance, ou que posteriormente estimulam sua atualização de várias maneiras, ou liberam restrições.

Assim, affordances são um tipo ou subconjunto de mecanismos generativos [22]. Em um nível macro, o mecanismo generativo pode surgir apenas de estruturas, e seus poderes causais desencadeados sem a intervenção de um ator. Quando o objeto de estudo é a tecnologia da informação, e a questão se relaciona a como a introdução dessa tecnologia afeta um

organização, a natureza mais focada do conceito de affordance é sugerida. A affordance existe no que os realistas críticos chamam de domínio do real. Alguém que seja capaz de realizar a atualização deve existir para que a affordance tenha algum significado, mas essa pessoa não precisa ser identificada. A affordance não será atualizada (trazida para o domínio do real) a menos que exista alguém que, além de ter a capacidade necessária, também tenha uma intenção ou objetivo que seja atendido atualizando a affordance [16].

Nesta definição, quatro aspectos das affordances são destacados: seu status como potencial para ação em vez da ação em si, seu aspecto relacional, sua conexão com um resultado concreto imediato resultante de comportamentos direcionados a objetivos e sua aplicação em múltiplos níveis. Das três camadas do realismo crítico, as affordances podem ser categorizadas como possuídas, mas não exercidas, exercidas, mas não atualizadas (ou parcialmente atualizadas) e atualizadas, mas não necessariamente observadas empiricamente. Para estender essa categorização, adotamos a estrutura de Gaver [27], na qual as affordances foram classificadas de acordo com a disponibilidade de affordances e informações perceptuais (Figura 1).

Gaver [27] sugeriu quatro dimensões: *Possibilidades perceptíveis*, em que há informações perceptivas disponíveis para uma possibilidade existente. *Recursos ocultos*, se não houver informações disponíveis para uma disponibilidade existente, ela estará oculta e deverá ser inferida de outras evidências. *Falsas facilidades*, se a informação sugere uma possibilidade inexistente, existe uma possibilidade falsa sobre a qual as pessoas podem tentar agir erroneamente. *Rejeição correta*, as pessoas geralmente não pensam em uma determinada ação quando não há possibilidade de realizá-la ou qualquer informação perceptiva que a sugira.

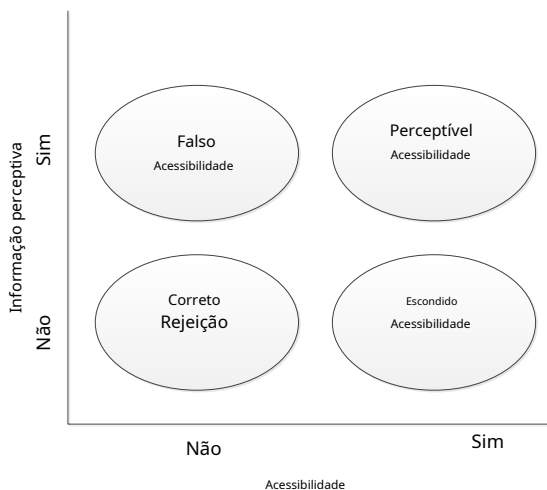


Figura 1. Tipos de affordances (Gaver, [27])

As seções de descrição e análise do caso descrevem a aplicação desta estrutura teórica com o objetivo de revelar a natureza das TIC no contexto das TIC4D.

3. Abordagem de pesquisa

Neste artigo, com base na perspectiva do realismo crítico, ilustramos como affordances podem melhorar nossa compreensão do mecanismo pelo qual as TIC permitem ou restringem possibilidades e oportunidades para indivíduos e grupos. Isso é feito reanalizando um estudo de caso sobre educação em círculos de estudo com suporte de TIC no Quênia que foi publicado anteriormente usando a abordagem de capacidade como lente analítica (veja, por exemplo, [28-30]). Os dados foram coletados durante duas viagens de campo à costa sul do Quênia em 2012 (em maio e outubro). Os dados foram coletados usando entrevistas em grupo com 15 grupos de círculos de estudo (109 membros do círculo de estudo). Cada entrevista durou cerca de 1 hora. Todas as entrevistas foram semiestruturadas usando um guia de entrevista que foi projetado com base na abordagem de capacidade. No entanto, os dados se encaixam bem com a perspectiva de affordance, uma vez que foram feitas perguntas sobre os motivos do uso/não uso das TIC, expectativas, habilidades e objetivos dos alunos. As perguntas feitas seguiram 5 temas:

- 1) A opinião deles sobre a educação do círculo de estudos.
- 2) Como as TIC foram utilizadas nos grupos.
- 3) O valor das TIC nos grupos de estudo.
- 4) Fatores restritivos ao uso das TIC e à participação nos círculos de estudo.
- 5) Fatores facilitadores para o uso das TIC e sua participação no círculo de estudos.

A reanálise dos dados para este artigo foi baseada na estrutura de Gavers [27]. Todas as entrevistas foram transcritas anteriormente e iniciamos a análise procurando por declarações onde os participantes falavam sobre affordances com a tecnologia. Por exemplo, se um dos participantes falasse sobre os benefícios de usar os computadores para abrir um pequeno cibercafé, a declaração indicava que eles percebiam uma affordance com os computadores. Todas as declarações sobre affordances foram, a partir daí, categorizadas com base na 4ª divisão de affordances de Gravers. Por exemplo, se a TIC apoiasse uma affordance e os participantes tivessem as informações e habilidades necessárias para alcançá-la, ela era categorizada como uma affordance perceptível. Se a affordance não fosse apoiada pela TIC, ela era categorizada como uma affordance falsa. Após a primeira categorização ampla, passamos por cada categoria novamente e procuramos

padrões nos dados. Por exemplo, na categoria de affordances perceptíveis, encontramos algumas evidências, como os grupos que usaram a tecnologia para iniciar pequenos cybercafés e usaram a Internet para buscar informações que os ajudassem em seus projetos de geração de renda. Os resultados apresentados no artigo são os padrões mais comuns encontrados nos dados. A seção subsequente descreve a análise de caso em detalhes.

4. Descrição e análise do caso

O caso analisado neste artigo envolve um projeto educacional que foi inicializado e executado pela Coastal Oceans Research and Development-Indian Ocean (CORDIO), uma organização que se preocupa com a capacitação de pessoas rurais nas regiões costeiras do Quênia. O objetivo do projeto era atender às necessidades educacionais dos pobres rurais para apoiar seus meios de subsistência e atividades de geração de renda [31]. A educação foi baseada no conceito sueco de “folkbildnings”, que é uma forma participativa de educação que é organizada em círculos de estudo. Os círculos de estudo facilitam os participantes a aprender uma variedade de habilidades de forma autossustentável. Embora o foco do projeto fosse em atividades de geração de renda, o projeto também visava ensinar habilidades básicas, como leitura e escrita, aritmética, alfabetização em TI e tópicos específicos de disciplinas usando TIC. Os grupos tinham diferentes tópicos que estudavam e, com base nos tópicos, diferentes instrutores visitavam os grupos para ensinar as habilidades necessárias. Por exemplo, instrutores da CORDIO estavam ensinando habilidades básicas de informática, empresas privadas como a m-Pesa estavam ensinando serviços móveis e oficiais do governo estavam ensinando habilidades agrícolas e pesqueiras. Os grupos também tinham diferentes projetos, como produção de sabão e óleo de coco e ecoturismo, que eram apoiados pela CORDIO [32].

Os principais objetivos do projeto foram:

- introduzir as TIC nas actividades de redução da pobreza, a fim de apoiar meios de subsistência ambientalmente sustentáveis, introduzir a
- educação de adultos que siga o conceito sueco de “folkbildning” de grupos de autoajuda e actividades para capacitar os moradores rurais,
- aliviar a pobreza e aumentar o padrão de vida através da introdução de meios de subsistência alternativos, e
- desenvolver a colaboração entre os parceiros do projeto em apoio à redução da pobreza, a fim de reduzir a vulnerabilidade económica

das comunidades costeiras da costa sul do Quênia. [33]

Os grupos do círculo de estudo receberam Internet, computadores e impressoras. A maioria dos grupos recebeu um ou dois computadores de mesa, exceto dois grupos que também receberam dois laptops (computadores XO). A introdução da TIC teve três propósitos principais: i) apoiar a educação com recursos de aprendizagem, ii) fornecer aos grupos do círculo de estudo acesso a computadores em áreas onde os computadores não estavam prontamente disponíveis e iii) aumentar a alfabetização em TIC entre os participantes por meio do treinamento em TIC.

4.1 Análise de Caso

A análise do caso é apresentada de acordo com as quatro dimensões de affordances de Gavers [27], ou seja, rejeição perceptível, falsa, oculta e correta.

Possibilidades perceptíveis

As affordances que os participantes do círculo de estudo perceberam com a tecnologia diferiram entre os grupos. No entanto, todos eles perceberam principalmente usos com a tecnologia que poderiam ajudá-los a obter uma renda. Os participantes vivem em condições precárias e seu tempo era muito valioso para eles, e as atividades tinham que ser benéficas para seu sustento. Isso está relacionado a ver os participantes como atores orientados a objetivos, onde eles percebem affordances de acordo com seus objetivos, ou seja, os objetivos que eles tinham com o uso da tecnologia era aumentar sua renda familiar.

Os participantes nos grupos de círculos de estudo dependiam principalmente da renda da agricultura ou pesca. Ao obter acesso a computadores, impressoras e Internet, eles, portanto, buscavam usos para dar suporte às suas atividades geradoras de renda. Por exemplo, alguns grupos usaram os computadores e a Internet para encontrar informações para aumentar suas habilidades e compreensão sobre diferentes culturas. Por exemplo, um dos moradores declarou:

“Ao usar as TIC quando falamos sobre uma cultura específica, podemos usar a facilidade das TIC para encontrar mais informações sobre essa cultura específica, para nos beneficiarmos e obtermos acesso a mais informações.”

Tais usos, é claro, exigiam que os participantes tivessem tanto as tecnologias necessárias (computador ou telefone celular com conexão à Internet) quanto a alfabetização informacional necessária para encontrar as informações. Durante as entrevistas, ficou claro que a alfabetização informacional entre a maioria dos participantes era baixa. No entanto, devido à estrutura

do círculo de estudo da educação, poderia ser suficiente se um membro possuísse as habilidades necessárias, já que ele ou ela poderia ajudar aqueles que não tinham as habilidades necessárias. O exemplo mostra que as affordances perceptíveis surgem não apenas entre a TIC e o ator individual, mas também podem surgir entre a TIC e os atores coletivos. Duas citações de entrevistas ilustram isso:

Participante 1 do SC: *“Nós conseguimos; eu sei como procurar por isso. Mas eu sou o único.”*

Participante SC 2: *“Sim, ele nos ajuda muito porque ele sabe como. Sim, podemos aprender uns com os outros.”*

Os grupos também perceberam affordances com a tecnologia para dar suporte aos seus projetos paralelos. Além das principais atividades geradoras de renda para os grupos, a maioria deles também tinha outros projetos para ajudá-los a gerar renda. O caso também apoia a noção de affordances sequenciais de Gaver [28], na qual uma affordance leva a outra affordance. Por exemplo, um grupo fez sabonetes que vendeu para um hotel local, vários grupos tinham um acampamento turístico para turismo ecológico e um grupo tinha uma estação de purificação de água e uma fazenda de peixes. O uso de TIC para dar suporte a essas atividades variou dependendo da natureza do projeto, mas a maioria pôde, por exemplo, ver que poderia usar a tecnologia e a Internet para comercializar seus projetos de diferentes maneiras. Os grupos de ecoturismo usaram a Internet para se comunicar com clientes em potencial, o grupo que fez sabão usou uma impressora para imprimir etiquetas para seus produtos. No entanto, os usos não eram acessíveis a todos os grupos devido a restrições técnicas (como falta de Internet) ou falta de habilidades pessoais.

As atividades mencionadas acima são usos que foram pretendidos pelo projeto, onde o uso de TIC era principalmente para dar suporte aos seus projetos existentes, além de ensinar aos participantes do círculo de estudo habilidades básicas de informática. No entanto, a maioria dos grupos também percebeu que eles poderiam obter uma renda da tecnologia em si, deixando o resto das comunidades usar os computadores, impressoras e/ou Internet por uma pequena taxa. O uso de computadores para obter uma renda não era algo que foi pretendido pelo projeto desde o início, no entanto, quando ele começou, as atividades de geração de renda foram encorajadas e também apoiadas pela organização do projeto. Isso, novamente, mostra como os atores percebem as possibilidades com a tecnologia que podem ajudá-los a cumprir os objetivos que eles têm (e neste caso, o objetivo de obter uma renda para sustentar um meio de vida e aumentar o bem-estar). Um participante da entrevista nos disse o seguinte.

“Agora, do lado da renda, eles usam os computadores como fonte de renda. Alguns dos alunos que começaram o programa de computador terminaram o período e outros não. Alguns deles não conseguiram pagar a pequena taxa que tivemos que impor para que eles fizessem o treinamento. [...] Eles tiveram que pagar 200 pela inscrição e depois 200 por mês.” e “Com o computador, eles devem pagar porque há impressão e se você for para a Internet, você tem que pagar. É assim que você pode ganhar algum dinheiro se tiver um computador.”

Só porque uma affordance é perceptível, isso não leva automaticamente à atualização da affordance. Por exemplo, às vezes os membros do grupo podiam perceber usos (ou possibilidades de ação) da tecnologia, mas suas condições sociais os impedem de atualizar essas possibilidades. Nesse caso, muitos dos grupos eram limitados por normas culturais rígidas que afetavam a maior parte de suas vidas. Por exemplo, um dos grupos de mulheres percebeu vários benefícios ao acessar informações na Internet, como informações agrícolas, informações sobre direitos das mulheres e informações sobre a constituição queniana. Embora as mulheres pudessem perceber a affordance e as propriedades materiais apoiassem o uso (o grupo tinha acesso à Internet em seus computadores), o grupo não conseguia realizá-la devido a normas sociais restritivas. Como uma mulher da aldeia declarou:

“O problema do acesso à Internet para uma mulher, como onde estamos [na aldeia do grupo], as mulheres não têm permissão para navegar [na Internet] para o marido”.

Este exemplo mostra que se as oportunidades de desenvolvimento para os indivíduos devem estar disponíveis, não é suficiente que a tecnologia as suporte e que os indivíduos possam percebê-las. As condições socioculturais também devem ser facilitadoras, caso contrário, o processo de desenvolvimento será interrompido antes que os indivíduos possam atualizar as affordances.

Recursos ocultos

A maioria dos participantes nos círculos de estudo nunca tinha usado um computador antes do projeto ser introduzido. Portanto, seu conhecimento do que poderia ser feito com computadores e Internet era limitado. Na análise, encontramos exemplos de usos que eram pretendidos pelo projeto, mas permaneceram ocultos para alguns dos grupos. Um exemplo é o uso de recursos de aprendizagem. Os grupos com computadores XO tinham recursos de aprendizagem que estavam facilmente disponíveis para eles, uma vez que os recursos eram pré-instalados no

computadores, e eles podiam ver o benefício de usá-los. Um entrevistado declarou:

“Foi útil [os recursos de aprendizagem pré-instalados]. O ambiente era especialmente para questões marinhas, então podíamos ver o que havia no conteúdo e comparar isso com a vida real e ver que havia alguma verdade no conteúdo e que podíamos confiar nele.”

No entanto, a maioria dos grupos com computadores fixos tinha apenas software padrão instalado (por exemplo, Windows e o pacote Office). Embora o conteúdo de aprendizagem estivesse disponível para os grupos pela Internet, ele não estava pré-instalado. Portanto, os membros do grupo não sabiam sobre os recursos ou tinham dificuldades em encontrá-los. Os motivos eram baixa habilidade com computadores e baixa habilidade com informações. Para facilitar a localização de todo o conteúdo, a CORDIO estava desenvolvendo uma plataforma de aprendizagem onde os grupos pudessem acessar facilmente os conteúdos. No entanto, a affordance permaneceu oculta para os membros do grupo até que a plataforma fosse concluída e eles recebessem treinamento sobre acesso e uso dos recursos.

O caso também revelou que as baixas habilidades de alfabetização em TI dos instrutores também podem influenciar a capacidade dos usuários de perceber as facilidades de TIC. Por exemplo, todos os grupos tinham um instrutor de informática, no entanto, a habilidade do instrutor variava muito entre os grupos. Alguns grupos tinham professores da CORDIO ou de outras organizações visitando-os e os professores podiam então, não apenas falar sobre as possibilidades da tecnologia, mas também ensinar as habilidades necessárias para utilizá-la. Por exemplo, um dos grupos de mulheres foi ensinado a usar seus celulares para transferir dinheiro por representantes da m-Pesa. Depois que aprenderam sobre o serviço, ele foi apreciado pelas mulheres. No entanto, em muitos grupos, o professor era um dos membros do grupo que tinha habilidades muito limitadas em informática. Durante uma entrevista, uma participante expressou seu descontentamento:

“Os professores não têm treinamento adequado em informática e ela [a professora] aprendeu com a outra pessoa antes dela. Os professores tinham apenas algumas habilidades, então o problema que enfrento é que só aprendo as habilidades que ela tem.”

Nesses casos, as affordances que os membros do grupo podiam perceber com os computadores eram limitadas pelo conhecimento do professor. Usos de TIC que poderiam potencialmente beneficiar o grupo permaneceram ocultos por causa da habilidade limitada do professor.

Falsas Possibilidades

Como mencionado anteriormente, muitos dos grupos usaram computadores, impressoras e Internet para tentar obter uma renda, permitindo que as comunidades usassem a tecnologia por uma taxa. Até certo ponto, foi bem-sucedido e os grupos puderam obter uma pequena renda com seus serviços. No entanto, para alguns grupos, foi uma falsa possibilidade, porque as expectativas dos grupos eram maiores do que a tecnologia poderia pagar. Os grupos esperavam obter uma renda quando as propriedades de TIC não permitiam. Por exemplo, a falta de acesso à Internet restringia o número e a utilidade dos serviços oferecidos, ou o alto custo dos artigos de papelaria significava que os membros da comunidade não seriam capazes de pagar a taxa necessária para sustentá-la. A esse respeito, um empreendedor declarou:

“Oferecer impressão não era um bom modelo de negócio, pois havia muitos custos altos, e até mesmo os artigos de papelaria. Teríamos que ter uma máquina de impressão adequada para que pudéssemos entrar no lado comercial. A máquina de impressão que temos não vale a pena para os negócios. Era muita frustração.”

Com base na análise de caso, identificamos duas maneiras de converter a falsa affordance em affordances perceptíveis: fazendo alterações nas propriedades do material para fazer a tecnologia suportar a affordance que eles percebem, ou mudando a expectativa que os indivíduos têm sobre o uso. Por exemplo, na situação mencionada anteriormente, poderia ser fornecendo aos grupos Internet móvel ou Internet via satélite (onde o acesso estiver disponível), ou fornecendo aos grupos impressoras que tenham um custo menor por página impressa e assim por diante. Às vezes, os grupos pediam diferentes tipos de impressoras, mas não havia orçamento para fornecer aos grupos novas impressoras. Nessa situação, as expectativas dos usuários também poderiam ser alteradas e fazê-los oferecer serviços que já estavam disponíveis. Por exemplo, dois grupos ofereceram aulas de informática além de outros serviços, que exigiam apenas um computador e alguém habilidoso o suficiente para ensinar habilidades básicas de informática.

Outro exemplo similar é onde os grupos queriam usar a Internet para comercializar seus projetos, mas não tinham acesso à Internet. Eles conseguiam ver o uso, mas as propriedades do material não o suportavam.

Rejeição correta

A categoria de affordance mais difícil de encontrar em nossos dados é a rejeição correta. No entanto, apresentamos um caso em que um dos grupos de mulheres escolheu se concentrar em telefones celulares em vez de

computadores. Isso significava que eles rejeitavam muitos dos benefícios potenciais que os computadores poderiam proporcionar. Por exemplo, ao usar um telefone celular, era difícil adquirir serviços como acesso a recursos de aprendizagem, fornecimento de serviços comunitários e assim por diante. A correção da rejeição dos computadores se deveu a vários fatores, por exemplo, o grupo não tinha ninguém com habilidades em informática e eles não tinham onde armazenar um computador (a reunião deles foi realizada em um local público ao ar livre, nos arredores de sua aldeia). Portanto, mesmo que eles tivessem percebido benefícios com um computador, teria sido difícil para eles usá-lo.

5. Discussões

Começamos este artigo questionando como a TIC em TIC4D pode ser entendida. Por exemplo, por que a TIC em um contexto de desenvolvimento às vezes funciona e às vezes não funciona. Foi argumentado que as pessoas não usam uma tecnologia se não veem nenhuma possibilidade de ação para atingir seus objetivos [11]. Mas o que são 'possibilidades de ação'? E como as pessoas as percebem e atualizam? Para melhorar nossa compreensão a esse respeito, propusemos usar o conceito de affordances para revelar a natureza de "caixa preta" da TIC. Também argumentamos que o realismo crítico pode fornecer melhor base ontológica para affordances para pesquisadores de TIC4D ao sintetizar a perspectiva de design e uso.

Em nossa análise, estendemos a estrutura de Gaver [28] para um nível social, explicando como diferentes fatores socioculturais afetam a percepção e a atualização de affordances. Por exemplo, a análise de caso mostra que quando os moradores perceberam as possibilidades da tecnologia para atividades geradoras de renda e também adquiriram informações corretas, eles foram capazes de realizar essas affordances. Por outro lado, o caso também mostra como as normas culturais impediram algumas mulheres na atualização de uma affordance perceptível. A estrutura de Gaver não leva em conta fatores socioculturais e sugerimos considerar esses fatores ao aplicar o conceito de affordances no contexto de TIC4D. Da mesma forma, a estrutura de Gaver desconsidera as affordances que podem surgir na prática sem ter informações prévias. Em nosso caso, identificamos algumas instâncias em que as affordances surgiram na prática. No entanto, a estrutura de Gaver forneceu diretrizes úteis para ilustrar por que algumas affordances às vezes permanecem ocultas ou podem ser falsas também.

No artigo, também sugerimos que a teoria de affordances é relevante para explicar a TIC no contexto ICT4D. Ela pode ajudar a preencher a lacuna design-realidade ao fornecer diretrizes aos designers em

explicando como os usuários se apropriam da tecnologia na prática. A identificação de affordances perceptíveis pode ser um ponto em comum para designers e usuários preencherem a lacuna.

O termo affordances no contexto de ICT4D começou a aparecer recentemente em alguns estudos [21, 34, 35], esses estudos, no entanto, focaram no uso de conceitos de affordances na análise do caso. Neste artigo, defendemos ainda a aplicação da teoria de affordances na compreensão das TIC. Por exemplo, a análise neste artigo mostra que a mesma affordance pode ser perceptível, oculta ou falsa para diferentes grupos em um contexto específico. Em outras palavras, é relativo dentro de uma comunidade e não podemos afirmar que certas affordances são ocultas ou falsas para todos. Por exemplo, em relação ao uso da tecnologia para gerar renda, para alguns grupos a affordance era perceptível, enquanto para outros era oculta (quando as habilidades de TIC do professor eram baixas) ou falsa (onde as propriedades de TIC não apoiavam as expectativas dos usuários).

Além disso, o estudar destaques alguns implicações para a prática, informando designers e desenvolvedores sobre a necessidade de entender como as pessoas percebem e atualizam as affordances. Isso pode informar os profissionais sobre propriedades que podem ser incorporadas em artefatos de TIC. No entanto, como pode ser visto em nossa análise de caso, eles também devem estar cientes de que as affordances podem ser apropriadas de uma forma que não foi pretendida pelo projeto. Ao usar a teoria da affordance em nossa análise, podemos encontrar usos e consequências não intencionais (não necessariamente entendidos como negativos) que são resultado da apropriação de atores orientados a objetivos das affordances que estão disponíveis para eles. Além disso, se os usuários da tecnologia não tiverem as informações necessárias, isso pode levar a affordances falsas ou ocultas na mesma comunidade entre grupos diferentes. Portanto, esforços devem ser feitos para fornecer uma compreensão compartilhada das possibilidades de ação da tecnologia. A identificação das affordances pode acontecer em um nível individual e coletivo. As habilidades dos instrutores também são úteis para informar os usuários sobre affordances ocultas e falsas, ao mesmo tempo em que os programas de treinamento podem ajudar a revelar as affordances antes que os usuários rejeitem o uso de TIC.

Mencionamos anteriormente que a perspectiva predominante de desenvolvimento humano em ICT4D é, em grande medida, baseada na abordagem de capacidade. E argumentamos que uma análise de abordagem de capacidade também se beneficiaria da incorporação do aspecto de affordances na análise. Por exemplo, a operacionalização mais usada da abordagem de capacidade na pesquisa de ICT4D é a estrutura de escolha de Kleine [36-38]. Argumentamos que a teoria de affordances pode

complementam a estrutura de Kleine ao explicar como a estrutura e a agência permitem o mecanismo generativo que leva a capacidades aprimoradas. A estrutura de escolha de Kleine abriu caminho para mais investigações para entender o mecanismo pelo qual a TIC leva à capacitação de capacidades e funcionamentos. Como Kleine [35] mencionou, a estrutura é uma "ferramenta viva" e sugeriu melhorá-la ainda mais. A adição da lente de affordances forneceria uma melhor explicação sobre como a TIC permite capacidades/funçamentos individuais/coletivos. Na estrutura existente, a TIC tem sido analisada principalmente por sua acessibilidade, acessibilidade e disponibilidade. Essas pré-condições são necessárias para permitir as possibilidades de ação ou "affordances" neste contexto, no entanto, a capacitação das capacidades/funçamentos depende da percepção e atualização das affordances existentes [16, 39, 40]. Em nosso esforço futuro, integraremos a estrutura de escolha de Kleine e a teoria das affordances para explicar o mecanismo pelo qual a percepção e a atualização das affordances da TIC levam a um aumento nas escolhas, capacidades e funcionamentos dos indivíduos.

6. Conclusão

Neste artigo, propomos o uso de affordances para melhorar a compreensão das TIC no ICT4D. Ao fazer isso, argumentamos que a teoria das affordances é uma lente relevante para entender o mecanismo do uso e dos efeitos das TIC no contexto dos países em desenvolvimento. Para fortalecer nosso argumento, reanalisamos um caso do Quênia sobre o uso das TIC em educações de círculos de estudo. O caso empírico mostra que as pessoas percebem possibilidades de ação das TIC em vez de analisar suas propriedades. A ideia que obtivemos por meio deste estudo é que é necessário entender quais possibilidades de ação as pessoas estão procurando em uma tecnologia. Da mesma forma, a disseminação de informações adequadas (individual ou socialmente) é importante para tornar as affordances perceptíveis, caso contrário, as affordances podem ser ocultadas ou falsas ou, às vezes, rejeitadas sem entender o uso.

7. Referências

1. Walsham, G., *Estamos construindo um mundo melhor com as TIC? Reflexões sobre uma agenda futura para o campo da SI*. Revista de Tecnologia da Informação, 2012. **27**(2): pág. 87-93.
2. Sen, A., *Desenvolvimento como Liberdade*. 2000, Oxford: Oxford University Press, Reino Unido.

3. Hatakka, M., *A abordagem da capacidade em Pesquisa TIC4D*, em *Escola de Negócios da Universidade de Örebro*. 2013, Universidade de Örebro: Örebro. pág. 195.
4. Thapa, D. e Ø. Sæbø, *Explorando a ligação entre TIC e desenvolvimento no contexto de países em desenvolvimento: uma revisão de literatura*. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação em Países em Desenvolvimento, 2014. **64**: pág. 1-15.
5. Burrell, J. e K. Toyama, *O que constitui uma boa pesquisa em TIC?* Tecnologias da Informação e Desenvolvimento Internacional, 2009. **5**(3): pág. 82-94.
6. Walsham, G. e S. Sahay, *GIS para administração distrital na Índia: problemas e oportunidades*. MIS Trimestral, 1999. **23**(1): pág. 39-65.
7. Thapa, D., MK Sein e Ø. Sæbø, *Construindo capacidades coletivas por meio das TIC em uma região montanhosa do Nepal: onde o capital social leva à ação coletiva*. Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento, 2012. **18**(1): pág. 5-22.
8. Díaz Andrade, A. e C. Urquhart, *O valor das redes estendidas: Capital Social em uma intervenção de TIC no Peru rural*. Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento, 2009. **15**(2): pág. 108-132.
9. Zheng, Y. e BC Stahl, *Tecnologia, capacidades e perspectivas críticas: como a teoria crítica pode contribuir para a abordagem de capacidade de Sen?* Ética e Tecnologia da Informação, 2011. **13**(2): págs. 69-80.
10. Heeks, R., *Sistemas de informação e países em desenvolvimento: fracasso, sucesso e improvisações locais*. A Sociedade da Informação, 2002. **18**(2): págs. 101-112.
11. Leonardi, Primeiro-Ministro, *Quando rotinas flexíveis encontram tecnologias flexíveis: acessibilidade, restrição e a imbricação de agências humanas e materiais*. MIS trimestral, 2011. **35**(1): pág. 147-167.
12. Majchrzak, A. e ML Markus, *Facilidades e restrições tecnológicas em sistemas de informação gerencial (MIS)*. Enciclopédia de Teoria de Gestão, (Ed: E. Kessler), Sage Publications, a ser publicado, 2012.
13. Strong, DM, et al., *Uma teoria de atualização de affordance de organização-EHR*. Revista da Associação de Sistemas de Informação, 2014. **15**(2): pág. 53.
14. Seidel, S., JC Recker e J. Vom Brocke, *Criação de sentido e prática sustentável: possibilidades funcionais de sistemas de informação em transformações verdes*. Sistemas de Informação Gerencial Trimestral, 2013. **37**Português (4): pág. 1275-1299.
15. Gibson, JJ, *A abordagem ecológica à percepção visual*. 1979: Boston: Houghton-Mifflin.
16. Stoffregen, TA, *Affordances como propriedades do sistema animal-ambiente*. Psicologia Ecológica, 2003. **15**(2): págs. 115-134.

17. Chemero, A., *Um esboço de uma teoria de possibilidades*. Psicologia ecológica, 2003. **15**(2): págs. 181-195.
18. Van Osch, W. e O. Mendelson, *UM tipologia de affordances: Desvendando interações sociomateriais por meio da análise de vídeo*. 2011. 19. Stendal, K., D. Thapa e A. Lanamäki. *Analizando o conceito de Affordances em sistemas de informação*. em 2016 49^a Conferência Internacional do Havaí sobre Ciências de Sistemas (HICSS). 2016. Instituto de Tecnologia de Massachusetts (IEEE).
20. Normando, DA, *A psicologia do cotidiano coisas*. 1988: Livros básicos.
21. Zheng, Y. e A. Yu, *Possibilidades das mídias sociais na ação coletiva: o caso do Almoço Gratuito para Crianças na China*. Revista de Sistemas de Informação, 2016.
22. Bygstad, B., BE Munkvold e O. Volkoff, *Identificando mecanismos generativos por meio de affordances: uma estrutura para análise de dados realista crítica*. Revista de Tecnologia da Informação, 2015. 23. Volkoff, O. e DM Strong, *Realismo crítico e possibilidades: teorizando processos de mudança organizacional associados à TI*. Mis Quarterly, 2013. **37**(3): págs. 819-834.
24. Bashkar, R., *Uma teoria realista da ciência*. Uma teoria realista da ciência, 1975.
25. Dobson, PJ, *A filosofia do realismo crítico — uma oportunidade para pesquisa em sistemas de informação*. Fronteiras dos Sistemas de Informação, 2001. **3**(2): págs. 199-210.
26. Mutch, A., *Tecnologia, organização e estrutura - uma abordagem morfogenética*. Ciência Organizacional, 2010. **21**(2): págs. 507-520.
27. Gaver, WW *Recursos tecnológicos*. em *Anais da conferência SIGCHI sobre fatores humanos em sistemas de computação*. 1991. ACM.
28. Ater, S. e M. Hatakka, *Resultados do Círculo de Estudo: Uma Avaliação de um Projeto de Educação de Adultos, TIC e Meios de Subsistência entre Grupos de Autoajuda, em TIC para o combate à corrupção, democracia e educação na África Oriental*, K. Sarajeva, Editor. 2013, Aranha: Estocolmo. pág. 83-95.
29. Hatakka, M., e outros. *De volta ao básico - Por que (alguns) projetos de TIC4D ainda enfrentam dificuldades* em 12^a Conferência Internacional sobre Implicações Sociais de Computadores em Países em Desenvolvimento (IFIP wg9.4). 2013. Ocho Rios, Jamaica.
30. Hatakka, M., e outros, *Resultados de capacidade a partir de insumos de capacidade educacional e de TIC – Uma análise do uso de TIC na educação informal no Quênia*. Revista Eletrônica para Sistemas de Informação em Países em Desenvolvimento, 2014. **61**(1): p. 1-17. 31. ARANHA. *Educação para a sustentabilidade – Círculos de estudo, TIC e juventude*. 28 de outubro de 2012, [2012]; Disponível de: <http://www.spidercenter.org/projects/educationsustainability---study-circles-icts-and-youth> . 32. CORDIO, *Capacitando grupos de autoajuda no Quênia por meio das TIC para uma melhor educação e atividades alternativas de subsistência*. 2010, CORDIO: Mombasa.
33. Wamala, C., *Capacitando grupos de autoajuda no Quênia e na Índia por meio das TIC*, em *Empoderando as mulheres por meio das TIC*, SPIDER, Editor. 2012, SPIDER: Estocolmo. p. 31-36.
34. Andrade, AD e B. Doolin. *Affordances e orientações agênticas: Um exame dos usuários do ICT4D*. em *Anais do Sexto Workshop Anual do SIG GlobDev*. 2013. Citeseer.
35. Turmo, MP, EA Castañ e À. Guijosa, *Usando os recursos do wiki para dar suporte à argumentação colaborativa no ensino médio de ciências*. Educação Secundária no Século XXI, 2010: p. 1-56.
36. Pequena, D., *ICT4WHAT? - Usando a Estrutura de Escolha para Operacionalizar a Abordagem de Capacidade para o Desenvolvimento*. Revista de Desenvolvimento Internacional, 2010. **22**(5): pág. 674-692. 37. Kleine, D., *A abordagem da capacidade e o 'meio de escolha': passos para a conceituação de tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento*. Ética e Tecnologia da Informação, 2011. **13**(2): pág. 119-130.
38. Kleine, D., *Tecnologias de escolha?: TIC, desenvolvimento e a abordagem das capacidades*. 2013, Cambridge, MA: MIT Press.
39. Bernhard, E., JC Recker e A. Burton-Jones, *Compreendendo a atualização de affordances: Um estudo no contexto de modelagem de processos*. 2013.
40. Zamuto, RF, e outros, *Informação tecnologia e a mudança da estrutura organizacional*. Ciência Organizacional, 2007. **18**(5): págs. 749-762.