



Alberto Mateus Manja Magassela

**Tecnologias de Informação e Comunicação
Para o desenvolvimento *ICT4D***

Dissertação de Mestrado
Engenharia de Software e Sistemas de Informação

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona do Porto, no dia 14/05/2018, perante o júri seguinte:

Presidente: Prof. Doutor Óscar Rafael da Silva Ferreira Ribeiro (Prof. Auxiliar da Universidade Lusófona do Porto), por delegação do Director do Mestrado;

Arguente: Prof. Doutor António Pedro Costa (Consultor e Co-autor de Recursos Educacionais Ludomédia, Co-Autor do Software de apoio à análise qualitativa webQDA);

Orientador: Prof. Doutor David José Ribeiro Lamas (Prof. Associado da Universidade Lusófona do Porto, Director do Mestrado em Engenharia de Software e Sistemas de Informação e do 1.º Ciclo em Engenharia Informática)

maio 2018

De acordo com a legislação em vigor, não é permitida a reprodução de reprodução de qualquer parte desta tese/dissertação.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) amplificaram o poder do cérebro da mesma forma que, a revolução industrial do século XIX amplificou o poder da musculatura.

Parveen Pannu And Yuki Azzad Tomar [4]

Declaração do Autor

Declaro que, além do trabalho cujos autores são claramente referidos, este documento é o resultado do meu próprio e original trabalho. Esta dissertação não foi antes enviada e nem está a ser submetida para qualquer outro reconhecimento académico.

Author's declaration

I declare that, apart from work whose authors are clearly acknowledged, this document is the result of my own and original work. This thesis has not and is not being submitted for any other comparable academic award.

Resumo

As Tecnologias de Informação e comunicação (TIC's), do inglês *Information and Communication Technologies (ICT)* , tem merecido muita investigação e estudos, pela convicção de que estas podem constituir uma arma poderosa no combate à pobreza e promoção do desenvolvimento, quando combinadas com recursos naturais e humanos, transformando-se em Tecnologias de Informação e Comunicação para o Desenvolvimento , também do inglês *Information and Communication Technologies For Development (ICT4D)* . A distinção entre elas reside fundamentalmente no enquadramento da sua aplicação. As TIC's em geral são formadas pelo conjunto das tecnologias de informação e comunicação em si, enquanto as ICT4D são o mesmo conjunto de tecnologias quando aplicadas em projetos de melhoria das condições de vida das comunidades e promoção do desenvolvimento.

Políticas adequadas e favoráveis à aplicação deste tipo de projetos são muito úteis, e podem até viabilizar os projetos pela redução dos custos da sua aplicação. Parcerias inteligentes, multidisciplinares e multisectoriais ajudam a compreender melhor os pontos estratégicos para a abordagem do problema, para além de contribuírem também para a viabilização financeira dos projetos. O enfoque na procura de lucros sem consciência da responsabilidade social das empresas pode levar a uma prática ilusória de projetos de ICT4D. Investimentos em infraestruturas são altamente aconselháveis para apoiarem um maior alcance dos projetos e maior alargamento da sua utilização. Os objetivos do milénio são um bom ponto de partida na definição de projetos de ICT4D, no entanto as dificuldades específicas das comunidades são de elevada prioridade. O envolvimento dos destinatários do projeto, desde o início deste e em todo o seu ciclo de vida é muito aconselhável. Este trabalho pretende abordar o uso das TIC's em projetos de desenvolvimento comunitário, melhoria das condições de vida dos mais desfavorecidos e promoção do desenvolvimento. Esta abordagem pretende compreender o estado do uso das ICT4D em Moçambique.

Palavras Chave

Combate à Pobreza, *ICT4D*(*Information and Communication Technology for Development*) Estratégias de Desenvolvimento, Metodologias da Abordagem das ICT4D, *Top-Down e Bottom -Up*

Abstract

Information and Communication Technologies (ICTs) has been well-deserved for research and studies in the belief that they can be a powerful weapon in combating poverty and promoting development, When combined with natural and human resources, and transformed into Information and Communication Technologies for Development (ICT4D). The distinction between ICTs and ICT4D lies fundamentally in the framework of their application. ICTs in general are formed by all the information and communication technologies themselves, while ICT4D are the same set of technologies when applied in the context of improving living conditions and promoting development.

Appropriate and favorable policies for the implementation of this type of project are very useful, and may even make projects feasible by reducing the costs of their implementation. Intelligent, multidisciplinary and multisectoral partnerships help to better understand the strategic points for tackling the problem, as well as contributing to the financial viability of projects. Focusing on profit-seeking without corporate social responsibility awareness can lead to an illusory practice of ICT4D projects. Infrastructure investments are highly advisable to support greater project reach and wider use. The millennium objectives are a good starting point in defining ICT4D projects, however the specific difficulties of communities are of high priority. The involvement of project recipients, from the beginning of the project and in all stages of its implementation, is very advisable. This work intends to address the use of ICTs in community development projects, improving the living conditions of the most disadvantaged and promoting development. This approach aims to understand the state of ICT4D use in Mozambique.

Keywords

Combating Poverty, ICT4D (*Information and Communication Technology for Development*) Development Strategies, Methodologies of the ICT4D Approach, *Top-Down and Bottom-Up*

Contents

1	Introdução	12
1.1	Objetivos	13
1.2	Material e Métodos	15
1.3	Visão geral dos Capítulos que compõem este trabalho	15
2	TIC e combate à pobreza	18
2.1	Tentativa de Definição	18
2.1.1	TICs	18
2.1.2	ICT4D	19
2.1.3	Desenvolvimento	19
2.2	Contexto de Aplicação das <i>ICT4D</i>	22
2.2.1	Abordagens Metodológicas Possíveis das TIC's	23
2.3	Desafios	24
2.4	Considerações finais	25
3	Avaliação de ICT4D entre 2003 a 2010	26
3.1	Considerações finais	29
4	Casos de uso das TIC no combate à pobreza	31
4.1	Interação Entre Objetos	31
4.2	O Papel da Rádio Na Educação	32
4.3	As TIC's na Agricultura/Pecuária	34
4.3.1	Os Desafios da Iliteracia	34
4.4	TICs, Políticas e Microempresários	35
4.5	As TIC's na Educação	36
4.6	ICTs na Formação Contínua de Professores	37
4.7	Considerações finais	38
5	RIA-Research ICT Africa	39
5.1	Tentativa de Definição	39
5.1.1	Dados Subsidiados	40

5.2	Considerações finais	41
6	TIC no combate à pobreza em Moçambique	43
6.1	Nota Introdutória	43
6.2	TICs em Moçambique	45
6.3	ICT4D em Moçambique	48
6.3.1	Operadora de Telecomunicações MCEL	48
6.3.2	O que é o mKesh?	49
6.3.3	Objetivos	50
6.3.4	Operadora de Telecomunicações VODACOM	50
6.3.5	Operadora de Telecomunicações MOVITEL	52
6.3.6	Considerações finais	52
7	Conclusão	53
7.1	Sobre as ICT4D	53
7.2	ICT4D em Moçambique	54
7.2.1	Metodologias	54
7.2.2	Componente Formação	55
7.2.3	TIC's Utilizadas	55
7.3	Políticas	55
7.3.1	Infraestrutura	55
7.3.2	Componente Normativa	56
7.3.3	Na Educação	56
7.3.4	Governo e Governação Eletrónica	57
7.3.5	Na Saúde	58
7.4	Nota Final	58
A	Tabelas	60
B	Tabela-resumo de casos de estudo	64

List of Figures

- 2.1 Estrutura para o conhecimento agrícola e sistema de informação
para o desenvolvimento rural. Adaptado de [3], pg. 50 24

List of Tables

1	Lista de Abreviaturas	11
3.1	Percentagem de Falhas de ICT4D entre 2003 e 2010	30
A.1	Objetivos do Milénio	60
A.2	Projectos por Objetivo do Milénio	61
A.3	TELECOMUNICAÇÕES-Licenciamentos 1ºSemestre 2015 Vs 2016	61
A.4	TELECOMUNICAÇÕES - Total de licenciamentos por tipo de serviço	62
A.5	Número de Subscritores em 2016	62
A.6	Números de Subscritores 2015-2016	63
B.1	Tabela resumo de aplicações de ICT4D com sucesso	65

Agradecimentos

À minha família pelo apoio e Inspiração. Aos Professores Isaías Barreto da Rosa e David Lamas pela persistência no apoio, motivação e acompanhamento, sem os quais não teria sido possível a conclusão deste trabalho.

Thanks

To my family for the support and inspiration. To the Professors Isaías Barreto da Rosa and David Lamas for the persistence in the support, motivation and accompaniment, without which it would not have been possible the conclusion of this work.

Table 1: Lista de Abreviaturas

PIB	Produto Interno Bruto
GDP	<i>Gross Domestic product</i>
RIA	<i>Research ICT Africa</i>
ADB	<i>Asian Development Bank</i>
TIC's	Tecnologias de Informação e Comunicação
ICT	<i>Information and Communication Technologies</i>
ICTD	<i>Information and Communication Technologies in Development</i>
TICD	Tecnologias de Informação e Comunicação em Desenvolvimento
ICT4D	<i>Information and Communication Technologies for Development</i>
PNUD	Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento
ONU	Organização das Nações Unidas
IHM	Interação Homem Máquina
HIM	<i>Human Interaction Machine</i>
HCI4D	<i>Human Computer Interaction For Development</i>
SI	Sistemas de Informação
IS	<i>Information System</i>
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
SIC	Sistemas de Informação e Comunicação
ICS	<i>Information and Communication System</i>
OTT	<i>Over The Top</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
LTM	<i>Learning at Taonga Market</i>
IRI	<i>Interactive Radio Instruction</i>
GDLN	<i>Global Development Learning Network</i>
VAST	<i>Very Small Aperture Terminal</i>
RFID	<i>Radio Frequency Identification</i>
WSN	<i>Wireless Sensor Network</i>
AIDS	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
URL	<i>Uniform Resource Locators</i>
WiFi	Redes sem fio

Chapter 1

Introdução

A pobreza é um grande obstáculo para o desenvolvimento de qualquer comunidade, país ou continente, razão pela qual o seu combate tem merecido especial atenção a vários níveis. Diversos estudos contidos neste trabalho dão provas de como, as TIC's podem constituir uma arma poderosa no combate à pobreza e promoção do desenvolvimento, quando combinadas com recursos naturais e humanos, dando espaço às ICT4D. Exemplos de métodos e metodologias experimentados no terreno por equipas de ICT4D mostram que, a aplicação das TIC's desempenha um papel de suma importância na procura de estratégias para o combate à pobreza e promoção de uma maior inclusão comunitária e desenvolvimento. É também um facto que muitos dos projetos ainda registam falhas consideráveis durante a sua fase de implementação porque a abordagem das ICT4D dentro de uma certa comunidade exige muita disciplina e enfoque em questões essenciais e específicas, na maior parte das vezes, negligenciadas por estas equipas. São exemplo disso a necessidade de:

- Identificação prévia e responsável dos objetivos a perseguir;
- Observação, recolha e respeito pelas características específicas de cada comunidade alvo e desenvolvimento de soluções coerentes com os dados recolhidos e os problemas previamente identificados.
- Garantia de que as soluções a implementar servem de facto os interesses da comunidade e deste modo concorrem para o sucesso da implementação dos projetos
- Consciência clara de que algumas, supostas soluções tecnológicas, por não responderem a nenhum dos problemas da comunidade alvo podem, pelo contrário, contribuir para o acréscimo dos problemas já existentes dentro da mesma;

- Capacidade de apreender com os erros cometidos durante a implementação das ICT4D e partilha responsável dos mesmos dentro da comunidade científica, com grande espírito autocrítico.
- Fornecimento de novas ferramentas e caminhos de desenvolvimento tecnicamente sustentáveis.
- Aplicação de métodos e metodologias inovadoras para contribuir para o crescimento da disciplina da computação e aumento da sua eficácia na definição de ferramentas para a abordagem dos desafios das TIC's na promoção de ações que visem o desenvolvimento.
- Entre outros.

Não sendo fácil uma definição, isenta de conotações tendenciosas para a distinção entre o que se considera rico ou pobre, assim como a definição do mais desenvolvido e o menos desenvolvido, este trabalho seguirá os padrões de comparação existentes na sociedade quanto à distinção destes conceitos, sem entrar em pormenores polémicos, sobre o que cada comunidade, e segundo os seus padrões culturais, entenderia por tais conceitos.

1.1 Objetivos

O presente trabalho não pretende ignorar a relatividade dos conceitos que sustentam a base do seu estudo, tais como, pobreza, desenvolvimento e ou felicidade.

Segundo Tim Unwin [3], quando se fala em desenvolvimento não se deve perder de vista a origem política e histórica do conceito em si, que segundo ele deriva da revolução industrial e da necessidade da Europa impor-se como referência doutrinal civilizacional dos povos que ia colonizando. Deste modo, o desenvolvimento não pode ser visto como algo absoluto, mas sim um modelo comparativo adotado pelos que se consideram na dianteira.

O conceito de pobreza, segundo a análise acima, também não estará isento de interpretações diversas, segundo as práticas culturais e entendimentos de natureza impírica do fazer costumeiro em cada comunidade. No entanto, apesar desta consciência polissémica e para prosseguir os objetivos deste trabalho, que vão para além das origens dos conceitos e suas conotações, a melhoria das condições de vida das comunidades rurais e dos cidadãos em geral não poderá fugir aos conceitos de pobreza e desenvolvimento, apesar de toda a relatividade que elas possam emanar. Também é verdade que quando se fala em combater a pobreza estão subjacentes os conceitos de moralidade,

filantropia, felicidade entre outros que também não estão isentos de uma certa relatividade, uma vez que: -

Na Fundamentação da Metafísica dos Costumes, Immanuel Kant pretende estabelecer um princípio moral, válido, necessário e universal para a orientação do agir humano. Um princípio que deve ser completamente destituído de elementos sensíveis. A moralidade não pode ser fundamentada a partir de qualquer princípio empírico, uma vez que um princípio empírico de modo algum pode ser universalizável, mas apenas generalizável. A partir disso, o problema da felicidade como princípio moral é determinado por um elemento empírico, e por isso é formalmente indeterminada e indeterminável, pois o ser humano não tem as condições necessárias para delimitar precisamente o conjunto de condições necessárias para a sua perfeita felicidade. A felicidade pode apenas ser condição material da determinação da ação do sujeito, na medida em que é móbil (empírico) para a ação. A felicidade não é a causa da moralidade para Kant, mas uma das suas consequências. [10]

Posto isto este trabalho prosseguirá os seus objetivos, sem perder de vista a sua matriz de sustentabilidade, tendo em conta que apesar da validade dos argumentos anteriores, também os argumentos que se seguem não são de pouca importância.

O conhecimento é um dos principais recursos para melhorar a vida das pessoas e a chave para um rápido desenvolvimento, consiste na construção de uma sociedade baseada no conhecimento [4]

Ou ainda Tim Unwin [3] citando Habermas que afirma que, o perigo de uma civilização exclusivamente técnica, que é desprovida da interconexão entre teoria e prática é previsível, porque tal sociedade fica ameaçada pela divisão das consciências dos seus cidadãos, e pela separação do ser humano em duas classes - a sociedade dos engenheiros e a das pessoas presas em instituições humanitárias. Mas também,

“Agarrar” o futuro no processo da revolução digital não é um jogo de sorte ou azar, é uma questão de aptidão e visão [2]

Este trabalho não pretende ser crítico nem de avaliação. Tem como objetivo fundamental compreender os tipos de TIC's aplicadas em Moçambique no contexto da tão aclamada luta contra a pobreza e promoção do desenvolvimento. ————— Este trabalho

pretende compreender o estado do uso das novas tecnologias no combate à pobreza e promoção do desenvolvimento em geral e o caso de Moçambique em particular. Acima de tudo está o interesse em perceber como é que as novas tecnologias são usadas na abordagem destes desafios. Importa aqui compreender como é que as TIC's são usadas para ajudar as comunidades mais desfavorecidas e os marginalizados na melhoria das suas condições de vida e contribuindo ao mesmo tempo para o crescimento económico do seu país.

1.2 Material e Métodos

A metodologia aplicada no desenvolvimento deste trabalho incluiu:

1. Revisão bibliográfica sobre as TIC's e as ICT4D.
2. Revisão de diversas aplicação de TIC's previamente desenvolvidas no contexto da promoção do desenvolvimento e combate à pobreza disponíveis em sítios oficiais de algumas universidades e ou centros de pesquisa.
3. Visita a Moçambique entre o período de 16 de Dezembro de 2016 a 16 de Janeiro de 2017, com o objetivo de um contacto mais próximo com as tecnologias disponibilizadas por instituições financeiras, operadoras de telecomunicações, fundações assim como as aplicações de governação eletrónica.
4. Interação com alguns dos serviços disponibilizados pelas plataformas informáticas acima referidas na página 3, para uma abordagem comparativa.

1.3 Visão geral dos Capítulos que compõem este trabalho

1. O capítulo primeiro apresenta uma breve introdução deste trabalho, no qual estão contidos:
 - (a) questões relacionadas com os conceitos que sustentam o presente trabalho tais como "Pobreza", "Desenvolvimento" e Felicidade, sua possível interpretação polissémica.
 - (b) Considerações sobre razões que resultam em falhas na aplicação das ICT4T.

- (c) Objetivos do presente trabalho.
 - (d) visão geral dos capítulos e,
 - (e) Observações finais.
2. O segundo capítulo debruça-se sobre:
- (a) Definições de TIC's (com apresentação de todos os aparelhos considerados como TIC's ao longo deste trabalho)
 - (b) Definição das ICT4D.
 - (c) Enquadramento do termo Desenvolvimento.
 - (d) Observações sobre as coincidências ou divergências de interesses entre a globalização e as ICT4D.
 - (e) O contexto da aplicação das ICT4D e seus benefícios e constrangimentos.
 - (f) Apresentação das metodologias aplicadas na prática de projetos de ICT4D e outros aspetos que podem potenciar ou fragilizar a eficácia destas metodologias.
 - (g) Os desafios que acompanham a comunidade de ICT4D.
3. O terceiro capítulo aborda:
- (a) A avaliação de projetos de ICT4D durante o período de 2003 a 2010, onde se levantam várias questões relacionadas com as razões das falhas deste tipo de projetos.
 - (b) O foco de desenvolvimento dos projetos de ICT4D avaliados e a sua relação com os objetivos do milénio.
4. O quarto capítulo apresenta os casos de estudo de projetos de ICT4D bem-sucedidos, tais como:
- (a) Interação entre objetos e uso de sensores na promoção de escoamento e controlo de qualidade dos produtos.
 - (b) O papel da rádio na educação.
 - (c) As TIC's na promoção da prática da agricultura e pecuária.
 - (d) A abordagem à iliteracia digital com o uso das TIC's e a importância de parcerias em sectores diversificados.
 - (e) De como o Chile abordou com sucesso a expansão do uso da tecnologia, através de políticas direcionadas às pequenas e médias empresas, cidadãos, bem como a governação eletrónica, com visível aumento de receitas.

- (f) O uso das TIC's na extensão da escolaridade básica a alunos de mais de 15 e 16 anos, com o exemplo do Ruanda, num projeto desenvolvido em parceria entre o Chile, Reino Unido e África de Sul.
- (g) A aplicação das TIC's na formação contínua dos professores no interior da China.

O quinto capítulo apresenta:

- (a) Uma instituição de pesquisa e investigação das TIC's em África, do inglês *Research ICT Africa (RIA)*, sediada na África do Sul e implantada em cerca de 20 países, incluindo Moçambique
- (b) a RIA e a construção de uma base sólida de referência africana de apoio às políticas sólidas de TIC's.
- (c) Questões relacionadas com o design regulatório das TIC's.
- (d) Definição do conceito de Dados Subsidiados, uma prática africana para promover o uso das TIC's.
- (e) As conclusões do relatório sobre o estudo do comportamento de alguns africanos e a relação destes com a internet no que toca às influências ou interferências culturais.

5. O sexto capítulo mostra:

- (a) Exemplos de reconhecimento dos políticos moçambicanos quanto à importância da aplicação da tecnologia no combate à pobreza.
- (b) As Instituições que comandam as TIC's em Moçambique.
- (c) Algumas aplicações tecnológicas disponibilizadas por instituições moçambicanas para minimizar as dificuldades dos cidadãos
- (d) O comportamento das operadoras/provedores de serviços de internet e os elevados custos que ainda imperam em Moçambique.

6. O sétimo capítulo apresenta as conclusões do presente trabalho e algumas recomendações.

Chapter 2

TIC e combate à pobreza

2.1 Tentativa de Definição

2.1.1 TICs

No contexto deste trabalho entende-se como TIC's todos os aparelhos que de certa forma permitem a interligação entre as pessoas que procuram conteúdos e as que os fornecem. Também foi considerado como tal, o processo da produção de informação, tratamento, análise e entrega. Trata-se de conteúdos que de alguma forma facultam a aquisição de conhecimento, experiências e bens, que respondem às necessidades das pessoas que os procura. Inclui-se aqui os aparelhos de rádio, telefone fixo, telemóveis, Ipads, computadores e todos os outros aparelhos que servem como veículo de mensagens por via da escrita, som, imagem e vídeo. A internet como veículo de ligação entre os aparelhos, também desempenha um papel preponderante arrastando consigo os satélites e todos os aparelhos de rede informática. Nesta lógica serão também consideradas as aplicações informáticas tais como software, middleware e todos aqueles que permitem o desenvolvimento de aplicações que facilitam a produção, tratamento, análise e entrega de informação nos diversos formatos e lugares.

O termo TIC descreve o uso de tecnologia baseada em computadores e a internet para disponibilizar a informação e os serviços de comunicação a uma ampla gama de utilizadores. O termo é usado amplamente para abordar uma gama de tecnologias, incluindo o telefone. No centro destes está a Internet, que fornece o mecanismo para o transporte de dados em vários formatos, incluindo texto, imagens, som e vídeo. Além disso, as TIC lidam com a camada de aplicação, o sistema que permite que a informação seja

coletada, distribuída, analisada e processada. [4]

Em outras palavras, as TIC's são ferramentas de gestão de informações - um conjunto variado de bens, aplicações e serviços que são usados para produzir, armazenar, processar, distribuir e trocar informações. [14]

As TIC's por sua vez evoluíram para uma abordagem que visa a melhoria das condições de vida das comunidades e promoção do desenvolvimento dando origem a uma nova subdisciplinas de nome ICT4D.

2.1.2 ICT4D

A interpretação de ICT4D começa pela compreensão da função do 4 que significa "para" do *inglês* (*For*) e o D que significa desenvolvimento *do inglês Development*. ICT4D é qualquer TIC aplicada a contextos de desenvolvimento. A conceção e aplicações de TIC's com o objetivo da sua implementação na promoção da habilitação e capacitação das comunidades em vias de desenvolvimento transforma qualquer TIC em ICT4D.

O título ICT4D, Tecnologia de Informação e Comunicação para o Desenvolvimento, foi escolhido em parte devido ao uso generalizado deste termo em fóruns internacionais, mas também levanta deliberadamente a questão sobre o que realmente queremos dizer com "desenvolvimento" [3]

2.1.3 Desenvolvimento

No final da década de 1960, um paradigma dominante governou definições intelectuais e discussões de desenvolvimento e orientou os programas nacionais de desenvolvimento. Este conceito de desenvolvimento surgiu de certos eventos históricos, como a revolução industrial na Europa e nos Estados Unidos, a experiência colonial na América Latina, África e Ásia, o empirismo quantitativo da ciência social norte-americana, e filosofia econômico-política capitalista. Implícito no paradigma dominante foram numerosos os pressupostos que foram geralmente considerados válidos, ou pelo menos não eram amplamente questionados, até cerca da década de 1970. Definições de desenvolvimento centradas em torno do critério da taxa de crescimento económico. O nível de desenvolvimento nacional em todo o momento era o produto interno bruto (PIB), quando dividido pela população total de

uma nação. E embora existisse certo desconforto intelectual com o PIB como principal índice de desenvolvimento, especialmente entre os não economistas, as medidas alternativas e definições de desenvolvimento tinham relativamente poucos proponentes. [1]

A Revolução Industrial, geralmente acompanhada pela colonização e urbanização doméstica, nos anos 1800. O rápido crescimento económico deste período na Europa e nos Estados Unidos (e novamente na Europa pós - Segunda Guerra Mundial) implicaram que esse crescimento fosse o desenvolvimento, ou pelo menos a condução motora de desenvolvimento. A industrialização foi vista como a principal rota para o desenvolvimento. E, portanto, países menos desenvolvidos (Eram frequentemente chamados de "subdesenvolvidos" nas décadas de 1950 e 1960).E foram orientados por promotores de desenvolvimento para se industrializarem nas áreas do Aço, Moinhos. Barragens hidroelétricas, Indústrias de manufatura e uma baixa prioridade para o desenvolvimento agrícola. [1]

Por outro lado:

- As novas tecnologias têm vindo a transformar os tipos de trabalho e a sua organização. Esta mudança não é nova, mas reformula a relação entre o trabalho e desenvolvimento humano, pelo que as políticas e instituições necessárias à criação de resultados positivos mais favoráveis para as pessoas também devem ser reformuladas. [2]

- A noção de desenvolvimento é frequentemente considerada como tendo surgido durante a Europa do século XVIII. Portanto sugere-se que, no século XXI, possamos usar argumentos racionais e as nossas habilidades tecnológicas para acabar com a pobreza absoluta. De acordo com estas ideias, a política, a economia, a ciência e a tecnologia podem ser levadas em conjunto para transformar o mundo num lugar melhor. [3]

Tendo em conta as afirmações anteriores, e para garantir uma prática consciente e segura:-

1. É essencial entender o que queremos dizer com o "*desenvolvimento*" antes que possamos explorar os caminhos e procedimentos através dos quais, as TIC's possam levar-nos ao alcance do nosso objetivo.

2. Há um interesse particular que está subjacente ao uso de termos como a idade da informação e a sociedade de conhecimento e precisamos estar cientes do papel desse interesse no processo de formação associado à globalização. [3]

A compreensão dos objetivos da globalização confrontados com os das ICT4D permite clarificar entre o que pode ser o interesse da dominação de uns pelos outros por vias das TIC's e o que pode ser de facto um movimento no qual desinteressadamente usa-se as tecnologias para tornar o mundo melhor e reduzir o sofrimento humano.

1. As TICs têm potencialidades para aumentar as desigualdades ou reduzi-las, dependendo dos contextos social, político e económico dentro dos quais são introduzidas.
2. Compreender como as TIC's podem ser apropriadas para o lucro individual ou para os fins comunitários podem ajudar nos a criar programas adequados para capacitar as comunidades dos mais necessitados e marginalizadas. [3]

As tecnologias do mundo moderno estão presentes em todos os segmentos da sociedade e influenciam as práticas individuais e as relações sociais. Instauram, assim, uma nova ordem nas maneiras de compreender e agir do sujeito sobre o mundo, ou seja, a sociedade contemporânea é marcada por novas formas de vivenciar e representar a realidade. [9]

As TIC's, revolucionaram o mundo conforme era conhecido. A sua presença nas diversas frentes pode ser comprovada pela sua insolência nas esferas social, cultural, industrial, sanitária, educacional, governamental entre outras.

A velocidade com que a grande quantidade de informação circula nos mais variados ambientes virtuais e chega aos mais distintos recetores, impõe novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e de aprender, o que exige uma constante adaptação ao novo. [9]

No entanto é fundamental ter sempre presente que a simples posse de informação nem sempre significa geração do conhecimento. Toda a informação carece de processamento adequado para se transformar em conhecimento. A cada vez mais crescente solicitação da intervenção das TIC's em comunidades ou países em vias de desenvolvimento deu origem de uma nova subdisciplina de nome *ICT4D*.

2.2 Contexto de Aplicação das *ICT4D*.

O uso das TIC's em ambientes de desenvolvimento não surge em paralelo com a sua invenção, no entanto é anterior à atual tomada de consciência do fenómeno.

O uso das tecnologias de informação e comunicação na programação do desenvolvimento não é novo. No entanto, em 2000 assumiram uma nova proeminência, quando as Nações Unidas e o grupo de países industrializados (G8), marcaram as ICTD como prioridade de desenvolvimento global. Desde então, a compreensão do envolvimento das ICTD como um dos principais veículos de desenvolvimento tem vindo a espalhar-se rapidamente. [4]

Embora haja entusiasmo na aplicação destas tecnologias em ambientes das comunidades e países em desenvolvimento nem tudo é um mar de rosas pois segundo (Parveen Pannu e Yuki Azaad Tomar [3]) O elevado insucesso na aplicação das ICT4D tem merecido cada vez maior atenção dos estudantes e ou profissionais desta área. (Parveen Pannu e Yuki Azaad Tomar [3]) prosseguem afirmando que, segundo o testemunho de vários estudos publicados, a ineficácia da aplicação desta subdisciplina das TIC's deve-se em parte à inobservância de questões fundamentais tais como os métodos e as metodologias aplicadas na abordagem das ICT4D. Muitas das vezes as TIC's não observam as características das comunidades nas quais são aplicadas as soluções tecnológicas pré concebidas em outros ambientes e realidades, verificando-se falhas dos objetivos perseguidos. A questão fundamental à volta das ICT4D consiste no estudo profundo sobre as causas das falhas na procura de aperfeiçoamento para o alcance de resultados mais satisfatórios. As metodologias aplicadas na implementação das TIC também têm sido objeto de estudo nas pesquisas realizadas, onde se conclui que o envolvimento das comunidades visadas é importante desde a fase inicial da pesquisa sob o risco da aplicação desajustada das TIC's. A tentativa de transferência e adaptação de software para contextos diferentes também tem sido apontada como outro fator de insucesso. A *Asian Development Bank (ADB)* [14] afirma que, o reconhecimento global dos benefícios das TIC, mas também dos riscos das divisões digitais, sugerem que seja necessário mais investimentos em :

- -políticas e legislação;
- -infraestruturas (incluindo conectividade);
- -aplicações (incluindo conteúdos e serviços);

- - capacitação e habilitação.

A ADB [14] prossegue argumentando que vivemos numa era digital em que a interação empresarial e social passa cada vez mais em linha. Cada vez mais rápido e mais barato. As TIC permitem:

- que as pessoas procurem, encontrem e partilhem conhecimentos, ideias, serviços e tecnologias localmente, nacionalmente, regionalmente e em todo o mundo;
- Aumentam a eficiência e a produtividade;
- Reduzem riscos, custos de transação e barreiras à entrada;
- Fornecem os meios para uma reorganização radical dos negócios;
- E geralmente fazem com que os governos, os mercados e as redes funcionem melhor.

No entanto, o sucesso não vem do nada, conclui a ADB [14]

- tudo aponta para a necessidade de políticas e marcos normativos compatíveis com os investimentos bem pensados nas infraestruturas de TIC's a nível local, nacional e regional;
- Desenvolvimento de aplicações; E capacidades e habilidades para concepção , implementação, operação e manutenção sustentáveis.

2.2.1 Abordagens Metodológicas Possíveis das TIC's

Existem três tipos de Métodos e Metodologias aplicadas na abordagem das TIC's em contextos do desenvolvimento comunitário, nomeadamente:

1. Top-Down -Projetos de desenvolvimento centrados nas tecnologias. (Que aborda as necessidades das comunidades a partir das tecnologias existentes.)
2. Button-Up -Projetos de desenvolvimento centrados nas pessoas. (Que desenvolve as respostas tecnológicas a partir das necessidades pré identificadas).
3. Híbrida -Que mistura um pouco das outras duas.

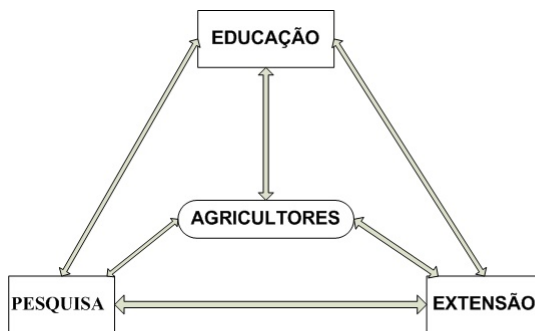


Figure 2.1: Estrutura para o conhecimento agrícola e sistema de informação para o desenvolvimento rural. Adaptado de [3], pg. 50

No entanto existem inúmeras outras questões que condicionam estas metodologias e por vezes traiçoeiras ao processo de desenvolvimento de projetos em contexto de desenvolvimento, tais como a :- o poder Local, a cultura, a política, os valores éticos, os conflitos religiosos e sociais, etc... Isto deve-se à existência de outras prioridades que caracterizam as regiões em desenvolvimento e que se sobrepõem às TIC's.

2.3 Desafios

Dentro da própria comunidade de investigadores e profissionais o próprio nome da subdisciplina de ICT4D ainda carece de consenso, especificamente no significado do “4D” onde se verifica que cada investigador por vezes tem a sua própria ideia sobre o significado da palavra Desenvolvimento que nem sempre coincide com o entendimento dos outros. [4]

”Embora não haja propriamente discordância no nome da comunidade recentemente, numa conferência bianual, chegou-se a propor a substituição de ICT4D (Para o Desenvolvimento) por ICTD (Em Desenvolvimento). A própria palavra Desenvolvimento está em jogo quanto ao tipo de desenvolvimento a que se refere. [23]

Tem-se verificado uma crescente preocupação dos profissionais de IHC (Interação Homem Máquina) em envolver a cultura no processo de conceção e desenvolvimento das tecnologias no entanto

surge um novo desafio que tem a ver com a definição do próprio termo CULTURA. Apesar de algumas respostas ainda não há consenso sobre questões como : (O que é exatamente a cultura? – Como é definida e distinta? - Como fazer com que os investigadores da tecnologias aprendam sobre a cultura? – Como é que ela se relaciona com o desenvolvimento da tecnologia?).” ([23]

2.4 Considerações finais

Deste capítulo pode ser observado que, a boa aplicação das ICT4D depende de muitos fatores. A clarividência com que se parte no início define claramente o alcance do sucesso ou insucesso. As balizas que determinam o desenvolvimento ou o claro consentimento sobre temas sensíveis como a cultura, desenvolvimento, as políticas, normas e os motivos da aplicação das ICT4D, determinam a boa resolução dos problemas. Não basta desenvolver aplicações sem perceber antes o contexto para o qual são destinados mas acima de tudo a convergência dos desenvolvedores sobre os temas que envolvem a cultura, as políticas normativas, as características específicas das comunidades alvo bem como os propósitos a perseguir, são de elevada importância. Perante situações específicas no desenvolvimento de ICT4D pode recorrer-se -há uma das três abordagem metodológicas sendo que as metodologias *Top-Down* e a Híbrida podem, em casos pontuais responder às necessidades e objetivos das ICT4D no entanto, a abordagem *Button-Up* será sempre a mais indicada por se erguer a partir das características específicas das comunidades alvo.

Chapter 3

Avaliação de ICT4D entre 2003 a 2010

Este capítulo debruça-se sobre a avaliação que foi realizada entre 2003 e 2010 com o objetivo de compreender o desempenho de projetos de ICT4D. Leslie L. Dodson, S. Revi Sterling e John K. Bennett [20], estudaram 40 projetos de intervenção das TIC's, em países ou comunidades em vias de desenvolvimento. Todos eles denominados ICT4D, foram realizados em 59 países e publicados como artigos ou relatórios no jornal *Information Technology International Development*, no intervalo compreendido entre finais de 2003 e primavera de 2010. O objetivo principal dos autores era o de encontrar aspetos comuns entre os projetos no que se refere a falha parcial ou total na persecução dos seus objetivos. O estudo usou como balizas os seguintes aspetos:

Objetivos de Desenvolvimento Quais os objetivos que deram origem ou impulsionaram o desenvolvimento de cada projeto; análise da clareza dos objetivos dos projetos; verificar se os objetivos do projeto se enquadram nalgum dos objetivos do milénio, como mostra a tabela A.2, na página 61.

Perspectivas do desenvolvimento/Metodologias Aplicadas

Top-Down Centrado na tecnologia. Usa as tecnologias já existente para procurar responder às necessidades identificadas na comunidade destinatária. Nalguns casos a tecnologia foi concebida para resolver problemas concretos fora do contexto de subdesenvolvimento e reaproveitada mais tarde para ser aplicada em projetos de desenvolvimento comunitário.

Bottom-Up Centrado na comunidade. São recolhidos dados sobre as questões relacionadas com a comunidade. Os dados que definem os problemas e

necessidades da comunidade alvo são usadas para a concepção e desenvolvimento das respostas tecnológicas e entregues à equipa técnica de desenvolvimento da resposta tecnológica, em todas as fases do projeto. A comunidade destinatária faz parte da equipa de desenvolvimento do projeto desde a fase de levantamento de requisitos para a construção do artefacto.

Foco do Desenvolvimento Verificar se o projeto foi desenvolvido a partir de problemas e necessidades previamente identificadas na comunidade destinatária ou, simplesmente focou-se na experimentação de tecnologias no contexto de desenvolvimento comunitário.

Deste estudo resultou que entre 2003 e 2010 Embora houvesse relatos de projetos centrados na tecnologia bem-sucedidos, houve muitos relatos de falhas desta metodologia, por na alguns casos, não haver reajuste da tecnologia que consiga responder de forma eficaz aos problemas contextualizados de uma determinada comunidade. Tais falhas aconteceram em comunidades que beneficiaram de projetos concebidos para outras comunidades com características distintas, o que provocou uma aplicação descontextualizada das tecnologias na comunidade destinatária.

Vinte e oito dos quarenta artigos avaliados relatam algum nível de falhas ou resultados negativos ao longo de todas as fases de implementação. As falhas e obstáculos distribuem-se desde as questões relacionadas com critérios de decisão sobre a concepção, infraestruturas, distribuição e utilização. [20]

Segundo os autores da investigação, alguns dos projetos destacavam problemas relacionados com dados obsoletos, falta de computadores e painéis solares destruídos pelo vento. Outros relatavam falhas dos sistemas operativos por falta de mão-de-obra local especializada para a manutenção e os elevados custos para manutenção ou substituição dos computadores destruídos pelo clima agreste.

Alguns trabalhos relatam casos em que depois de tantos esforços para garantir subsistência e equidade de acesso, os equipamentos não foram usados pela população alvo nem foram empregues para alcançar as metas de desenvolvimento. [20]

Existem casos ainda relacionados com as políticas públicas nacionais das TIC, como por exemplo a falta de plano para capacitar professores, falta de políticas ao nível de apoio às comunidades e até o cancelamento de contratos com o Banco Mundial devido a corrupção [20]

Alguns projetos embora poucos, não integravam nenhum dos oito objetivos do Milénio, tabela A.1, página 60. Os que de alguma forma respeitaram estes objetivos estão ilustrados na tabela A.2 na página 61, que mostra que dos 40 projetos apenas 17 procuraram alinhar com alguns dos objetivos do milénio.

A maioria das grandes organizações não-governamentais tem monitorizações e modelos de avaliação que podem ser usados com impacto na análise de mudanças e melhorias do nível de vida das comunidades, no entanto esses dados locais estão praticamente ausentes nos 40 estudos publicados em ITID entre 2003-2010. Menos de metade, 45% dos projetos não incorporaram nas suas perspetivas ou orientação para o desenvolvimento, nenhuma das métricas de pobreza como por exemplo: - números de desemprego, número de escolas, acesso à água potável, etc. .. [20]

Na tentativa de por em colaboração os académicos com as comunidades de utilizadores, os autores do estudo afirmam que, muitos dos promotores dos projetos, queixaram-se sobre como o ambiente de pesquisa de ICTD se tinha tornado competitivo e político em vez de colaborativo, com relatos de alguns aspetos técnicos e sociais que acabaram por impor uma gestão e controlo de conteúdos mais hierarquizadas, acima do inicialmente esperado. A maioria dos projetos tinha usado a abordagem top-down (centrada na tecnologia existente e disponível) na abordagem do desenvolvimento, ignorando o contexto local para o qual o projeto era destinado.

Como exemplo disto está um projeto concebido para os Estados Unidos e aplicado no Gana e na Zâmbia com os sotaques locais a dificultarem a sua implementação. [20]

Existiu muito entusiasmo na tomada da tecnologia como foco central da intervenção, com destaque às características técnicas e capacidades da tecnologia em resolver os problemas das comunidades nos artigos de pesquisa das ITID, no entanto,

Se o desenvolvimento das comunidades é o objetivo primário, as necessidades da comunidade tem que ter maior prioridade do que a tecnologia. Os projetos de pesquisa centrados nas comunidades dependem da entrada da comunidade e das circunstâncias locais no projeto e implantação de TIC's. O sucesso do projeto de ICTD depende de como a tecnologia traduz esta entrada em software e hardware. [20]

3.1 Considerações finais

Dos 40 estudos analisados, 19 eram principalmente centrados na tecnologia, 13 eram principalmente centrados na comunidade e oito híbridos. Os autores dos projetos avaliados reconheceram, a importância de trabalhar em estreita colaboração com as comunidades participantes, no desenvolvimento, de modo a entender aspectos culturais que os reconheciam como um fator chave que afeta os resultados das ICT4D. Estes reconheceram também a importância de trabalhar em estreita ligação com a comunidade alvo dos projetos pesquisados, pela grande influência que isso implica nos resultados dos projetos. O furor tecnológico ou o elevado encantamento pelas tecnologias é reconhecido como sendo prejudicial quando menospreza as características específicas das comunidades e que os resultados negativos são o testemunho disso. As elevadas taxas de insucesso nos esforços de ICTD são tidas como um sintoma da complexidade de trabalhar num domínio multidisciplinar, muitas vezes em difíceis condições de campo. Foram apontadas situações em que o uso das TIC's aumentou o vazio na comunidade por contribuir para o aumento do isolamento dos já menos favorecidos e menos instruídos, abrindo espaço para mais conflitos e sabotagens. Ou aumento de desarmonia entre os membros da comunidade. Não se deve criar a tecnologia digital e disponibilizá-la como se toda a gente se encaixasse no caso Ideal. Em ICT4D avançar com tecnologias nem sempre significa alcançar os resultados esperados. O contexto real e os métodos adequados permitem que o trabalho e a tecnologia sejam implantados sem incidentes. O envolvimento das TIC's em projetos de desenvolvimento comunitário tem aumentado devido à convicção de que as novas tecnologias poderão criar mais-valias no seio comunitário no entanto, é preciso ajustar a vontade de fazer à resolução concreta dos problemas comunitários. Existe muito dinheiro envolvido mas os resultados ainda andam a quem das expectativas. As ICT4D para terem o sucesso esperado precisam de forma incontornável, de serem pensadas juntamente com as comunidades destinatárias a não ser que sejam levadas apenas como geradores de lucros para os promotores. A avaliação realizada a projetos de ICT4D, levada a cabo em 59 países entre 2003 e 2010, verificou que neste tipo de projetos 28 num total de 40 falharam parcial ou totalmente os seus objetivos, o equivalente a uma falha dos projetos em 70% , conforme mostrado na tabela 3.1 na página 30.

A abordagem top-down, centrada na tecnologia, aborda de forma difusa as metas das ITID, contribuindo deste modo para resultados insatisfatórios do

desenvolvimento, como provam estes estudos. Os mais necessitados não beneficiarão de melhorias enquanto os profissionais, as ONG e governos ficarem à espera de um golpe de magia do Hardware e software na busca de soluções. A consideração cuidadosa dos objetivos de desenvolvimento e perspectivas deve ser o foco essencial em todas as fases de um projeto de ICTD, desde a conceção até à implantação. Nalguns casos, os destinatários das ICT4D, não beneficiam das tecnologias por falta de acesso à internet. Por outro lado há casos em que a maior parte destes nunca antes tinham ouvido falar de uma página Web o que torna a utilização altamente dependente de uma formação prévia e contínua. As comunidades visadas por este tipo de projetos constituem a fonte essencial para a recolha das entradas (inputs) que definirão a adoção de critérios de resposta tecnológica e respetivas metodologias para os problemas previamente identificados. A corrupção, oportunismo e a ganância financeira podem tornar-se nefastas para os objetivos das ICT4D. Os elevados investimentos que este tipo de projetos exige, condiciona-os à envolvimento de muitos colaboradores dos quais investidores. A falta de seriedade na aplicação destes investimentos pode levar à desistência dos investidores inviabilizando deste modo a concretização dos projetos.

Table 3.1: Percentagem de Falhas de ICT4D entre 2003 e 2010

No Total de Projetos Estudados	Falhas	Percentagem
40	28	70%

Chapter 4

Casos de uso das TIC no combate à pobreza

Este capítulo aborda casos de estudos apresentados por Tim Unuin [3] no seu livro ICT4D. São estudos que mostram casos de sucesso de projetos já aplicados e que de alguma forma mereceram a expansão e disponibilização a outras comunidades com semelhantes ou diferentes características. Apesar do uso da abordagem Top-Down nalguns dos casos, houve sempre cuidado para uma análise exaustiva das características da comunidade alvo e muito empenho na adaptação das soluções para os casos específicos. Alguns dos projetos envolveram as comunidades destinatárias no sentido de encontrar soluções conjuntas que pudessem responder aos problemas identificados. Um dos estudos mostra como a iliteracia digital pode ser confrontada com sucesso, envolvendo vários tipos de parcerias de modo a minimizar elevados custos financeiros.

4.1 Interação Entre Objetos

Este caso de estudo intitulado *The internet of things*, realizado por Marco Zennaro em 2010¹, onde demonstra as potencialidades das então tecnologias emergentes em oferecer benefícios económicos, sociais e ambientais, merecedoras de uma atenção especial para o mundo em desenvolvimento. O caso mostra as potencialidades da rádio frequência a ser usada para acompanhar e monitorizar os recipientes de carne e frango congelados exportados da Namíbia para o Reino Unido e, a marcação de recipientes com sensores inteligentes de rádio frequência a garantir a qualidade da carne. Este estudo também mostra como a partir daí a indústria emergente Indiana também

¹Do Centro internacional de física teórica Abdus Salam em Itália

começou a procurar o uso de sensores inteligentes de rádio frequência para melhorar a eficiência da cadeia de distribuição e cumprir com os padrões internacionais. Nele mostra-se ainda, como os sensores inteligentes de rádio frequência conseguiram aumentar o escoamento de produtos de países em desenvolvimento, para um mercado nunca antes pensado devido às elevadas exigências de qualidade. Por outro lado mostra ainda como a implantação de uma rede de sensores sem fio poderia permitir a medição de dados ambientais e encaminhamento para internet, permitindo assim que os pesquisadores pudessem analisá-los à distância. Este mostra também que em muitos países desenvolvidos, as águas de superfície e subterrâneas contêm contaminantes biológicos e químicos, mas a existência de tecnologia apropriada para medir o tipo e o grau de contaminantes na água contorna problemas de saúde pública. A vantagem dos sensores sem fios consiste na capacidade de determinarem a qualidade da água através das TIC's e permitindo uma intervenção atempada dos especialistas. Um WSN para monitorar a qualidade da água foi implantado em Bangladesh, onde as pessoas no Delta do Ganges bebem água subterrânea que está contaminada com arsénico. Um sensor de manual de arsénico, combinado com os dados recolhidos da rede de sensores, foi usado para obter uma melhor compreensão da química das águas subterrâneas em profundidades rasas. Outro sensor WSN foi implementado na Etiópia para monitorar medicamentos anti-retroviral para a sida com Este sistema espera-se substituir a coleção manuscrita de informação que na altura assistia ao progresso dos doentes. O sensor usado no projeto tinha sido inicialmente desenvolvido para ser usado na monitorização de sinais de vida dos astronautas no espaço. No entanto começou a ser usado para ajudar na recolha de informação, transferência de dados via sistema sem fios (*wireless*) para a estação base conectada pela internet e facilitar o rastreamento de surtos de doenças.

4.2 O Papel da Rádio Na Educação

O estudo que se segue foi realizado por DAVID HOLLOW², no qual evidencia o papel das TIC's no reforço da educação em África. Este estudo foi feito com intensa atividade centrada na melhor forma de promover a rápida expansão de computadores e Internet em todo o continente africano. Embora o caso tenha sido baseado na abordagem top-down³, este caso de estudo considera que o desenvolvimento da educação pode ser catalisado através da rádio,

²do coletivo de ICT4D da Universidade de LONDRES

³Aplicação da tecnologia já existente na abordagem de problemas posteriores à conceção da tecnologia de recurso

uma das TIC's intensamente presentes em África. Uma vez que apesar dos esforços africanos em fornecer um acesso universal à educação primária, ainda persistem grandes desafios em torno das matrículas, taxas de conclusão e níveis globais de realização. E, sendo assim a rádio poderia muito e bem ser usada na abordagem destes desafios, no entanto outras barreiras se impõem tais como:

1. A falta de meios inerentes de interatividade, que provoca perturbações da abordagem didáticas para o ensino.
2. A falta de fontes de eletricidade fiáveis, combinada com o custo proibitivo das pilhas, que provoca falha de acesso por parte das comunidades mais marginalizadas.

Sendo estas aliadas a outras restrições agravadas de longa data que fazem com que apesar da sua abundância a rádio seja ultrapassada por outras ICT's menos abundantes do que esta. No entanto o estudo mostra como a iniciativa do Ministério da Educação zambiano, conseguiu através do projeto *Learning at Taonga Market (LTM)*, provar que a rádio combinada com ferramenta apropriada pode enfrentar com eficácia os desafios da educação em pleno século 21. O programa em causa conseguiu disponibilizar largo acesso à educação de alta qualidade a baixo custo às crianças das comunidades marginalizadas. A efetividade da (*LTM*) foi conseguida através da combinação de elementos de instruções interativas de rádio, do inglês *Interactive Radio Instructions (IRI)*, com metodologias de ensino e de salvção. Onde o *IRI* dependia de uma equipa central de desenvolvimento de conteúdos diários para difusão via rádio e um mentor em cada comunidade para reunir as crianças e proporcionar-lhes um ambiente de aprendizagem. Sendo a rádio alimentada por energia gerada pelo vento e sistemas solares, em vez das tradicionais fontes de energia, os custos tornaram-se insignificantes. Desenhado para fornecer educação de qualidade para 800.000 crianças zambianas, apenas em 2000 conseguiu acima de 160.000. O seu sucesso comparado a algumas escolas primárias tradicionais, levou o ministério a expandir o *LTM* a mais 4.000 escolas primárias públicas em 2007, para além da disponibilização do programa a outros países africanos.

4.3 As TIC's na Agricultura/Pecuária

4.3.1 Os Desafios da Iliteracia

Este caso de estudo traduzido para “linha de vida para Índia”, do inglês *Line-Life India*, foi realizado por Melissa Gabriel ⁴, juntamente com Adrian Godfrey⁵, que aborda, segundo Naimur Rahman, Diretor do projeto *OneWord South Asia*, a criação de uma linha de ajuda à comunidade rural de agricultores através da vinculação de voz à tecnologia *WEB* para permitir que os agricultores pudessem obter, por telefone, respostas às questões chave para a melhoria das suas condições de vida. Isto porque apesar do notável crescimento económico da Índia e o crescimento da área das TIC's, os benefícios circunscrevem-se apenas às comunidades urbanas e os mais influentes membros da sociedade, enquanto a maioria da população indiana continua abraços com a pobreza, facilidades limitadas de comunicações e altos níveis de iliteracia, obrigando a que os várias organizações dos sectores privados e públicos trabalhem em colaboração em projetos cujos objetivos residem na extensão dos benefícios das ICT's para todos os cidadãos, com o objetivo de promover a eliminação da pobreza e promoção de um desenvolvimento sustentável. Este caso de estudo prova que a iliteracia e as barreiras ligísticas dificultam o acesso às TIC's por parte dos agricultores rurais, criando a necessidade do uso de aplicações que possam permitir aos agricultores, apresentarem as suas questões por via do telefone e podendo receber as respostas pela mesma via evitando desta forma as barreiras da língua inglesa que domina as TIC's, bem como a falta de acesso às mesmas. A OneWord India, criada em Novembro de 2006 é uma parceria entre Telecom britânica e a CISCO, para criar uma linha de apoio e é constituída pela plataforma de mensagens unificadas da CISCO e aplicações *online* que permitem aos agricultores, obterem em tempo útil, conselhos de especialistas sobre a agricultura e criação de gado. Os agricultores ligam para o número da linha de ajuda telefónica e apresentam as suas questões que são recebidas por um sistema automático de correio de voz que após 24 horas, este sistema, liga de volta aos agricultores para lhes devolver as respostas providenciadas por especialistas. As perguntas são processadas por um sistema próprio que se liga a uma base de dados com aproximadamente 145.000 respostas às perguntas frequentes. Se o sistema localizar a resposta equivalente à pergunta, este anexa a resposta e liga de volta ao agricultor e entrega-lha, caso contrário o sistema procura pelo especialista específico a quem endereça a pergunta. Após o especialista formular a resposta a base de dados é atualizada com a nova resposta. O custo

⁴especialista em comunicações do departamento dos assuntos corporativos da CISCO

⁵Director do departamento dos assuntos corporativos da CISCO

do serviço é de \$0.12 dólares que por um lado permite a corporação criar um modelo de negócio sustentável, mas por outro lado os agricultores valorizam e respeitam o serviço por não ser gratuito. O projeto foi lançado em 85 vilas na região de Bundekhand (centro da Índia), tendo evoluído, devido ao seu sucesso, para 2.066 vilas, com mais de 100.000 utilizadores. E com um crescimento na qualidade dos produtos e produtividade de 25% para 150%. O que se traduz em aumento da colheita e melhoria das condições de vida dos agricultores os quais viram melhorar a sua capacidade de matricular os filhos nas escolas. Em Março de 2010 o projeto já se encontrava disponível em 3.000 Vilas e com 15 milhões de utilizadores, o que levou a ponderar a sua expansão para outras áreas tais como educação, cuidados de saúde, micro crédito, emprego e eliminação de doenças.

4.4 TICs, Políticas e Microempresários

Este caso de estudo é de Dorothea Kleine⁶, mostra como o Chile pode ser considerado um bom exemplo de um país que adotou uma estratégia nacional de TIC's com relevância ao papel das empresas. O estudo relata como a agenda digital chilena lançada em 2004, centrou-se na competitividade económica e no acesso universal. A prioridade abrangeu as médias e pequenas empresas, através de uma regulamentação específica que reduziu os custos telefónicos e de acesso à internet, enquanto os centros de telefones públicos, maioritariamente baseados em bibliotecas locais ofereciam acesso gratuito e cursos gratuitos de capacitação em TIC's, com um notável melhoramento da governação eletrónica em 2005, disponibilizando mais de 300 transações eletrónicas entre as quais, declarações de impostos e sistema de contratos públicos chilenos, revelando grande impacto na economia chilena. As empresas passaram a poder comprar as TIC's, melhorando o seu funcionamento e a capacidade de oferta de serviços online, enquanto por outro lado os cidadãos passavam a ter acesso fácil às TIC's e aos serviços, reduzindo os custos em deslocações assim como pressionando a descida dos custos dos produtos pelo novo paradigma de procura. Com a disponibilidade dos produtos online e a facilidade dos clientes aceder a eles, reduziram de imediato os custos de exposição dos produtos em espaços físicos o que obrigou a redução dos custos de oferta. Os cidadãos tendo disponível acesso grátis em centros de telefones não eram obrigados a deterem contratos privados de acesso à internet, melhorando deste modo o seu poder de compra.

⁶Palestrante em geografia humana, na Universidade de Londres

4.5 As TIC's na Educação

Este projeto realizado por Alphonse Uworwabayeho, Jolly Rubagiza e Edmond Were⁷ e ainda Rosamund Sutherland⁸, no qual apresentam as TIC's como tendo sido vistas com frequência, como ferramenta importante na construção da prosperidade em Ruanda, na redução da pobreza e melhoramento da qualidade de vida das populações, com especial foco para as comunidades desfavorecidas. Uma parte desta visão reside na extensão da escolaridade básica para crianças acima dos 15 e 16 anos e a disponibilização de computadores nas escolas, particularmente para a melhoria do ensino de ciências e da matemática. Num projeto desenvolvido em parceria com o Chile, o Reino Unido e a África do Sul, com o objetivo de desenvolver e avaliar estratégias para a efetiva introdução do uso das TIC's para suportarem o ensino e a aprendizagem de matemática e ciências no ensino básico. A estratégia centra-se na capacitação de professores no como explorar a tecnologia disponível no ensino e aprendizagem. A equipa inclui legisladores no sentido de perceber como introduzir uma política de educação que sustente a iniciativa. O projeto foi desenvolvido num modelo de ensino em interação e iteração entre grupos de professores educadores e investigadores para conjuntamente conceberem e avaliarem iniciativas de ensino. Uma vez que o projeto já tinha sido implementado no Chile em 2004 este grupo de trabalho realizou visitas às comunidades rurais, escolas primárias e secundárias do Ruanda em Maio de 2006, a fim de perceber as possibilidades da aplicação do modelo no contexto de Ruanda, tendo se deparado com computadores obsoletos nas escolas, a maioria dos quais correndo ainda o windows98. Na maioria dos casos o único sistema operativo disponível era unicamente o Windows e alguns jogos, com CD-Roms e redes de internet avariadas. Apenas nas cidades é que os alunos tinham a possibilidade de aceder à internet em cafés e fora da escola. Apesar do acima referido algumas escolas estavam bem equipadas com professores a explorarem as potencialidades das tecnologias. Como foi o caso da *Gahini Primary School*⁹, os professores introduziam os alunos no uso de computadores, fora do horário escolar, nas férias e aos fins de semana, inclusive em modo autodidata para os próprios professores familiarizarem-se às TIC's. Este estudo envolveu seis escolas das quais três em zonas rurais e três em zonas urbanas, donde quatro das escolas tinham computadores obsoletos para além da falta de eletricidade e apenas as outras duas estavam devidamente equipadas. Em Novembro de 2006 a equipa de trabalho fornecera aos professores os cenários de ensino já aplicados com sucesso no Chile e em

⁷Palestrantes sénior no Instituto de Educação de Kigali em Ruanda

⁸Professor da área de Educação na Universidade de Bristol no Reino Unido

⁹Uma Escola Francófona com uma população de 868 estudantes

Inglaterra. Durante os workshops fornecidos pela equipa do projeto, os professores puderam desenvolver e promover uma avaliação crítica dos cenários de ensino concebidos para os próprios aplicarem com os seus alunos. À medida que os workshops se sucediam os professores desenvolviam cenários de aprendizagem para serem aplicados no contexto das aulas em Ruanda, que eram registados através de vídeos gravados durante o decurso das aulas em que a experiências se sucediam. Estes vídeos eram depois analisados nos workshops seguintes a fim de avaliar a sua eficácia em conjunto com os promotores do projeto. O sucesso desta metodologia provou a importância do desenvolvimento das TIC's em parceria com os conhecedores da realidade local.

4.6 ICTs na Formação Contínua de Professores

O caso de estudo realizado por Bernardette Robinson ¹⁰, que reporta falhas devido ao facto dos professores olharem para as TIC's como algo extra sistema de ensino ou mesmo menos importante enquanto provedor de serviços educativos, o que promove desafios de sustentabilidade para os projetos de introdução das TIC's no sistema de ensino. Apesar disso foi elaborado o projeto *EU- China Gansu Basic Education Project 2002-2006*, onde a abordagem das TIC's ao sistema educativo, pretendia estabelecer centros de recursos de ensino dos professores em zonas rurais. O projeto tinha como objetivo promover a melhoria da qualidade do ensino básico em 41 dos 86 condados de Gansu, uma província pobre do noroeste da China. O projeto pretendia assistir aos professores na preparação de um novo curriculum nacional que melhorasse os seus métodos de ensino. A maioria dos professores e diretores das escolas vivia em áreas rurais e outros em remotas vilas montanhosas o que provocava assiduidade inconstante retardando deste modo a evolução do projeto. Nalguns casos os professores tinham poucos recursos para a sua atividade profissional e na maioria dos casos apenas os livros escolares constituíam únicos recursos de ensino. Esta situação obrigou à criação de 686 centros de estudo e capacitação, para promover uma oportunidade de capacitação profissional dos professores e diretores de escolas, todos baseados nas escolas primárias e secundárias abrangendo 90.000 participantes. Cada distrito possuindo tipicamente 12 a 20 grandes e pequenas escolas rurais que serviam de centros de ligação com as restantes em outros distritos. Estas es-

¹⁰Professor no Centro de pesquisa comparativa da UNESCO, na Universidade de Nottingham, no Reino Unido

colas foram cada uma equipada por uma televisão, uma antena satélite, um software para satélites, dois computadores, uma impressora laser, um disco rígido portátil, um leitor de CDs de Vídeo, Um gravador de CDs, um modem e uma câmara Digital e 232 itens de recursos de aprendizagem tais como, impressões em papel, CDs de Vídeo e CD-ROM. O equipamento permitiu aos professores o acesso, descarga e carregamento de informação. O projeto continuou e foi possível organizar várias atividades de capacitação usando um professor em cada escola que servia de reprodução na comunidade de aspetos previamente aprendidos junto dos promotores do projeto. Nalguns condados a presença dos diretores das escolas funcionou como fator de promoção do projeto que mais tarde se estendeu em mais condados.

4.7 Considerações finais

Os casos de estudo aqui apresentados são mais uma prova inequívoca de que as TIC's podem de facto enfrentar com sucesso os desafios apresentados pelo mundo "subdesenvolvido". Bem combinadas com estratégias certas podem constituir uma alavanca para o desenvolvimento e melhoria das condições de vida das populações necessitadas e redução do número de marginalizados. Ficou ainda claro que o investimento em TIC's e parcerias inteligentes são fundamentais devido aos elevados custos que podem estar envolvidos na planificação, conceção aplicação e gestão dos recursos que os próprios projetos obrigam. O caso de estudo do projeto de formação contínua dos professores nunca teria sido possível se não houvesse envolvimento de grandes empresas de desenvolvimento de tecnologias. Os governos também desempenham um papel importante pois para além de financiarem diretamente os projetos, podem viabilizá-los pela definição de políticas adequadas que facilitem o acesso das comunidades em desenvolvimento, tornando satisfatórios os esforços envolvidos para que estes projetos se tornem um sucesso.

Chapter 5

RIA-Research ICT Africa

5.1 Tentativa de Definição

A pesquisa de TIC's em África, do Inglês *Research ICT Africa (RIA)* é uma rede de pesquisa de políticas e regulamentação de TIC's, baseada em Cape Town, África do Sul, sob a direção da Dra. Alison Gillwald. Como um grupo de reflexão de interesse público, a RIA pretende preencher um fosso estratégico no desenvolvimento de uma sociedade de informação sustentável e economia do conhecimento. Segundo a RIA [17], esta é uma Instituição cujo objetivo é realizar pesquisas sobre as políticas e regulamentos de TIC's de modo a facultar a elaboração de políticas para melhorar o acesso, que respondam às necessidades nacionais, regionais e continentais, através da realização de conferências e Workshops para a partilha de informação atualizada. É uma rede de investigadores localizados em 20 países africanos incluindo Moçambique. Fornece aos investigadores, governos, reguladores, operadores, instituições multilaterais, agências de desenvolvimento, organizações comunitárias e sindicatos africanos, informações cruciais para a implementação de políticas inovadoras e apropriadas, implementação efetiva e operações de redes bem-sucedidas que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável. Esta rede pretende contribuir para a coleta de dados atualizados sobre as TIC e estabelecer o repositório de informações para promover pesquisas e formulação de políticas. O programa promove a interação entre pesquisadores e seus pares a nível nacional, regional e internacional para harmonizar metodologias, ferramentas e padrões para a realização de pesquisas sobre políticas de TIC de interesse público. Segundo Alison Gillwald [18], Diretora Executiva da *RIA* e Professora Adjunta na Universidade de Cape Town (África do Sul) de Gestão da Reforma e Regulação da Infraestrutura, as medições na Internet são uma área de pesquisa bem con-

hecida em redes, mas ainda está em estágio inicial em muitas regiões em desenvolvimento, incluindo a África. Normalmente, as medições na Internet fornecem informações sobre cobertura de redes (por exemplo, redes WiFi e telemóveis), desempenho (por exemplo, taxa de transferência e latência da Internet) e uso. De uma forma afincada, os ativistas de desenvolvimento da Internet, bem como os decisores políticos nas regiões em desenvolvimento, reconheceram o papel crucial que os dados de medição da Internet podem desempenhar para facilitar a formulação de políticas e a advocacia baseada em evidências. Essas informações são úteis para orientar a formulação de políticas, bem como para os formuladores de políticas e os reguladores para monitorar o efeito das intervenções políticas e para as políticas de desenvolvimento do mercado.

5.1.1 Dados Subsidiados

O conceito de dados subsidiados consiste na disponibilização de um pacote de dados aos trabalhadores e que são pagos parcial ou integralmente pela entidade contratante. A empresa define um pacote a que o trabalhador tem direito para aceder à internet e a fatura reverte para a empresa. Caso o trabalhador gaste os seus dados antes do final do mês o remanescente da fatura fica à sua responsabilidade. Esta política permite garantir que o trabalhador não deixe de usar a internet por falta de condições financeiras. E que também a empresa beneficia do facto de este poder aceder à internet pois pode realizar o seu trabalho fora da empresa. Chenai Chair [19], no seu relatório de Março de 2017, relativo a um estudo para realçar a evidência quantitativa usada para a formulação de políticas. Afirmou que os dados subsidiados não limitam a extensão do uso da Internet, mas sim que a extensão do uso da Internet precisa ser entendida em relação a vários fatores contextuais.

1. Os utilizadores da Internet usam dados subsidiados para fazerem a gestão dos seus custos de dados juntamente com outras táticas.
2. Os serviços OTT do inglês (*Over-The-Top*)¹ IP² (*Internet Protocol*) entregues pelos operadores de rede, tornaram-se o principal ponto de entrada para a Internet para a maioria dos utilizadores no ambiente móvel pré-pago que caracteriza a maioria dos mercados africanos.

¹(designação usada para nomear os meios através dos quais um provedor de telecomunicações disponibiliza um ou mais serviços numa rede

² identificador de um dispositivo (computador, impressora, etc) numa rede local ou pública

3. Para atrair utilizadores sensíveis ao preço e para incentivar os novos utilizadores da Internet, a disponibilidade de dados subsidiados – (descontados ou gratuitos) – levanta questões sobre como o acesso e o uso da Internet são afetados.

”além do acesso” os desafios exigem uma abordagem baseada nos direitos para lidar com barreiras, como a privacidade e segurança on-line, garantindo e aumentando a consciencialização , por exemplo. As possibilidades de conseguir isso num contexto digital onde os direitos fora de linha não existem é um dos maiores desafios para muitos países. [19]

Este estudo comparativo de países, com base em grupos focais realizado em novembro de 2016 no Quênia, Nigéria, Ruanda e África do Sul, procurou desenvolver evidências do modo de uso da internet quando os dados são subsidiados. [19]

Os preços das comunicações por voz continuam a diminuir em todos os operadores da África do Sul com a Telkom e a Cell C, reduzindo seus preços em mais de 50% desde o primeiro trimestre de 2011. Como os operadores mais recentes, esses dois operadores estão a aproveitar os benefícios das baixas taxas de rescisão. Os preços dos pacotes mensais de dados de 1GB, por outro lado, permaneceram bastante constantes - entre R149(10,2437Euros) e R160(11,0000Euros) - nos últimos oito trimestres, exceto para a Telkom. [19]

5.2 Considerações finais

Este relatório espelha a realidade de alguns países africanos e foi escolhido estrategicamente pelo autor do presente trabalho para ajudar na compreensão do caso de Moçambique onde estudos deste género são escassos. Dele poderá aproveitar-se as conclusões que não fogem de todo à realidade moçambicana. Segundo Chenai Chair [19]:

1. Os dados subsidiados não bloqueiam os utilizadores em vias de conteúdo específico, pois outros meios de acesso à Internet foram relatados durante os grupos focais. A maioria dos entrevistados em áreas urbanas e periurbanas usou conexões privadas, buscou Wi-Fi gratuito fornecido por entidades comerciais e procurou o Wi-Fi público gratuito fornecido em um local público ou Sobre serviços de transporte por iniciativas

lideradas pelo governo em Ruanda e África do Sul. Este serviço está principalmente disponível em áreas urbanas, como observado pelos entrevistados periurbanos e rurais que ainda tiveram que viajar para acessar pontos públicos Wi-Fi.

2. Em Ruanda e na África do Sul dependem exclusivamente de cafés de internet, pois não possuem dispositivos móveis. Os cafés Wi-Fi e Internet são utilizados para atividades intensivas em dados, tais como download de filmes ou projetos que consomem muito tempo, como a redação de currículo.
3. As barreiras do lado da oferta ao uso da Internet para utilizadores e não utilizadores são citadas como cobertura limitada, má qualidade de serviço e falta de eletricidade. Na África do Sul rural profunda, a extensão do uso da Internet é restringida pelas fontes limitadas de energia para carregar as baterias do telefone celular. Os dispositivos precisam ser levados para um ponto de carregamento diferente, muitas vezes durante a noite.
4. A baixa acessibilidade de dados e dispositivos é citada como outra barreira para uso tanto de utilizadores da Internet quanto de não utilizadores. Para os não utilizadores da Internet, a escolha entre gastar o rendimento que tem, em dados pode custar a perda de oportunidade das necessidades básicas, como alimentos.
5. Além disso, as percepções distorcidas do conteúdo da Internet dos inquiridos limitam o uso da Internet. As mulheres desconfiam do conteúdo a que elas estariam expostas na internet e de como isso poderia afetar os seus relacionamentos íntimos. Existe uma preocupação com a privacidade e a segurança, pois as pessoas temem fraudes financeiras ou falsas declarações on-line.
6. As questões de gênero do patriarcado e as relações de poder entre homens e mulheres prejudicam o uso da Internet e são percebidas, em alguns casos, como interferindo com seus relacionamentos. O tempo gasto em linha é percebido por alguns homens e mulheres como sendo algo que tira o tempo das mulheres cuidarem de seus parceiros e cumprir as responsabilidades familiares.

Chapter 6

TIC no combate à pobreza em Moçambique

6.1 Nota Introdutória

Moçambique não se distingue do resto do mundo quanto à noção consciente da necessidade de melhoria das condições de vida das populações e promoção do desenvolvimento. Tal como a maior parte dos paises que se distinguem nesta matéria, a preocupação dos governantes moçambicanos em encontrar formas de combater a pobreza e melhorar as condições de vida dos seus concidadãos, esteve quase sempre presente nos seus discursos e pontuou de diferentes formas, todas as legislaturas que se seguiram logo após a independência proclamada em 25 de Junho de 1975. Samora Machel era conhecido pela sua resiliência no combate à corrupção. O seu foco e doutrina apontavam para a unidade nacional que por seu turno implica uma consciência do indivíduo moçambicano enquanto cidadão ativo na edificação de um Moçambique independente do jugo colonial, facto que só é possível perante a melhoria das condições de vida das populações e a disponibilização de respostas às suas necessidades básicas sem as quais não há espaço para uma consciência saudável e de cidadania construtiva. Um povo cujas necessidades básicas se encontram satisfeitas ganha alento para a visão da edificação de um país próspero. Joaquim Alberto Chissano, que sucedeu Samora Machel, durante e pós legislaturas, também assumiu posições favoráveis ao combate à pobreza e promoção do bem-estar dos moçambicanos como se pode verificar na citações que se seguem;

Concordo (que a instabilidade social ameaça a paz). É por isso mesmo que acho que o esforço de construção da paz deve ser permanente, focando o combate à pobreza, porque é a causa de

conflitos individuais, que depois degeneraram em conflitualidade coletiva. [7]

A Ciência e a Tecnologia têm um papel vital a jogar no desenvolvimento nacional. A divulgação de ambas em Moçambique é bastante fraca, sobretudo ao nível local. A experiência de vários países mostra que a utilização local de tecnologias simples e acessíveis pode-se traduzir em grandes níveis de produção e de produtividade, assim contribuindo para a elevação dos níveis de vida das populações. A inovação permite melhorar tecnologias existentes, muitas vezes, levando a uma maior poupança de recursos ou de incremento da eficiência. [8]

Neste quadro, a Fundação irá promover a divulgação científica e tecnológica, sobretudo ao nível local, encorajar a utilização de tecnologias apropriadas e a inovação, através de apoio ao empreendedorismo em todas as vertentes do seu programa. [8]

Moçambique proclamou a sua independência em 1975 no entanto a paz não durou mais de dois anos, pois os conflitos militares, retomaram em 1977 e devastaram o país durante 16 anos. Assinados os acordos de paz em Outubro de 1992, o país nunca conheceu uma paz duradoura até quase finais de 2016. No entanto, alguns progressos foram feitos, embora fosse desejável que o país já estivesse em melhor estágio. De certo modo pode residir aqui o segredo do estado atual geral do desenvolvimento de Moçambique, associado à burocracia e corrupção institucionalizada, como prova a intervenção do Engenheiro Filipe Jacinto Nyusi, Presidente do Partido Frelimo e da República de Moçambique, no seu discurso de abertura do XI Congresso da Frelimo, a 26 de Setembro de 2017.

Para estarmos à frente do tempo, precisamos de uma economia dinâmica e moderna. Não seremos capazes de construir essa economia sem apoio de parceiros. Temos que estimular o nosso sector privado. Temos que acarinhar uma classe empresarial nacional. Temos que promover o acesso ao financiamento. Temos que reduzir os entraves burocráticos. E temos que reduzir os tempos de espera na tomada de decisões. As instituições do Estado não podem ser vistas como um travão. Deve ser o oposto. Essas instituições devem ser facilitadoras do crescimento. Devem dar o exemplo de uma governação eficaz e inclusiva. Temos que reforçar o combate sem tréguas, contra a corrupção que corrói as instituições e mina os esforços do nosso desenvolvimento. Não

pode, caros camaradas, existir qualquer dúvida: o combate à corrupção é o mais urgente e vital de todos os desafios. [24]

Assiguir está um apanhado geral das instituições que comandam as áreas que representam a base de trabalho para as ICT4D. Estão também descritas algumas aplicações em uso, passíveis de seres a base de lançamento das ICT4D em Moçambique.

6.2 TICs em Moçambique

O Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (INCM) – É a Autoridade Reguladora dos Sectores Postal e de Telecomunicações, que tem, por finalidade, a regulação e fiscalização dos Sectores Postal e de Telecomunicações, bem como a gestão do espectro de frequências radioelétricas. Tem a sua sede em (Maputo), e possui as seguintes delegações:

- delegação Provincial de Sofala (Beira),
- Delegação Provincial de Nampula (Nampula)
- Delegação Provincial de Tete (Tete).

O INCM subordina-se à tutela do ministro da área das comunicações.

Com o advento da Independência Nacional, foi imperativa a criação de instituições que expressem a realidade político-económica então recém-formada em Moçambique. A separação dos Correios e das Telecomunicações registada em 1982, constitui um dos marcos dessa incontornável transformação das instituições que desembocou no aparecimento de diferentes unidades com claras e distintas atribuições e competências. [16]

Os Decretos 22/92, de 10 de Setembro, 23/92, de 10 de Setembro, e 24/92, de 10 de Setembro, que criam, respetivamente, o Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (INCM), a Empresa Nacional Telecomunicações de Moçambique, abreviadamente designada por Telecomunicações de Moçambique, E.P. (TDM) e Empresa Nacional Correios de Moçambique, E.P. abreviadamente designada por Correios de Moçambique, E.P. (CDM), vieram cristalizar uma nova abordagem distinguindo claramente entre funções políticas, regulativas e operacionais, e imprimindo, desse modo, um maior dinamismo no desenvolvimento posterior dos Sectores Postal e de Telecomunicações. [16]

Segundo os dados disponíveis no INCM [16], a atividade deste instituto mostra licenciamentos dos serviços postais desde 2007 a 2016, num total de quarenta(40), distribuídos entre as províncias de Maputo(28), Sofala(6), Tete(2) e Nampula(4). Foram licenciadas 9 instituições postais em 2007, 3 em 2008, 3 em 2009, 4 em 2010, 4 em 2011, 1 em 2012, 4 em 2013, 4 em 2014, 5 em 2015 e 3 em 2016. Quanto às instituições de telecomunicações os registos disponíveis começam no ano de 2015 como mostram as tabelas que se seguem. A tabela A.3 na página 61, mostra a actividade do INCM nos períodos de 2015 e 2016, enquanto a tabela A.4 na página 62 mostra as entidades licenciadas por tipo de actividade. Por seu turno a tabela A.5 na página 62 Indica os números e percentagens de subscritores dos serviços de telecomunicações em 2016 enquanto a tabela A.6 na página 63 mostra os valores comparativos de subscritores nos anos de 2015 e 2016. Por seu turno a empresa TDM é composta pelas seguintes empresas:

Listas Telefónicas de Moçambique vocacionada à produção e distribuição de listas telefónicas.

Teledata que tem como objeto a transmissão de dados e internet.

TV Cabo que tem como vocação a provisão de televisão por cabo, multimédia e internet.

mCel, Moçambique Celular vocacionada às comunicações móveis (mormente na vertente de voz e Internet móvel).

Televisa que tem como objeto o planeamento e instalação de redes de acesso e transmissão.

A Política de TIC's (Politica de Informática) de Moçambique tem 12 anos e precisa ser revista para alinhar as prioridades nacionais com os novos desenvolvimentos no sector de TIC's e outras tendências globais. O Instituto Nacional de Tecnologias de Informação e Comunicação (INTIC, Instituto Nacional de TIC) ainda não organizou o processo de revisão de políticas necessárias, apesar de o tema ter sido repetidamente mencionado como uma das suas prioridades. Os motivos para esse atraso são desconhecidos. Ao contrário da época anterior da Revista de Desempenho do Sector de Moçambique da RIA, em 2010, quando houve muita controvérsia entre os operadores e a INCM em relação às taxas de terminação da interconexão, as novas taxas de terminação acordadas são simétricas e diminuirão gradualmente de

O MZM1.99(Aproximadamente 0,02837 euros) em 2013 para MZM0.86(Aproximadamente 0,01226 euros) em 2015. [21]

O crescimento do sector de TIC em Moçambique é impulsionado pelas tendências de desenvolvimento económico que caracterizam o país hoje, com ênfase especial nos chamados "mega -projetos" e na exploração dos recursos minerais e energéticos recentemente descobertos. A demanda por serviços de telecomunicações vem crescendo rapidamente, tanto a nível corporativo como individual. Esta situação oferece excelentes oportunidades de negócios para operadores de telecomunicações em termos de desenvolvimento de infraestrutura de rede e implantação de serviços nas regiões do país que foram mal atendidas no passado. [21]

No entanto, o preço da internet de banda larga continua a ser proibitivo para utilizadores individuais. A banda larga ADSL de linha fixa é, portanto, usada apenas por (um pequeno número de) entidades corporativas. A Internet móvel pré-paga, para pacotes de dados de 1GB e 5GB, é mais barata do que os pacotes ADSL pré-pagos e pós-pagos do mesmo tamanho. Os dados da RIA 2012 para Moçambique, gerados no levantamento de acesso e uso de TIC e RIA de Moçambique de 2012, indicam que em Moçambique, 68,7% dos utilizadores individuais contam com telemóveis para acederem à internet, 56,8% dependem de modems *dongle 3G*, 10,6 % Usa banda larga sem fio (WiMAX da TDM) e apenas 3,9% usam conexões ADSL. [21]

O mercado de telecomunicações de Moçambique está a mudar muito rapidamente. Embora o segmento fixo permaneça, em termos reais, o monopólio do operador histórico Telecomunicações de Moçambique (TDM), o setor móvel tornou-se muito dinâmico desde que o novo concorrente Movitel entrou no mercado (o primeiro ano completo de operação foi 2012). A penetração móvel em 2012 foi de 48%, enquanto a "teledensidade" fixa foi de 0,38%. [21]

A entrada do terceiro operador móvel (Movitel) em 2011 abalou o mercado, levando a preços mais baixos, melhor cobertura de voz e dados e maiores volumes de tráfego. Com o novo operador em operação, esperava-se uma queda significativa no mercado, mas as reduções não foram tão amplas como previsto, especialmente no que diz respeito à Internet de banda larga (a Movitel adotou uma estratégia de preços muito similar para as outras duas operadoras) [21]

Enquanto a Movitel está ocupada expandindo a cobertura da rede e o líder do mercado móvel, a Mcel está a tentar usar todos os meios possíveis para manter sua posição privilegiada no mercado, a Vodacom Moçambique ainda está a lutar para se tornar lucrativa (a empresa vem investindo continuamente em expansão e modernização da rede) [21]

Moçambique apresenta já, algumas aplicações que procuram diminuir as dificuldades do dia-a-dia dos moçambicanos. A baixa são apresentadas algumas aplicações disponibilizadas por operadoras e instituições bancárias com esse objetivo. As dimensões e características destas aplicações são no entender do autor deste trabalho, intervenções de ICT4D. Embora desarticuladas e parecendo atividades com carácter de concorrência entre as operadoras, na busca de afirmação no mercado, estas aplicações alteram de certa forma a presença de dificuldades na vida quotidiana dos cidadãos. Não são passíveis de enquadramento direto no quadro dos objetivos do milénio. Pelas suas características foram desenvolvidas para irem de encontro a questões pontuais relevantes na vida dos cidadãos. Segundo a análise do relatório dos pesquisadores da Ria [17] incluindo Francisco Mabila [21], estas aplicações, beneficiando de melhores infraestruturas de rede e envolvimento de equipas de ICT4D independentes às instituições promotoras e envolvimento de políticas adequadas, podem ganhar potencialidades consideráveis e uma maior expansão do seu uso assim como a cobertura a mais regiões rurais e com problemas que estas aplicações abordam. Seguem abaixo a apresentação das instituições em causa e respectivas aplicações e serviços:

6.3 ICT4D em Moçambique

6.3.1 Operadora de Telecomunicações MCEL

Mcel- Moçambique celular [11] é uma operadora de telefonia móvel em Moçambique. Fundada em Novembro de 1997. É uma empresa do grupo TDM que, segundo a empresa, assegura a cobertura nacional de Norte a sul do país através de mais de 750 antenas... A mCel é a primeira operadora a lançar serviço de banca móvel em Moçambique, através de uma parceria com a empresa Carteira móvel, da qual resultou o mKesh, que É uma instituição financeira em parceria com a mcel que introduziu um serviço o mKesh, o primeiro serviço financeiro de moeda eletrónica aprovado em Moçambique e disponível nos telemóveis 24 horas por dia, em todo país na rede mcel. Um serviço que tem a vantagem de permitir que os clientes desta rede móvel possam dispor do seu dinheiro supostamente a qualquer altura e em qualquer ponto do país

sem precisar de o transportar nos bolsos o que por sua vez acaba por contribuir no combate aos assaltos na rua, com a tranquilidade de poder aceder a ele assim que necessário. Adere-se gratuitamente à conta mKesh, o número do telemóvel do utilizador passa a ser o número da sua conta bancária, sem saldos mínimos obrigatórios nem despesas de manutenção.

6.3.2 O que é o mKesh?

Segundo afirma a empresa MCEL [11] Este é um serviço da "Carteira móvel", em parceria com a operadora móvel mcel, disponível no telemóvel e acessível em qualquer ponto do país e permite aos clientes:

1. Enviar dinheiro para outros clientes que também possuam uma conta mKesh;
2. Enviar uma palavra passe a um amigo ou familiar para que qualquer pessoa portadora desta palavra passe possa levantar dinheiro nos Agentes mKesh ;
3. Que o titular da conta possa levantar dinheiro da sua própria conta nas Lojas mcel ou nos Agentes mKesh ;
4. Depositar dinheiro na sua conta nas Lojas mcel ou nos Agentes mKesh;
5. Receber uma Senha emitida por outrem, registando esse valor na sua conta;
6. Comprar crédito mcel para o portador ou para familiares e amigos;
7. Comprar sms mcel para o portador ou para familiares e amigos;
8. Consultar o Saldo da conta mKesh;
9. Consultar o Extrato os últimos 5 movimentos no telemóvel – todos pela internet;
10. Consultar Transação detalhes através da referência da transacção;
11. Pagar as compras e despesas em estabelecimentos autorizados;
12. Receber o Salário da respetiva entidade empregadora;
13. Alterar o PIN sempre que sentir necessidade para tal;
14. Aceder via Internet à própria conta mKesh no www.mKesh.co.mz;
15. E muitos outros serviços que a operadora promete disponibilizar em breve aos clientes embora sem especificação prévia.

6.3.3 Objetivos

1. A MCEL [11] prossegue afirmando que este serviço tem como objectivo permitir de forma segura e fácil o acesso à toda população de serviços financeiros tais como guardar e movimentar dinheiro, mesmo sem possuir uma conta bancária tradicional.
2. que através do mKesh, poderá enviar dinheiro para os amigos e familiares bem como fazer pagamento de bens e serviços e ainda comprar crédito mcel.
3. Segundo a operadora móvel Mcel [11], com mKesh tem o cliente tem o dinheiro na mão. O serviço mKesh, dinamiza assim as trocas comerciais nos meios suburbanos e rurais contribuindo ativamente para o desenvolvimento do país.

6.3.4 Operadora de Telecomunicações VODACOM

Esta operadora móvel [12] também possui um serviço algo semelhante ao da concorrente. M-Pesa é o nome do serviço cujas utilidades são:

1. Transferência de Crédito

Bastando para tal e entre clientes dos serviços Fale Mais e Pré-Pago Vodacom, proceder do seguinte modo:- enviar uma SMS para o número – 84 123: TC [espaço] o valor a transferir [espaço] número de telefone do destinatário e o valor mínimo permitido é de 0,50 Meticais, o equivalente a 0,07313 Euros.

2. Split Billing

Este serviço permite que uma parte dos custos de comunicação móvel dos trabalhadores sejam suportados pela entidade patronal. A empresa define um valor limite do qual ela responsabiliza-se em pagar mensalmente (mensalidade e/ou valor em chamadas), sendo assim, o trabalhador fica responsável em pagar o valor remanescente em caso de a sua fatura ultrapassar o valor definido pela empresa.

3. A VODACOM [12] garante que o Registo efetuado para a utilização deste serviço é grátis, não acarreta taxas mensais; no entanto tem um valor a pagar por cada transferência realizada; Não exige que o cliente

tenha saldos mínimos na conta o que permite realizar o depósito no momento em que pretenda realizar a transferência; tem ainda a particularidade de não exigir que o utilizador tenha uma conta bancária; permite ainda carregar o telemóvel sem ter que se deslocar a uma agência, desde que tenha valores monetários na conta. Permite ainda enviar dinheiro 24 horas por dia, sete dias por semana e durante todo o ano, dado que possui suporte na rede da operadora Vodacom e nas redes de agentes suportadas; Tal como a concorrente Mcel [11] a Vodacom [12] também promete disponibilizar em breve novos produtos e serviços assim como novas funcionalidades no menu *150#.

O trabalho de melhoramento de sistema M-Pesa já está a ser feito e termina no próximo dia 26 de Fevereiro de 2017. Além de ser mais seguro, o novo sistema M-Pesa foi pensado para facilitar ainda mais a tua vida e por isso apresenta as seguintes inovações:

- (a) Vais poder confirmar o nome e o número da pessoa a quem pretendes transferir dinheiro;
- (b) Vais ter acesso a um mine-extrato da tua conta;
- (c) Vais receber notificações em caso de bloqueio da conta por causa do limite do valor transacionado. Apesar desta troca de sistema, o PIN e o saldo da tua conta não serão trocados e o teu dinheiro continuará seguro na tua conta M-Pesa. Durante o lançamento, poderás ter algumas limitações conforme o calendário, abaixo, mas tudo voltará ao normal logo que o novo sistema for inteiramente lançado.
- (d) De 20 a 27 de Fevereiro, não vais poder transferir dinheiro para números que não têm conta M-Pesa;
- (e) De 24 a 27 de Fevereiro, não será possível abrir novas contas M-Pesa, alterar o idioma e o PIN da conta atual nem solicitar um novo PIN inicial a linha do cliente.
- (f) Se tiveres alguma dúvida, liga para 84111, visita uma loja Vodacom ou vai a página facebook do M-Pesa - www.facebook.com/MPesaMocambique. M-Pesa facilita a tua vida

[12]

6.3.5 Operadora de Telecomunicações MOVITEL

O que é serviço Movitako? MOVITAKO é o serviço que permite a compra de crédito por transferência. MOVITAKO, sempre com mais vantagens. Com o serviço de Movitako você pode comprar qualquer quantidade de crédito e recebe o dobro do bônus. Usando o serviço Movitako para recarregar sua conta sem faz qualquer custo adicional, você paga o que você pedir. É simples, prático e rápido. O serviço está disponível em todo o país em revendedores, vendedores e lojas Movitel [13]

6.3.6 Considerações finais

Moçambique encontra-se ainda na fase da competição entre os operadores que se vão instalando no mercado. A maior concentração visa ainda o lucro das operadoras e a sua afirmação no mercado. Novas zonas começam a beneficiar da expansão da rede antes inexistente. Os preços continuam a não permitir um generalizado acesso à internet. Existe uma necessidade de promover a responsabilidade social das empresas de TIC's que operam em Moçambique para que se possa criar um espaço favorável à prática de projetos de ICT4D. São precisas políticas de incentivo para que se crie a consciência da necessidade dos mais desfavorecidos poderem também aceder à internet para que possa valer a pena o desenvolvimento de plataformas viradas para a melhoria das condições de vida destes. Tal como Mabila [21] fala de zonas antes esquecidas quanto à expansão da rede telefónica, a mesma necessidade existe no que se trata das redes rodoviária, elétrica e de água potável, acompanhadas pelo saneamento básico.

Chapter 7

Conclusão

Este trabalho visou compreender a importância das TIC's no combate à pobreza e o estado atual de Moçambique nesta matéria. A abordagem metodológica abrangeu a revisão bibliográfica sobre ICT4D e uma visita a Moçambique no período compreendido entre 16 de Dezembro de 2016 e 16 de Janeiro de 2017, que permitiu algum contacto direto com a realidade no terreno.

7.1 Sobre as ICT4D

As ICT4D, significam a intervenção das TIC's em projetos que visam o desenvolvimento comunitário. Devem privilegiar as características específicas dos beneficiários como alavanca para a conceção dos projetos. Os problemas identificados na comunidade devem ser o ponto de partida para a construção de respostas através de soluções tecnológicas. Também podem abordar os problemas da comunidade a partir de soluções tecnológicas já disponíveis, embora neste caso haja o risco de confundir entre, o que os construtores das plataformas informáticas identificarem como sendo os problemas prioritários e aqueles que de facto o são, na perspetiva da comunidade destinatária dos projetos.

Na sua qualidade de promotoras da melhoria das condições de vida das comunidades, devem ser acompanhadas por políticas ativas e esclarecidas, assim como estratégias sólidas de financiamento. A sua natureza filantrópica e os custos inerentes ao seu desenvolvimento impõem a necessidade de uma assistência financeira robusta e bem estruturada. Exigem uma formação contínua para a adequação sistemática e sustentável dos seus utilizadores. Exigem ainda um suporte sólido e abrangente das infraestruturas de rede, para permitirem uma partilha alargada de recursos que resultam da con-

cretização dos projetos. Podem ainda proporcionar um ambiente fértil para a promoção do empreendedorismo. As ações de formação que preferencialmente devem acompanhar o seu desenvolvimento e todo o ciclo de vida dos projetos, permitem a aquisição de *know-how*, devido à partilha de experiências entre os elementos das equipas multidisciplinares que este tipo de projetos exige. A sua aplicação e correto funcionamento, proporciona a melhoria das condições de vida das comunidades marginalizadas, aumento da produtividade dos beneficiários, a redução de risco e custos nas transações e, a melhoria do funcionamento dos mercados e governos.

7.2 ICT4D em Moçambique

Falar das ICT4D no contexto moçambicano ainda é um desafio complexo. Apesar de já se poder observar a presença de pequenos projetos com estas características, estes ainda carecem de uma base metodológica segura. A abordagem das ICT4D observada em Moçambique entre Dezembro de 2016 e Janeiro de 2017 caracterizava-se fundamentalmente, pela entrega de soluções tecnológicas pré concebidas ao público, com o objetivo de resolver pontualmente algumas carências.

A utilização responsável destas plataformas abre espaço à possibilidade do aumento da produtividade dos seus utilizadores. A possibilidade de efetuarem as transações a partir dos seus postos de trabalho, aponta para o aumento das receitas das empresas, o conseqüente aumento das receitas do estado, onde por sua vez a boa utilização destas receitas concorre para um desenvolvimento sustentável da nação. De momento as plataformas fornecidas em Moçambique ainda privilegiam o exercício da concorrência entre as operadoras móveis e ou entre as instituições financeiras que as disponibilizam ao público.

7.2.1 Metodologias

Os destinatários destes projetos assumem o papel de meros utilizadores. Não participam nos processos de desenvolvimento das plataformas. Não são sequer auscultados sobre os problemas concretos que eles gostariam de ver abordados pelas plataformas. Aqui, o utilizador ajusta as suas necessidades às soluções disponibilizadas pelas plataformas. Assiste-se a um domínio total da abordagem metodológica Top-Down.

7.2.2 Componente Formação

Quanto à componente formativa, importa sublinhar que os utilizadores são responsáveis pela própria capacitação e habilitação para melhor lidarem com as plataformas informáticas. A relação destes com os que disponibilizam as plataformas é simplesmente comercial e sem indícios da responsabilidade social das instituições.

7.2.3 TIC's Utilizadas

As TICs são quase todas baseadas em telemóveis com um evidente crescimento exponencial comparado a outros aparelhos de suporte das mesmas. É importante sublinhar que nem todos os cidadãos moçambicanos estão equipados de telemóveis.

7.3 Políticas

Os poucos Internet Cafés que operam em Moçambique, ainda praticam preços elevados e proibitivos para utilizadores com fraco poder de compra, que caracteriza a maioria dos cidadãos. Os provedores de serviços de internet também não facilitam a promoção de uma maior adesão de utilizadores, devido aos valores praticados pelos serviços. Esta conjuntura pode criar um ambiente de asfixia para um desenvolvimento mais abrangente de projetos de ICT4D. Perante a diversidade de carências ainda presentes na sociedade moçambicana, as famílias preferem eleger outras prioridades, em detrimento da aposta numa internet cara com uma infraestrutura de rede ainda frágil e limitada.

7.3.1 Infraestrutura

Quanto às redes, a melhor viabilização destas aplicações de modo a permitirem uma maior abrangência não dispensa uma rede de distribuição mais eficiente, consistente e abrangente. Uma vez que o objetivo das ICT4D passa por responder aos problemas das comunidades marginalizadas e sobre tudo em zonas rurais: Impõem -se a melhoria do alcance da atual rede telefónica intermitente e por vezes inexistente em algumas zonas não urbanas. Entre Dezembro de 2016 e Janeiro de 2017, em zonas periféricas tais como Tsalala ou Mulotana (povoações situadas a menos de 50km da cidade de Maputo), a rede era intermitente e ou inexistente em vários pontos o que pode anular as potencialidades das ICT4D. Embora haja em Moçambique manifesta vontade no uso das ICT4D no combate à pobreza e promoção do desenvolvimento, existem ainda muitos obstáculos a enfrentar, começando logo pela promoção

de uma infraestrutura de telecomunicações mais abrangente e eficiente, sobretudo nas zonas rurais e acompanhada pela aposta em projetos robustos e com prevista evolução a médio e longo prazo.

A rede Rodoviária que liga o país de norte a sul ainda constitui um desafio para os transportadores de passageiros e mercadorias, devido a existência de regiões onde a circulação é altamente condicionada pela má qualidade da via. As ligações rodoviárias entre as localidades de distritos carecem de qualidade e na maior parte das vezes obrigam ao uso de viaturas com tração às quatro rodas. Um dos objetivos das ICT4D passa pela promoção de uma melhor e maior circulação de produtos e a sua eficácia também depende da qualidade das vias de acesso. A rede elétrica também, ainda não chega à maior parte das zonas rurais. Conhecida a dependência do equipamento informático a baterias recarregáveis, conjugada a necessidades das ICT4D abordarem acima de tudo as comunidades residentes nestas zonas, então ficam claras as consequências negativas inerentes da ineficiência da rede elétrica, e ou fontes elétricas alternativas. A limitada rede pública de água, promove a abertura de furos e consequente abastecimento desta água para o consumo das populações. Importante sublinhar que os donos dos furos de água não estão sujeitos ao controle de qualidade da água que fornecem. O consumo desta água é uma autêntica roleta russa para a saúde dos consumidores, o que pode constituir um problema de saúde pública.

7.3.2 Componente Normativa

A vontade expressa nos discursos políticos, de combater a pobreza e melhorar as condições de vida das populações, deve convergir mais com o sentido prático da sua efetivação em projetos devidamente planificados e desenvolvidos de forma sustentável. O combate à burocracia e à corrupção é urgente por constituir um travão para a confiança dos parceiros, como prova o capítulo 4, com o relato da desistência de financiadores dos projetos devido à corrupção. As ICT4D também são sensíveis à corrupção. A sua implantação e alargamento eficazes são incompatível com este fenómeno. A burocracia pode atrasar o desenvolvimento das ICT4D, enquanto a corrupção pode simplesmente inviabilizá-los. A paz efetiva também galvaniza a boa prática de projetos de ICT4D.

7.3.3 Na Educação

No que se refere à educação, a revolução tecnológica que se manifesta com a introdução da TICS nos processos de ensino e aprendizagem, requer novas metodologias e novas atitudes dos professores e alunos. É quase imperioso

que cada um seja construtor do seu saber e saber-fazer. Mas isto não impede de modo algum que haja políticas educativas que visem reforçar este especto. A presença desta clarividência das políticas de ensino moçambicano pode potenciar a aquisição de habilidades ativas e versáteis no sector da educação, de modo a obter uma melhor capacidade de respostas da camada académica à promoção de ICT4D. As TIC's na educação permitem também a redução de custo para os seus utilizadores, porque combatem a necessidade atual que coloca prioridade nas fichas de apoio disponibilizadas pelos professores, para enfrentar a carência de manuais ou de meios financeiros para a sua aquisição. Este procedimento pode reduzir o abandono escolar. Pretende-se assim um tipo de ensino que deve recorrer a metodologias ativas, centradas na atividade do aluno, que com a mediação do professor, o ajude a construir o seu conhecimento a partir de conteúdos do seu interesse num ambiente tecnológico e colaborativo. Deve-se desenvolver estratégias adequadas utilizando as TIC's como instrumentos cognitivos e não só como instrumentos de produtividade. Existe em Moçambique a necessidade de mais plataformas informáticas funcionais de apoio pedagógico nas escolas, que permitam ao aluno o acesso a conteúdos pedagógicos a partir de casa e ou simplesmente fora do ambiente escolar. A influência das TIC's no processo de ensino e aprendizagem é inquestionável. Por isso urge a implementação de políticas de integração destas tecnologias na Escola, através da disponibilização de equipamento informático, onde este ainda não exista e, por outro lado da atualização deste equipamento e de *Software*, em escolas já equipadas. É conhecida a velocidade com que as TIC's tornam-se obsoletas. Todos estes procedimentos podem concorrer para melhoria do ensino e a conseqüente promoção de um ambiente mais fértil para o desenvolvimento mais alargado de projetos de ICT4D. Esta integração das TIC's no processo formativo pressupõe mudanças na estrutura organizativa, mudanças na atitudes dos professores, sendo possivelmente influenciada pela qualidade de formação pela interação com as TIC's, assim como a uma mudança na atitude dos formandos face à aquisição de conhecimentos.

7.3.4 Governo e Governação Eletrónica

É importante o alargamento da informatização funcional dos serviços centrais que permitem um combate acérrimo à fuga fiscal e à corrupção que, lesam drasticamente a possibilidade de melhores receitas do estado. Existem já alguns exemplos bem conseguidos, como é o caso da plataforma *WEB* do Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique, da Universidade Eduardo Mondlane, da Fundação Joaquim Chissano, entre outras. No entanto muitas das plataformas *WEB* estão ainda em construção. Algumas delas

apesar de existirem não são funcionais e obrigam ainda à presença física do cidadão nos balcões de atendimento ou, o funcionamento interno dos departamentos das instituições ainda funcionam de forma arcaica. Os serviços notariais por exemplo, em Janeiro de 2017 ainda careciam de uma plataforma informática coerente com as exigências da atual sociedade de conhecimento. As longas filas geradas pelos utilizadores daqueles serviços tinham a sua origem no modelo de atendimento vigente naquela instituição. A consulta manual dos livros de registos tornava os processos bastante lentos. O resultado disso era a clara interferência com as exigências de produtividade dos utilizadores dos serviços, obrigados a prolongar as ausências nos seus postos de trabalho. Uma simples aplicação informática poderia agilizar o processo de pesquisa de registos. O facto de os utilizadores serem atendidos com rapidez e eficiência proporcionaria um regresso rápido aos respetivos postos de trabalho, melhoria da rentabilidade das empresas e respetivo aumento das receitas do estado.

7.3.5 Na Saúde

No que se refere às respostas de ICT4D nas áreas da saúde, em Janeiro de 2017 para encontrar a simples informação sobre as farmácias de serviço por exemplo, constituía um desafio. A fraca capacidade de resposta das plataformas Web torna complexa a tarefa mais simples, maior desperdício de tempo e consequente baixa da qualidade de vida que contrasta com os objetivos primários das ICT4D.

7.4 Nota Final

Quando se fala em combater a pobreza é preciso definir sem ambiguidade o tipo de carências a combater e o prazo para a realização de cada etapa. Esta clareza cria balizas claras para uma escolha à partida, das melhores ferramentas para abordar os objetivos em causa. Cria ainda a metodologia mais indicada para a avaliação contínua dos resultados alcançados em cada etapa. Moçambique possui características que podem abrir portas a qualquer tipo de exploração. As carências sentidas pelo cidadão comum e a fraca aposta na rica e diversificada cultura nacional, propiciam a absorção de tudo o que há de negativo no mundo moderno. São exemplos disso a exploração do turismo sexual, da prostituição infantil, da mão-de-obra barata, do alcoolismo, da leviandade espiritual e todas as outras que dominam uma sociedade frágil. As guerras tendem a baixar os níveis de autoestima e o aumento da tensão social constante que degenera em agressividade gratuita generalizada. São precisas

em Moçambique mais políticas de proteção da sociedade para responder às vulnerabilidades criadas pelo elevado índice de analfabetismo, conjugada com a violência consequente do conflito e instabilidade política prolongada. Os comportamentos desviantes carecem de uma sensibilização contínua e determinada. O respeito pelos bens públicos também merece prioridade elevada. A maioria dos serviços ainda exige a presença física do cidadão nos balcões de atendimento, pura e simplesmente por falta de respostas através de plataformas *Web*. Por outro lado as que já beneficiam deste tipo de plataformas, estas revelam-se frágeis, pouco funcionais anulando os propósitos que estiveram na origem da sua conceção. A boa aplicação de ICT4D em Moçambique encontra muitas potencialidades e desafios que não impedem de todo a criação de linhas de ação.

O Engenheiro Filipe Jacinto Nyusi, presidente de Moçambique, elegeu em 26 de Outubro de 2017, o combate à corrupção, a promoção de uma paz efetiva e a promoção do desenvolvimento, como prioridades governativas.

1. A governação eletrónica exige transparência e na maioria dos casos entra em contradição com os interesses corruptivos.
2. O ambiente de colaboração em projetos úteis para a própria comunidade pode proporcionar a harmonia e a paz entre os colaboradores.
3. A boa concretização dos objetivos de ICT4D promove o desenvolvimento.

Por assim dizer, e com a passagem deste discurso para a prática, tudo indica que estão criadas as condições para uma aposta séria em projetos de ICT4D em Moçambique.

Appendix A

Tabelas

Table A.1: Objetivos do Milénio

1	Acabar com a fome e a pobreza absoluta.
2	Educação básica de qualidade para todos.
3	Igualdade entre sexos e valorização da mulher.
4	Redução da mortalidade infantil.
5	Melhorar a saúde materno infantil.
6	Combater a SIDA a Malária e outras doenças.
7	Promover a qualidade de vida e o respeito pelo meio ambiente.
8	Parceria global para o desenvolvimento.

Table A.2: Projectos por Objetivo do Milénio

Objetivos do Milénio	Número de artigos de pesquisa de ITID
1-Acabar com a Fome e a Extrema Pobreza	6
2-Educação Básica de Qualidade para Todos	7
3-Igualdade entre sexos e Valorização da Mulher	1
4-Reduzir a Mortalidade Infantil	0
5- Melhorar a Saúde Materno Infantil	0
6- Combater a SIDA, a Malária e outras Doenças	2
7-Qualidade de Vida e Sustentabilidade Ambiental	0
8-Parceria Global para o Desenvolvimento	1
Total	17 em 59

Table A.3: TELECOMUNICAÇÕES-Licenciamentos 1ºSemestre 2015 Vs 2016

TIPO DE SERVIÇO	2015	2016
Transmissão de Dados (TDasos)	0	1
Rede de Transporte de Telecomunicações Internacionais (RTTI)	0	1
Instalação e Manutenção de Equipamentos de Telecomunicações (IMET)	3	1
Telecomunicações de Valor Acrescentado (TVA)	3	4
Acesso a Internet (ISP)	1	
TOTAL	7	7

Table A.4: TELECOMUNICAÇÕES - Total de licenciamentos por tipo de serviço

NR.	TIPO DE SERVIÇO	Nr. 2015	Entidades 2016
1	Telefonia Móvel (TMóvel)	3	3
2	Telefonia Fixa (TFixa)	1	1
3	Transmissão de Dados (TDados)	23	24
4	Rede de Transmissão de Telecomunicações Internacionais (RTTI)	11	12
5	Instalação e Manutenção de Equipamentos de Telecomunicações (IMET)	8	9
6	Móvel por Satélite (MSat)	1	1
7	Acesso a Internet (ISP)	32	32
8	Internet Café (ICafé)	9	9
9	Telecomunicações de Valor Acrescentado (TVA)	57	64
10	Televisão por Cabo (TvCabo)	3	3
11	Televisão por Satélite (TvSat)	2	2
12	Distribuição de Sinais de Televisão Digital Terrestre Subscrita (DSTVS)	3	4
13	Apoio a Assinantes de Tv Paga (TV-PAGA)	1	1
14	REDE FWA - Acesso Fixo via Rádio (FWA)	5	5
15	Redes Privativas (RPrivativas)	4	4
16	Serviços Privativos (SPrivativos)	1	1
17	Recargas Electrónicas do Pré-Pago (REPP)	1	1
	TOTAL	165	176

Table A.5: Número de Subscritores em 2016

Operador (Móvel)	Número de Subscritores	Subscritores (%)
mCel	5,590,520	29%
Vodacom	4,361,148	23%
Movitel	9,253,490	48%
Total	19,205,158	100%
Operador (telefonía fixa)		
Telecomunicações de Moçambique (TDM)	87,758	

Table A.6: Números de Subscritores 2015-2016

Operador (Móvel)	Subscritores (2015)	Subscritores (2016)
mCel	5,738,620	5,590,520
Vodacom	4,859,842	4,361,148
Movitel	9,592,927	9,253,490
Total	20,191,389	19,205,158
Operador (telefonía fixa)		
Telecomunicações de Moçambique (TDM)	79,844	87758

Appendix B

Tabela-resumo de casos de estudo

Table B.1: Tabela resumo de aplicações de ICT4D com sucesso

Nome do Projecto	TIC Usada	Objetivos
The internet of things	sensores inteligentes de rádio frequência	chips que acompanham a carne do Botsuana com dados sobre a qualidade da mesma e lidos em qualquer parte do mundo
ICT and education strategies in pacific	Rádio	O Professor dá aulas a várias turmas que o acompanham através de um Rádio em cada sala de aulas
Life Lines India	Telefone Fixo, Computador, Software	Camponeses e criadores que não sabem usar computador, telefonam para um número de apoio ligado a um computador e apresentam as suas dúvidas. O sistema consulta a resposta numa base de dados. Encontrando a resposta liga de volta ao camponês. Caso contrário liga primeiro ao especialista a pedir-lhe que introduza a nova resposta no sistema. Feito isso é que liga de volta ao camponês.
ICT and education in Rwanda	Computadores	Distribuição de computadores nas escolas para motivar a permanência de meninos de 15 e 16 anos no ensino básico e promoção do ensino de ciências.
Chilean ICT policies and micro-entrepreneurs	Internet a preços simbólicos	políticos de apoio a Microempresas com redução dos custos de telefone e acesso à internet
EU-China GBEP-an ICT-supported system for school-based professional development	Computadores, Impressoras, CD-Rom's e Internet	formação contínua de professores nas zonas rurais.

Bibliography

- [1] @online Author=Everett M. Roger Title=Communication And Development Yer=1976 Editor=UNICEF
- [2] Nações Unidas *Relatório do Desenvolvimento Humano 2015* http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr15_overview_pt.pdf Publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)
- [3] Tim Unwin *ICT4D Information And Communication Technology For Development*, 978-0-521-71236-1, General Editor Tim Unwin, Cambridge University Press, 1st Edition, 2009, 386.
- [4] Parveen Pannu and Yuki Azaad Tomar, *ICT4D- Information Communication Technology For Development*, 978-93-80578-09-5, Krishan Makhi-jani, I.K. International Publishing House Pvt. Ltd., 1st Edition, 2010, 280.
- [5] Aristóteles, *A Política* 1252, 8 Volumes
- [6] Samora Machel, *13 pensamentos que marcaram a luta contra a escravatura*, 23 de Agosto de 2012, <http://noticias.sapo.ao/vida/noticias/artigo/1264466.html>.
SapoNotícias
- [7] Joaquim Chissano, *Mundo*, 2010 LUSA - Agência de Notícias de Portugal, S.A., 04 Out 2010, <http://www.rtp.pt/noticias/mundo/expr-joaquim-chissano-considera-instabilidade-social-ameaca-a-paz-no-pais.n380430>
RTP
- [8] Fundação Joaquim Chissano, *Programa de Acção*, Fundação Joaquim Chissano, Sem Data, <http://www.fjchissano.org.mz/questoestransversais.html>
Fundação Joaquim Chissano

- [9] Luciana de Medeiros Nogueira, *A INFLUÊNCIA DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR*, Universidade Federal do Acre , Anais do SILEL. Volume 2, Número 2. Uberlândia: EDUFU, 2011. http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2011_588.pdf, Universidade Federal do Acre
- [10] , Diego Carlos Zanella, *O conceito de Felicidade na Fundamentação da Moral em Kant*], *Pontifica Universidade do Rio Grande do Sul, Outubro 2009, 2º Volume, 1983-4012, 96-102*
- [11] Moçambique Celulares *Serviços* [urlwww.mkesh.co.mz](http://www.mkesh.co.mz) mkesh
- [12] Operadora Móvel Vodacom *Serviços* [urlhttp://www.vm.co.mz](http://www.vm.co.mz)Vodacom
- [13] Operadora Móvel Movitel *Movitaco* [urlmovitel.co.mz/pt/service/grupo-utilities-fixa/movitako](http://movitel.co.mz/pt/service/grupo-utilities-fixa/movitako) Movitel
- [14] Asian Development Bank, *ADB's Focus on Information and Communications Technology (ICT)*, 2017, [ur-rhttps://www.adb.org/sectors/ict/overview](http://www.adb.org/sectors/ict/overview)ADB
- [15] , Francisco Mabila, *what is happening in ICT in Mozambique*, Alison Gillwald AND Broc Rademan, [urlhttps://www.researchictafrica.net/publications/Evidence_for_ICT_Policy_Action/Policy_Paper_10_Understanding_what_is_happening_in_ICT_in_Mozambique.pdf](https://www.researchictafrica.net/publications/Evidence_for_ICT_Policy_Action/Policy_Paper_10_Understanding_what_is_happening_in_ICT_in_Mozambique.pdf), Research ICT Africa.
- [16] @online●, author = INCM-Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique, title = *Autoridade Reguladora dos Sectores Postal e de Telecomunicações*, year = 2012, url = <http://www.incm.gov.mz/passado-presente-e-futuro;jsessionid=5Om-qg1C+8GIV5QeDoFLXSlIINCM>,
- [17] @online●, author = Research ICT Africa, title = Mission, year = 2010, url = <http://www.researchictafrica.net/mission.php>RIA, @TechReport, author = Ria title = *AFRINIC/RIA Workshop on Internet measurement Initiatives in Africa*, institution = Research ICT Africa (RIA) year2017, url= <http://http://www.researchictafrica.net/home.php>, researchictafrica
- [18] @TechReport, author = Alison Gillwald title = *AFRINIC/RIA Workshop on Internet measurement Initiatives in Africa*,

- institution = Research ICT Africa (RIA) year2017, url=
http://http://www.researchictafrica.net/home.php, researchictafrica
- [19] @TechReport, author = Chenai Chair title = *Internet use barriers and user strategies: perspectives from Kenya, Nigeria, South Africa and Rwanda*, institution = Research ICT Africa (RIA) year2017, url=
http://www.researchictafrica.net/home.php?h=205, researchictafrica
- [20] @TechReport●, author = Leslie L. Dodson, S. Revi Sterling and John K. Bennett, title = Considering Failure: Eight Years of ITID Research, institution = University of Colorado, Boulder, year = 2013,
- [21] @TechReport, author = Francisco Mabila, title = *What is happening in ICT in Mozambique*, institution = Research ICT Africa (RIA), year = 2013,
- [22] @online, author=Governo de Moçambique year=2015
url=http://www.portaldogoverno.gov.mz/por/MocambiquePortal
do Governo de Moçambique
- [23] @InProceedings●, author = Samantha Merrit, title = Lessons and opportunities in ICT4D, OPTyear = Winter 2012, OPTeditor = XRDS, OPTvolume = 19, OPTnumber = 02,
- [24] @Misc●, OPTauthor = Partido Frelimo, OPTtitle = Discurso do Camarada Presidente da Frelimo Filipe Jacinto Nyusi- Abertura do XI Congresso da Frelimo, OPTmonth = Setembro, OPTyear = 2017,