

Universidade Virtual Africana

INFORMÁTICA APLICADA: CSI 1301

# TIC PARA O DESENVOLVIMENTO

---

Martina Jennifer Zucule

---

# Prefácio

A Universidade Virtual Africana (AVU) orgulha-se de participar do aumento do acesso à educação nos países africanos através da produção de materiais de aprendizagem de qualidade. Também estamos orgulhosos de contribuir com o conhecimento global, pois nossos Recursos Educacionais Abertos são acessados principalmente de fora do continente africano.

Este módulo foi desenvolvido como parte de um diploma e programa de graduação em Ciências da Computação Aplicada, em colaboração com 18 instituições parceiras africanas de 16 países. Um total de 156 módulos foram desenvolvidos ou traduzidos para garantir disponibilidade em inglês, francês e português. Esses módulos também foram disponibilizados como recursos de educação aberta (OER) em [oer.avu.org](http://oer.avu.org).

Em nome da Universidade Virtual Africana e nosso patrono, nossas instituições parceiras, o Banco Africano de Desenvolvimento, convido você a usar este módulo em sua instituição, para sua própria educação, compartilhá-lo o mais amplamente possível e participar ativamente da AVU Comunidades de prática de seu interesse. Estamos empenhados em estar na linha de frente do desenvolvimento e compartilhamento de recursos educacionais abertos.

A Universidade Virtual Africana (UVA) é uma Organização Pan-Africana Intergovernamental criada por carta com o mandato de aumentar significativamente o acesso a educação e treinamento superior de qualidade através do uso inovador de tecnologias de comunicação de informação. Uma Carta, que estabelece a UVA como Organização Intergovernamental, foi assinada até agora por dezenove (19) Governos Africanos - Quênia, Senegal, Mauritânia, Mali, Costa do Marfim, Tanzânia, Moçambique, República Democrática do Congo, Benin, Gana, República da Guiné, Burkina Faso, Níger, Sudão do Sul, Sudão, Gâmbia, Guiné-Bissau, Etiópia e Cabo Verde.

As seguintes instituições participaram do Programa de Informática Aplicada: (1) Université d'Abomey Calavi em Benin; (2) Université de Ougadougou em Burkina Faso; (3) Université Lumière de Bujumbura no Burundi; (4) Universidade de Douala nos Camarões; (5) Universidade de Nouakchott na Mauritânia; (6) Université Gaston Berger no Senegal; (7) Universidade das Ciências, Técnicas e Tecnologias de Bamako no Mali (8) Instituto de Administração e Administração Pública do Gana; (9) Universidade de Ciência e Tecnologia Kwame Nkrumah em Gana; (10) Universidade Kenyatta no Quênia; (11) Universidade Egerton no Quênia; (12) Universidade de Addis Abeba na Etiópia (13) Universidade do Ruanda; (14) Universidade de Dar es Salaam na Tanzânia; (15) Université Abdou Moumouni de Niamey no Níger; (16) Université Cheikh Anta Diop no Senegal; (17) Universidade Pedagógica em Moçambique; E (18) A Universidade da Gâmbia na Gâmbia.

Bakary Diallo

O Reitor

Universidade Virtual Africana

---

# Créditos de Produção

## **Autor**

Martina Jennifer Zucule

## **Par revisor(a)**

Flavio Smedo

## **UVA - Coordenação Académica**

Dr. Marilena Cabral

## **Coordenador Geral Programa de Informática Aplicada**

Prof Tim Mwololo Waema

## **Coordenador do módulo**

Victor Odumuyiwa

## **Designers Instrucionais**

Elizabeth Mbasu

Benta Ochola

Diana Tuel

## **Equipa Multimédia**

Sidney McGregor

Michal Abigael Koyier

Barry Savala

Mercy Tabi Ojwang

Edwin Kiprono

Josiah Mutsogu

Kelvin Muriithi

Kefa Murimi

Victor Oluoch Otieno

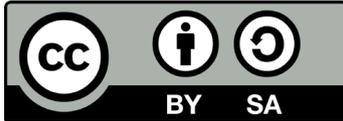
Gerisson Mulongo

# Direitos de Autor

Este documento é publicado sob as condições do Creative Commons

[Http://en.wikipedia.org/wiki/Creative\\_Commons](http://en.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons)

Atribuição <http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/>



O Modelo do Módulo é copyright da Universidade Virtual Africana, licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International. CC-BY, SA

## Apoiado por



Projeto Multinacional II da UVA financiado pelo Banco Africano de Desenvolvimento.

---

# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Prefácio</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Créditos de Produção</b>  | <b>3</b>  |
| <b>Aviso de direitos autorais</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Supporté par</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Descrição Geral do Curso</b>  | <b>7</b>  |
| Pré-requisitos . . . . .   | 7         |
| Materiais . . . . .  | 7         |
| Objetivos do Curso . . . . .   | 8         |
| Unidades . . . . .   | 8         |
| Avaliação . . . . .  | 9         |
| Grelha de avaliação . . . . .  | 10        |
| Calendarização . . . . .   | 10        |
| Leituras e outros Recursos . . . . .   | 12        |
| <b>Unidade 1. Conceitos Fundamentais das TIC ao serviço do<br/>Desenvolvimento Sustentável</b> | <b>15</b> |
| Introdução à Unidade . . . . .   | 15        |
| Objetivos da Unidade . . . . .   | 15        |
| Actividades de Aprendizagem . . . . .  | 16        |
| Actividade 1: Desenvolvimento Económico, Humano e Sustentável. . . . .                         | 16        |
| Introdução   | 16        |
| Actores do Desenvolvimento   | 17        |
| Diferentes Tipos de Desenvolvimento  | 17        |
| Actividade 2: Análise de TIC e o que é TIC. . . . .  | 19        |
| Avaliação  | 19        |
| Avaliação  | 20        |
| Actividade 3: O que é Desenvolvimento e Sub-desenvolvimento? . . . . .                         | 20        |
| Actividade 4: A divisão de Norte-Sul: Quais são as o Sul Global e Norte Global .               | 21        |
| Avaliação da Unidade . . . . .   | 22        |
| Resumo da Unidade . . . . .  | 22        |

|  |           |
|--|-----------|
| Leituras e Outros Recursos este titulo e para referencia para estudantes . . . . . | 23        |
| <b>Unidade 2. Aplicação de Informática na Governação</b>                           | <b>24</b> |
| Introdução à Unidade . . . . .   | 24        |
| Objetivos da Unidade . . . . .   | 24        |
| Actividade de Aprendizagem . . . . .   | 26        |
| Noções de governação . . . . .   | 26        |
| Introdução   | 26        |
| Definição de Governação  | 26        |
| Tipos de Governação  | 27        |
| A Natureza de Governação em África   | 27        |
| Origem da governação electrónica em Africa   | 28        |
| Modelos de entrega primários da governação electrónica                             | 29        |
| Questões de género na governação electrónica em África                             | 29        |
| Aplicações de Governação Electrónica   | 30        |
| Avaliação  | 30        |
| Desafios no desenvolvimento de governação electrónica em Africa                    | 32        |
| Avaliação  | 33        |
| Avaliação da Unidade . . . . .   | 33        |
| Leituras e Outros Recursos este titulo e para referencia para estudantes . . . . . | 34        |
| Resumo da Unidade . . . . .  | 34        |
| <b>Unidade 3. Aplicação de Informática na Agricultura</b>                          | <b>35</b> |
| Introdução à Unidade . . . . .   | 35        |
| Objetivos da Unidade . . . . .   | 35        |
| Actividade de aprendizagem . . . . .   | 36        |
| Actividade 1: O Papel da Informação em Agricultura . . . . .                       | 36        |
| A natureza da Agricultura em África.   | 37        |
| Papel das TIC's na Agricultura   | 39        |
| Avaliação  | 40        |
| Agricultura Electronica (e-Agricultura)  | 40        |
| Plataformas comuns de agricultura para produtores                                  | 41        |

|  |           |
|--|-----------|
| O papel da Tecnologia Móvel na Agricultura   | 41        |
| TICS no Desenvolvimento Rural  | 42        |
| Avaliação  | 43        |
| <b>Avaliação da Unidade . . . . .</b>  | <b>43</b> |
| <b>Resumo da Unidade . . . . .</b>   | <b>43</b> |
| <b>Leituras e Outros Recursos . . . . .</b>  | <b>44</b> |
| <b>Unidade 4. Aplicação de Informática na Saúde</b>                                | <b>45</b> |
| <b>Introdução à Unidade . . . . .</b>  | <b>45</b> |
| <b>Actividade de Aprendizagem . . . . .</b>  | <b>46</b> |
| <b>Actividade 1: Tecnologias de Informação e Comunicação e Saúde . . . . .</b>     | <b>46</b> |
| Introdução   | 46        |
| Convergência das Tecnologias de Informação e Comunicação e Saúde                   | 47        |
| E-Saúde  | 48        |
| Tendências Emergentes em cuidados de Saude Electronicos                            | 49        |
| Saúde e diagnostico remoto   | 49        |
| Avaliação  | 50        |
| mHealth: cuidados de saúde através de redes sem fio e tecnologias moveis de saúde. | 51        |
| Registos clínicos e electrónicos   | 52        |
| Avaliação  | 56        |
| <b>Actividade 1: Vantagens no uso de registos clínicos electrónicos. . . . .</b>   | <b>56</b> |
| Introduction   | 56        |
| Problemas  | 56        |
| eHealth e mHealth desafios e oportunidades   | 57        |
| Casos de estudo no uso de mhealth no Mundo   | 58        |
| <b>Avaliação da Unidade . . . . .</b>  | <b>59</b> |
| <b>Resumo da Unidade . . . . .</b>   | <b>59</b> |
| <b>Resumo da Unidade . . . . .</b>   | <b>60</b> |
| <b>Leituras e Outros Recursos . . . . .</b>  | <b>60</b> |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Sistema de Avaliação . . . . . | 61 |
| Avaliação da Unidade . . . . . | 61 |
| Referencias do Curso . . . . . | 62 |

---

# Descrição Geral do Curso

## **Bem-vindo à TIC's para o Desenvolvimento**

Este curso apresenta a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para programas de desenvolvimento com ênfase nos debates e boas práticas em torno da utilização das TIC em relação aos países do Sul e Norte. O módulo abrange várias perguntas sobre o potencial e o uso das TIC para resolver desafios da sociedade. Fala também do impacto que as TIC's podem ter na vida das populações dos países em desenvolvimento e, mais especialmente destinados a criar competências necessárias que permitam aos alunos explorar as potencialidades das TICs nos sectores da governação, educação, agricultura e saúde. O potencial das TIC é de contribuir para o desenvolvimento dos países. Hoje em dia é difícil olhar para uma nação e avaliar o seu crescimento sem o uso de recursos tecnológicos para auxiliar este processo. Assim, neste módulo você irá aprender como transformar os problemas que actualmente a maior parte dos países Africanos tem em comum nas áreas de saúde, governação e educação através de soluções tecnológicas que possam mudar o modo de vida dos cidadãos.

## **Pré-requisitos**

Este é um módulo onde você vai poder integrar tudo o quanto aprendeu e vai aprender na área de ciência de computação. Assim, espera-se que você tenha como base alguns conceitos de programação, programação avançada, programação orientada a objectos, redes de computadores e redes móveis.

## **Materiais**

Os materiais necessários para completar este curso incluem:

- Scripts das Aulas
- Vídeos On-line
- Livros
- Fórum de Discussão
- Páginas Wiki

Para além dos recursos apresentados, você é aconselhado a consultar ou utilizar as TIC4D e-books disponíveis nas diversas bibliotecas digitais como a OCDE iLibrary([http://www.oecd-ilibrary.org/development/icts-for-development\\_9789264077409-en](http://www.oecd-ilibrary.org/development/icts-for-development_9789264077409-en))

## Objetivos do Curso

Após concluir este curso, o(a) aluno(a) deve ser capaz de:

- Descrever o papel do desenvolvimento sócio económico e o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento
- Aplicar métodos sustentáveis para fazer com que as TIC's sejam um elo de ligação para o desenvolvimento nas várias áreas do saber.
- Analisar os desafios da sociedade que necessitam de ser resolvidos pela adopção de ferramentas de Tecnologias de Informação e Comunicação.
- Propor soluções de tecnologias de forma a melhorar a saúde, educação, agricultura e serviços integrados.

## Unidades

### **Unidade 1: Conceitos Fundamentais de TIC ao serviço do desenvolvimento sustentável**

Esta unidade vai abordar sobre o contexto do curso de ICT4D (tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento), isto é serão abordados os conceitos fundamentais que voce precisa para dominar utilização das TIC's para enfrentar os desafios actuais de desenvolvimento sustentável.

### **Unidade 2: Aplicação de Informática na Governação**

Nesta unidade fala-se do surgimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em África e como esta tecnologia esta a revolucionar o continente Africano. Aborda-se também sobre aspectos de governação em África e como as TIC's podem melhorar este sector focando exemplos concretos de alguns países africanos que adoptaram o uso das TICs.

### **Unidade 3: Aplicação de Informática na Agricultura**

A unidade 2 fala sobre a agricultura e como esta área que em muitos países africanos e tida ainda como a base, pode contar com a ajuda de recursos tecnológicos na melhoria da produção agrícola.

### **Unidade 4: Aplicação de Informática na Saúde**

Esta é a última unidade deste módulo, assim o mesmo aborda sobre as TIC's com base nas principais áreas de produção de um País. Assim esta unidade debruçou-se sobre o uso de TICs no apoio a saúde.

## Avaliação

Em cada unidade encontram-se incluídos instrumentos de avaliação formativa a fim de verificar o progresso do(a)s aluno(a)s.

No final de cada módulo são apresentados instrumentos de avaliação sumativa, tais como testes e trabalhos finais, que compreendem os conhecimentos e as competências estudadas no módulo.

A implementação dos instrumentos de avaliação sumativa fica ao critério da instituição que oferece o curso. A estratégia de avaliação sugerida é a seguinte:

|   | Título da avaliação                | Nota | Comentários  |
|---|------------------------------------|------|--|
| 1 | Avaliação-Exame do final do módulo | 40%  | Nota sobre 20 ou 100: Duração de 3 Horas   |
|   | (avaliação formativa)              |      | Esta avaliação pode ser preferencialmente um projecto para avaliar o desenvolvimento de competências adquiridas. |
| 2 | Avaliação da Unidade 1             | 15%  | Podem ser projectos de acordo com a matéria em curso.  |
|   | (avaliação formativa)              |      |  |
| 3 | Avaliação da Unidade 2             | 15%  | Podem ser projectos de acordo com a matéria em curso.  |
|   | (avaliação formativa)              |      |  |
| 4 | Avaliação-Avaliação da Unidade 3   | 15%  | Podem ser projectos de acordo com a matéria em curso.  |
|   | (avaliação formativa)              |      |  |
| 5 | Avaliação-Avaliação da Unidade 4   | 15%  | Podem ser projectos que exijam uma pesquisa para além dos dados adquiridos durante o decurso do módulo           |
|   | (avaliação formativa)              |      |  |

## Grelha de avaliação

| Notes de 100 | Notes de 20 | Apreciação de resultados  |
|--------------|-------------|---|
| 90-100       | 18 ou mais  | Excelente - Resultado muito acima da média dos alunos                     |
| 80-90        | 16-18       | Muito Bom- O alunoultrapassouou superou os objectivos fixados pelo curso. |
| 70-79        | 14-16       | Bom –O aluno atingio os objetivos da disciplina                           |
| 60-69        | 14-Dec      | Suficiente - resultado aceitável, atingiu os objetivos parcialmente       |
| 50-59        | 12-Oct      | Suficiente (menos) - atingiu os objetivos parcialmente                    |
| 49 ou mais   | Menos de 10 | Falhou. O aluno deve retomar o modulo.                                    |

## Calendarização

| Unidade  | Temas e Atividades  | Estimativa do tempo |
|--|---|---------------------|
| Unidade 1: Conceitos Fundamentais de TIC ao serviço do desenvolvimento sustentável | Nesta secção esta em causa a avaliação da Unidade 1         | 30h 00              |
|  | Leitura do conteúdo da Unidade 1 pelos alunos               |                     |
|  | Leitura dos recursos obrigatórios da Unidade 1 pelos alunos |                     |
|  | Os alunos devem fazer actividades de aprendizagem           |                     |

## Descrição Geral do Curso

|  |   |        |
|--|---|--------|
| Unidade 2: Aplicação da Informática na Governação  | Nesta secção esta em causa a avaliação da Unidade 2         | 30h 00 |
|  | Leitura do conteúdo da Unidade 2 pelos alunos               |        |
|  | Leitura dos recursos obrigatórios da Unidade 2 pelos alunos |        |
|  | Os alunos devem fazer actividades de aprendizagem           |        |
| Unidade 3: Aplicação da Informática na Agricultura | Nesta secção esta em causa a avaliação da Unidade 3         | 30h 00 |
|  | Leitura do conteúdo da Unidade 3 pelos alunos               |        |
|  | Leitura dos recursos obrigatórios da Unidade 3 pelos alunos |        |
|  | Os alunos devem fazer actividades de aprendizagem           |        |
| Unidade 4: Aplicação da Informática na Saúde.      | Nesta secção esta em causa a avaliação da Unidade 4         | 30h 00 |
|  | Leitura do conteúdo da Unidade 4 pelos alunos               |        |
|  | Leitura dos recursos obrigatórios da Unidade 4 pelos alunos |        |
|  | Os alunos devem fazer actividades de aprendizagem           |        |

## Leituras e outros Recursos

As leituras e outros recursos deste curso são:

### Unidade 1

Leituras e outros recursos obrigatórios:

- NEPAD, A NOVA PARCERIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA ÁFRICA. Outubro de 2011. Acessado em Abril de 2016. Disponível em: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/angola/hosting/nepad.pdf>
- Uma Agenda De Acção para o Desenvolvimento Sustentável, Relatório para o Secretário Geral da ONU. Junho de 2013. Acessado em Abril de 2016. Link: <http://unsdsn.org/wp-content/uploads/2014/02/130619-Uma-Agenda-de-Ação-Para-o-Desenvolvimento-Sustentável-US-LETTER.pdf>
- Steven Livingston. A Evolução dos Sistemas de Informação em África: Um Caminho para Segurança e a Estabilidade. Março 2011.

Leituras e outros recursos opcionais:

Os recursos adicionais são para ajudar voce a perceber melhor a material. Assim sendo, são disponibilizados alguns links adicionais no caso em que voce precisa de um melhor esclarecimento em relação aos conteúdos tratados nesta modulo.

- North-South Divide, From Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South\\_divide](http://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South_divide), Date accessed- April 2015.
- HUB, What is Development, <http://www.hubcymru.org/images/user/Hub%20What%20is%20Development.pdf>.
- MCTI. Estratégia Nacional de Ciencia, Tecnologia e Inovação 2012-2015. Balanço das Actividades Estruturantes. 2011. Acessado em Abril de 2016. Link:

### Unidade 2

Leituras e outros recursos obrigatórios:

- Demi Getschko, Ricardo Narchi, Frederico Neves, Milton Kaoru Kashiwakura, Hartmut Richard Glasser. TIC GOVERNO ELECTRONICO 2013: Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação no sector publico Brasileiro. São Paulo, 2014
- Varyanne Sika, Nanjira Sambuli, Albert Orwa, Anne Salim. ICT and Governance in East Africa: A Landscape Analysis in Kenya Uganda and Tanzania 2014. iHub\_RESEARCH

Leituras e outros recursos opcionais:

- Nancy J.Hafkin. E-government in Africa: An overview of Progress Made and Challenges Ahead. February, 2009.
- PAGE: Plano de Ação para a Governação Electrónica, Uma Governação Mais Próxima dos cidadãos. Novembro 2005
- Módulo 4 e-Banking. Disponível em [http://www2.spi.pt/kemp/docs/traducoes/presentations/PT/Module4\\_ebanking\\_PT.pdf](http://www2.spi.pt/kemp/docs/traducoes/presentations/PT/Module4_ebanking_PT.pdf)

### Unidade 3

Leituras e outros recursos obrigatórios:

- ICT in Agriculture Sourcebook Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions : Module 1: Introduction: ICT in Agricultural Development, Banque Mondiale 2012 [http://www.ictinagriculture.org/ictinag/sites/ictinagriculture.org/files/final\\_Module1.pdf](http://www.ictinagriculture.org/ictinag/sites/ictinagriculture.org/files/final_Module1.pdf) ou <http://www.ictinagriculture.org/sourcebook/module-1-introduction-ict-agricultural-development>
- Rolf A.E. Mueller. Bridging the rural digital divide. e-Agriculture.A defeniton and profile of ist application. 2000. Disponível em: <http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/media/e-agriculture.pdf>
- Radhe Shyam.ICT AN E-AGRICULTURE. May, 2015. ISSN:2348-7550. Disponível em: [http://ijates.com/images/short\\_pdf/187a.pdf](http://ijates.com/images/short_pdf/187a.pdf)
- Bevir, Mark (2013). Governance: A very short introduction. Oxford, UK: Oxford University Press.

Leituras e outros recursos opcionais:

- <http://e-agriculture.org/news/towards-concerted-action-communication-community-media-and-icts-family-farming>
- ICT IN AGRICULTURE Connecting Smallholders to Knowledge, Networks and Institutions. THE WORD BANK,e-SOURCEBOOK,2011
- ICT in Agriculture Sourcebook Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions : Section 2: Enhancing Productivity on the Farm, Banque Mondiale 2012 <https://www.ictinagriculture.org/sourcebook/section-2-enhancing-productivity-farm>

#### Unidade 4

Leituras e outros recursos obrigatórios:

- Rita Espanha, Rui Brito Fonseca. Plano Nacional de Saúde 2011-2016 ``Tecnologias de Informação e Comunicação`. Março, 2010.
- ITU [http://www.news-medical.net/health/What-is-Genomics-\(Portuguese\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Genomics-(Portuguese).aspx),  
Acedido em 12.01.2016
- <http://www.magnetom.com.br/exames-foto/ressonancia1.jpg>
- [http://ep01.epimg.net/diario/imagenes/2010/04/01/ciberpais/1270088665\\_850215\\_0000000000\\_sumario\\_normal.jpg](http://ep01.epimg.net/diario/imagenes/2010/04/01/ciberpais/1270088665_850215_0000000000_sumario_normal.jpg)
- Types of Health Information Systems , Robin Beaumont, Introduction to health Informatics, Types of Health Information Systems, 2011 (accedé le 20/02/16)
- Presentation on mHealth Basics: Introduction to Mobile Technology for Health <https://www.mhealthworkinggroup.org/resources/presentation-mhealth-basics-introduction-mobile-technology-health>
- Mobile Health in the EU (Part 1): Introduction to mHealth and Privacy Laws, DR. CHRISTIAN TINNEFELD AND DR. HENRIK HANSEN, 2015 <http://www.hlдатaprotection.com/2015/07/articles/international-eu-privacy/mobile-health-in-the-eu-part-1-introduction-to-mhealth-and-privacy-laws/>

Leituras e outros recursos opcionais:

- Types of Health Information Systems , Robin Beaumont, Introduction to health Informatics, Types of Health Information Systems, 2011 (Accedé le 20/02/16)
- Health Information Systems (HIS), Pacific Health Information Network, <http://www.phinnetwork.org/Resources/HIS.aspx>
- Introduction to Health IT Systems, MOOCS, Chapitre 1

# Unidade 1. Conceitos Fundamentais das TIC ao serviço do Desenvolvimento Sustentável

## Introdução à Unidade

Para falar das TIC ao serviço do desenvolvimento ou ICT4D, é necessário compreender um certo número de conceitos como o de “desenvolvimento”, “TIC”, inovação, ect. Para além de, uma vez que o desenvolvimento está associado a factores internos como externos, também é necessário conhecer os diferentes intervenientes e a articulação do desenvolvimento pelas TIC. O objectivo desta unidade é apresentar estes elementos fundamentais para compreender o tema desta unidade.

## Objetivos da Unidade

Esta unidade têm como objectivo recordar à voce alguns conceitos que precisa tratar e são tidos como uma prioridade para aprender o módulo de tecnologias de informação e comunicação baseada no desenvolvimento (ICT4D). Após a conclusão deste módulo o voce será capaz de:

- Distinguir conceitos como desenvolvimento versus em desenvolvimento
- Avaliar os desafios de desenvolvimento nos tempos de hoje
- Analisar como o conhecimento em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e habilidades precisam ser alinhadas para resolver desafios do desenvolvimento;
- Reconhecer como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) podem servir de veículo para solução de desafios de desenvolvimento.

## Termos-chave

**Tecnologias de Informação e Comunicação:** é uma expressão que se refere ao papel da comunicação, através do uso de cabos, fios ou sem fios na moderna tecnologia de informação [9].

**Desenvolvimento sustentável :** é um conceito sistêmico que se traduz num modelo de desenvolvimento global que incorpora os aspectos de um sistema de consumo e massa no qual a preocupação com a natureza, via extradição de matéria prima, é mínima.

**Sistemas de Informação:** é uma expressão utilizada para descrever um sistema seja ele automatizado, manual, que abrange pessoas ou máquinas ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir, e disseminar dados que representam informação para o utilizador ou cliente [11].

## Actividades de Aprendizagem

### Actividade 1: Desenvolvimento Económico, Humano e Sustentável

#### Introdução

Diz-se que durante alguns anos o termo desenvolvimento e modernidade foram sinónimos. Ao longo dos anos o termo desenvolvimento foi evoluindo e abrangido outras dimensões. Hoje de acordo com o economista Amrtya Sen, o desenvolvimento é o processo de ampliação das possibilidades de escolhas e oportunidades para pessoas.

O conceito de desenvolvimento surgiu depois da Segunda Guerra Mundial. Nos anos 60 em quase todos os países do mundo tanto sociedade moderna assim como sociedade desenvolvida tinham o mesmo significado. Alguns critérios para considerar uma sociedade moderna seriam o predomínio da produção industrial e a urbanização. Por outro lado as sociedades consideradas atrasadas eram as que tinham sua economia baseada na agricultura. por isso a industrialização e a urbanização foram consideradas os principais caminhos para a geração de riquezas e modernizar as sociedades.(7)

### Actores do Desenvolvimento

Segundo Gilberto Maringoni (8) definir os actores sociais do desenvolvimento é preciso ter em contas alguns aspectos como o que se quer e onde se deseja chegar. Portanto um projecto de desenvolvimento democrático e distributivo deve garantir, emprego, renda de acesso a cultura para a maioria da população, a melhoria dos serviços públicos, uma rede de protecção social eficiente, a democratização da propriedade, um estímulo a produção, uma reforma tributária progressiva, uma expansão económica ecologicamente sustentável e uma inserção soberana do país no mundo. desenvolvimento não é consenso, implica disputa de rumos, isto é em qualquer processo histórico ha ganhadores e os perdedores. o que é aparentemente simples tem por trás de si um complexo futuro, é necessário observar os caminhos percorridos pelas nações para alcançarem o desenvolvimento é necessário olhar para história.

### Diferentes Tipos de Desenvolvimento

Em Africa e muitos países do mundo, PNUD em português Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (United Nations Development Program) é uma entidade com muita ação nestes países no que concerne a criação de programas para a melhoria do nível de vida, crescimento e conservação da paz. anualmente são produzidos relatórios a nível mundial da situação de dos países que fazem parte deste consórcio da PNUD e onde a PNUD esta operar. assim, foram definidos alguns campos chave na área de desenvolvimento como: desenvolvimento humano, económico, social e sustentável.

#### **Desenvolvimento Humano**

Segundo António Gonçalves (12) o desenvolvimento humano é um processo que se caracteriza pelo alargamento das escolhas das pessoas. Contudo esta definição parece simples e subjectiva, sobretudo se considerar-se que em principio as escolhas das pessoas são infinitas, parecendo então impraticável operacionalizar-se uma definição de forma a poder-se medir com certa exactidão os progressos e as privações no desenvolvimento humano num determinado país. Por outro lado, por detrás de inúmeras coisas aparentemente demasiado simples, geralmente esconde-se uma grande verdade, e é precisamente aqui que entra a pesquisa científica: tornar compreensível os factos da vida, tantos os factos simples como os complexos, sejam naturais, sociais, económicos, culturais e psicológicos.

Já Marielza Oliveria (14) defende que o Desenvolvimento Sustentável parte do princípio que o objective principal é criar um ambiente que permita que as pessoas possam usufruir uma vida longa, saudável e criativa a qual elas desfrutem da oportunidade de obter as coisas que mais valorizam: maior acesso ao conhecimento, melhor nutrição e melhores serviços de saúde, uma subsistencia garantida, segurança em relação a crimes e violencia física, horas satisfatórias de lazer, liberdade política e cultural, e um sentimento de participação nas actividades da comunidade. Por isso, o desenvolvimento humano sustentável enfatiza o seguinte:

O desenvolvimento é das pessoas, isto é ocorre pela ampliação das capacidades, oportunidades e potencialidades criativas e dos direitos de escolha dos indivíduos, por meio da oferta de nutrição, saúde, educação e de outras condições fundamentais para uma vida digna.

O desenvolvimento é para as pessoas: isto significa que os benefícios do desenvolvimento e do crescimento económico devem expressar-se nas vidas das pessoas, ou uma comunidade só pode ser considerada desenvolvida quando o que ela produz é apropriado de forma justa e equitativa para os seus cidadãos.

O desenvolvimento se dá pelas pessoas: o desenvolvimento deve ser promovido pelas próprias pessoas, mediante sua participação activa e constante nas decisões que afectam suas vidas (14).

A Tabela 1.1 ilustra o crescimento dos indicadores de desenvolvimento humano ligados à educação, saúde e rendimento de países africanos.

| Desenvolvimento humano elevado<br>(índice superior a 0.7) | Desenvolvimento humano médio<br>(índice entre 0.55 e 0.7)  | Desenvolvimento humano baixo<br>(índice inferior a 0.55)   |   |   |
|---|--|--|---|---|
| Argélia<br>Líbia<br>Maurícias<br>Seychelles<br>Tunísia    | África do Sul<br>Botswana<br>Cabo Verde<br>Congo<br>Egito<br>Gabão<br>Gana<br>Guiné Equatorial<br>Marrocos<br>Namíbia<br>São Tomé e Príncipe<br>Zâmbia | Angola<br>Benim<br>Burkina Faso<br>Burundi<br>Camarões<br>República Centro-Africana<br>Chade<br>Comores<br>República Democrática do Congo<br>Côte d'Ivoire<br>Djibouti<br>Eritreia | Etiópia<br>Gâmbia<br>Guiné<br>Guiné-Bissau<br>Quênia<br>Lesoto<br>Libéria<br>Madagáscar<br>Malawi<br>Mali<br>Mauritânia<br>Moçambique | Níger<br>Nigéria<br>Ruanda<br>Senegal<br>Serra Leoa<br>Sudão<br>Suazilândia<br>Tanzânia<br>Togo<br>Uganda<br>Zimbabue |

Tabela 1.1: Classificação do desenvolvimento humano dos países africanos<sup>1</sup>

### Desenvolvimento Económico

Segundo Luiz Bresser-Pereira (14) o desenvolvimento económico é um fenómeno histórico que passa a ocorrer nos países ou estados-nação que realizam sua revolução, e se caracteriza pelo aumento sustentado da produtividade ou da renda por habitante, acompanhado por sistemático processo de acumulação de capital e incorporação de progresso técnico. Uma vez iniciado, o desenvolvimento económico tende a ser relativamente automático ou auto-sustentado na medida em que no sistema capitalista os mecanismos de Mercado envolvem incentivos para o continuado aumento do estoque de capital e de conhecimentos técnicos. Isto não significa, porém, que as taxas de desenvolvimento serão iguais para todos: pelo contrário, virarão substancialmente dependendo da capacidade das nações de utilizarem seus respectivos estados e sua principal instituição económica, o Mercado, para promover o desenvolvimento.

### **Desenvolvimento Social**

O conceito de desenvolvimento Social refere-se à dois aspectos, o capital humano e social de uma sociedade. Significa que existe uma evolução ou mudanças nas relações entre os indivíduos, grupos e instituições de uma sociedade, sendo o bem estar social projecto futuro de uma pessoa. Por outro lado pode dizer-se ainda que o desenvolvimento social é o processo de melhoria de qualidade de vida de uma sociedade (13).

#### **Avaliação**

1. O que é desenvolvimento?
2. Quais são os actores neste processo?
3. Como avalia o desenvolvimento?

### **Actividade 2: Análise de TIC e o que é TIC.**

Estes dias é comum ver que as TIC's em quaisquer iniciativas e esforço, embora não se possa dizer que existe uma definição universal de TIC, existem no entanto mais semelhança do que diferenças de definições existentes. Diferenças nas definições existentes de TIC são parcialmente atribuídas ao motivo de conceito, métodos e aplicações de TIC sobre a continua evolução e quase no avanço dia a pós dia das tecnologias que ocorrem em paços sem precedentes.

De acordo com [1] a tecnologia de informação e comunicação é definida como uma designação abrangente que inclui dispositivo de comunicação ou aplicação abrangente como rádio, televisão, telefones celulares, smartphones computadores, equipamento de rede e programas, sistemas de satélites e muito mais assim como vários serviços e aplicações associadas com estes como videoconferência e aprendizagem online.

Tendo uma mera visão das três palavras que constituem o termo TIC (Tecnologia, informação e comunicação) são uma vista simplificada e TIC pode ser associado com o uso de todas as tecnologias digitais que existem para ajudar os indivíduos, organizações e companhias que usam informações de produtos. No entanto existe mais no termo TIC que na separação das palavras que o constituem, trata-se de um termo que encapsula diversas coisas além do acesso no fornecimento da informação. Proporciona as pessoas um conjunto de recursos de comunicações. Assim, o termo TIC engloba:

- Qualquer mídia de armazenamento de informação (seja, papel, caneta, disco magnético, discos opticos, CD-DVD, flash, etc.);
- Tecnologias convencionais para transmissão de informação – rádio, televisão, qualquer tecnologia para comunicação através da voz e som ou imagens – microfones, camera, autofalante e telefone;

- Qualquer tecnologia moderna para comunicação ou troca de informação como: Email, Mensagens instantâneas, Blogs, Chat rooms, Páginas web pessoais
- Redes sociais
- Telefones celulares (smarthphones)

### **Actividade 3: O que é Desenvolvimento e Sub-desenvolvimento?**

Na literatura existem várias tentativas para definir a palavra desenvolvimento. De acordo com Chambers (1997) desenvolvimento é definido como “boa mudança”, no entanto esta mudança não é tão simples como parece porque a subjectividade associada ao uso da palavra “boa” em que é difícil para a taxa que a mudança é boa e que deve fazer a classificação como bem falta de clareza.

De acordo com o Banco Mundial, como muitos da metade dos seis mil milhões de habitantes do mundo vivem com o equivalente a menos de 2 dólares por dia e cerca de um quarto da população vive com o equivalente a menos de 1.25 dólares por dia (Chen&Ravallion, 2008). Entretanto as pessoas nos 20 países mais ricos ganham em média 39 vezes mais do que as pessoas que vivem nos 20 países mais pobres (Milanovic, 2007). Porém, nos últimos anos a extensão da pobreza mundial está num estado de declínio e a percentagem de pessoas que vivem com menos de 1 dólar por dia foi reduzido para metade, diminuindo de 52 por cento para 26 por cento durante esse período (Chen&Ravallion, 2008).

Face à actual realidade em destaque ambos problemas e o processo associado ao processo de desenvolvimento. Por um lado, o desenvolvimento tem resultado numa série de desigualdades entre estados, pelo qual um grande número de habitantes no mundo sofrem com a pobreza em especial em África, enquanto habitantes dos países mais ricos do mundo vivem uma vida absolutamente luxuosa. No entanto devido às tendências de desenvolvimento, populações de países pobres estão a tornar-se ricos ao longo do tempo - processo relacionado à globalização porque países em desenvolvimento no mundo aumentam os seus padrões de vida pela interação com estados altamente desenvolvidos [2].

#### **Avaliação**

1. Lista as aplicações das TIC's (procure na Internet sobre o uso de sistemas de informação incluindo aplicações móveis) em saúde eletrónica, educação, agricultura, governação e sector do turismo.
2. Compare e diferencie a adopção versus a inovação de soluções das TICs.
3. Liste as diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento de forma exhaustiva.
4. Discuta como soluções baseadas em TIC's podem melhorar os esforços existentes para colmatar os desafios existentes nos países em desenvolvimento.

## Actividade 4: A divisão de Norte-Sul: Quais são as o Sul Global e Norte Global

A divisão Norte e Sul é amplamente considerada uma região socioeconómico e politicamente dividida com o Norte da América, Europa Ocidental e algumas partes da Àsia que constituem o Norte Global e África, América Latina e algumas partes da Ásia e Médio Oriente que constituem o Sul Global [3]. Em termos económicos, a norte um quarto da população mundial controla quatro quintos do rendimento mundial. 90 por cento das indústrias transformadoras são propriedades localizadas no Norte. Inversamente no Sul com três quartos da população mundial tem acesso a um quinto do rendimento mundial.

Seu principal papel na economia é fornecer matéria prima para o Norte. O divisão de Norte e Sul foi recentemente reconhecida a diferença continua no desenvolvimento. Isto coloca uma maior ênfase nas brechas entre ricos (economicamente mais desenvolvidos) e pobres (menos desenvolvidos). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) tem sido a métrica amplamente utilizada para medir em que parte do fosso o país esta localizado. O mais perto do índice recebe 1.0, maior é o nível de desenvolvimento do país e mais o país esta no seu percurso de desenvolvimento.

Nos países do Sul, o rendimento a dimensão e as expectativas de classe media aumentam rapidamente. Entre 1990 e 2010 a quota parte do Sul na classe media mundial cresce de 26% para 58%. Segundo projecções até 2030 mais de 80% da classe media mundial viverá no Sul e será responsável por 70% de todas as despesas de consumo. Até 2030 a região de Ásia-Pacífico acolherá cerca de dois terços da classe media mundial, a América Central do Sul cerca de 10% e a África Subsariana 2% por mais de 75% da classe media, o mesmo acontecendo com a sua quota parte no consumo anulo nas economias dos mercados emergentes. A Figura 1.1 ilustra este fenómeno.

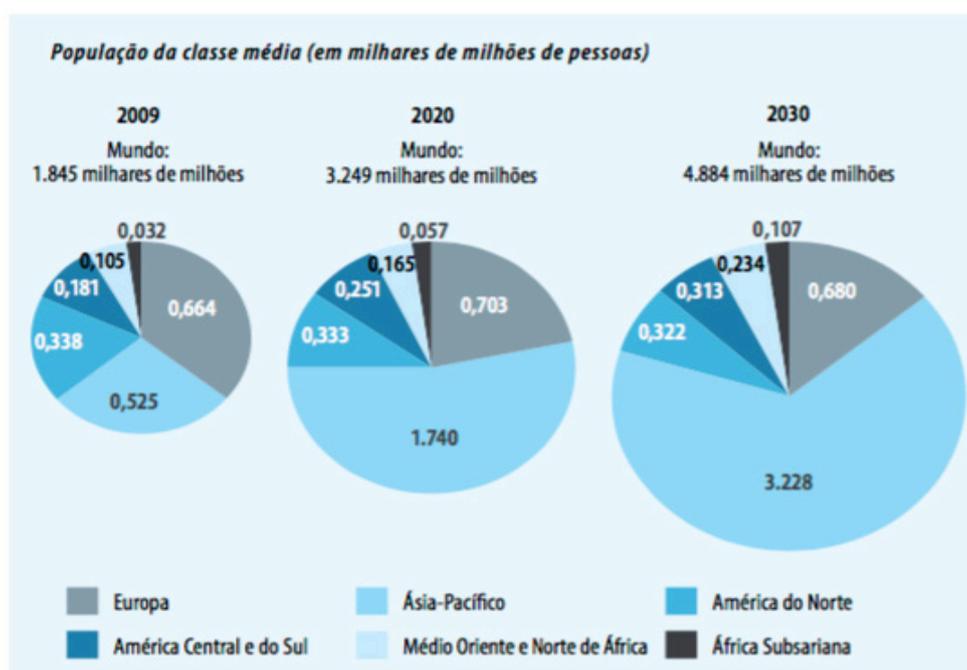


Figura 1.1 Previsões de crescimento da Classe Média2

## Avaliação da Unidade

1. Como é que as TIC's podem fazer com que os cidadãos possam obter informações do governo a qualquer e em qualquer lugar ?
2. Como é que as TIC's permitem abordar os desafios do desenvolvimento como acesso universal a educação?
3. Como é que as TIC's permitem abordar os desafios do desenvolvimento como acesso universal a saúde?
4. Como é que as TIC's permitem abordar os desafios do desenvolvimento como o aumento da produtividade na agricultura ou melhorar o abastecimento agrícola?
5. Como é que as TIC's podem transformar a actividade de turismo tradicional?
6. Faça uma tabela comparativa onde vai apresentar uma síntese dos diferentes tipos de desenvolvimento.

## Grelha

| Desenvolvimento | Indicadores de medidas | objetivos | Actores internos e externos |
|-----------------|------------------------|-----------|-----------------------------|
| Económico       |                        |           |                             |
| Humano          |                        |           |                             |
| Sustentável     |                        |           |                             |

## Resumo da Unidade

Nesta unidade noções preliminares que voce precisa saber a fim de tornar a sua experiencia de aprendizagem no módulo TIC's para o desenvolvimento foram analizadas. Termos como TIC, desenvolvimento o fosso entre o Sul e Norte, ajuda em termos mais específicos os desafios em matéria de desenvolvimento que precisam de soluções de TIC's foram discutidos.

## Leituras e Outros Recursos este título e para referencia para estudantes

- IGI Global, <http://www.igi-global.com/dictionary/information-and-communication-technology-ict/14316>, Date accessed- April, 2015.
- Globalization 101, A Project of SUNY LEVIN Institute, <http://www.globalization101.org/introduction-what-is-development-2/>, Date accessed- April 2015.
- North-South Divide, From Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South\\_divide](http://en.wikipedia.org/wiki/North%E2%80%93South_divide), Date accessed- April 2015.
- HUB, What is Development, <http://www.hubcymru.org/images/user/Hub%20What%20is%20Development.pdf>.
- Aid policy versus development policy, <http://www.owen.org/blog/3266>, Date accessed- April 2015.
- Fostering the Economic and Social Benefits of ICT, [http://www.weforum.org/pdf/GITR10/Part1/Chap%205\\_Fostering%20the%20Economic%20and%20Social%20Benefits%20of%20ICT.pdf](http://www.weforum.org/pdf/GITR10/Part1/Chap%205_Fostering%20the%20Economic%20and%20Social%20Benefits%20of%20ICT.pdf)
- <http://www.fao.org/docrep/field/009/aq096pt/aq096pt.pdf>
- <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/07112.pdf>
- Wikipedia. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologias\\_da\\_informação\\_e\\_comunicação](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologias_da_informação_e_comunicação). Acessado em Fevereiro de 2016
- Wikipedia. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informação](https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informação), Acessado em Fevereiro de 2016
- António Franciso. Crescimento economico, com ou sem desenvolvimento humano. [http://www.iese.ac.mz/lib/af/pub/RNDH99.Crescimento\\_economico\\_com\\_ou\\_sem\\_desenvolvimento\\_humano.pdf](http://www.iese.ac.mz/lib/af/pub/RNDH99.Crescimento_economico_com_ou_sem_desenvolvimento_humano.pdf). Acessado em Fevereiro de 2016
- Artigo. <http://queconceito.com.br/desenvolvimento>. Acessado em Fevereiro de 2016
- Marielza Oliveira. O DESENVOLVIMENTO HUMANO SUSTENTÁVEL E OS OBJECTIVOS DO DESENVOLVIMENTO DO MLENIO. Acessado em Abril de 2016. Link: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/pnud2005/1.%20O%20Desenvolvimento%20Humano%20Sustentável%20e%20os%20Objetivos%20do%20de.pdf>
- Luis Carlos Bresser-Pereira. O CONCEITO HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO. Março de 2006. Link: <http://www.bresserpereira.org.br/papers/2006/06.7-conceitohistoricodesenvolvimento.pdf>

# Unidade 2. Aplicação de Informática na Governação

## Introdução à Unidade

Desde o surgimento da Internet o modo pelo qual exercemos as nossas actividades e expomos os nossos trabalhos nesta rede mudou por completo trazendo uma nova dinâmica no *modus vivendi* do ser humano.

A intensa adopção das tecnologias de informação e comunicação por parte dos órgãos governamentais espalhados pelos demais continentes do mundo tornou-se uma premissa e está fortemente apoiada na modelação dos programas de governo electrónico (e-Gov), que surgem com o objectivo de fomentar a modernização da administração pública. [1]

Por outro lado a pressão exercida em prol de uma melhor e mais eficiente gestão pública emergem fora dos governos e são importantes motivadores para a adopção das TIC's no sector público. O número de cidadãos e empresas que optam por serviços interactivos on-line é cada vez maior o que impulsiona a implementação e massificação de programas e-Gov. [1]

## Objetivos da Unidade

Após concluir este curso, o(a) aluno(a) deve ser capaz de:

- Analisar o papel das TIC's na governação
- Demonstrar os seus conhecimentos sobre as tecnologias de informação e comunicação na governação electrónica.
- Desenvolver aplicações que visam melhorar o sector público com o uso das TIC's.
- Explicar os processos da realização de uma boa governação.

## Termos-chave

**Governação:** é o exercício da autoridade, controle, administração, poder de governo. (15)

**e-GOV:** provém do inglês (electronic governemet) consiste no uso de tecnologias de infirmação além do conhecimento nos processos internos de governo e na entrega dos produtos e serviços do Estado tanto aos cidadãos como à Industria e no uso de ferramentas eletrônicas e tecnologias de informação para aproximar governo e cidadãos. (14)

**e-Banking:** e-Banking ou banco electrónico é um termo abrangente para o processo através do qual um cliente pode efectuar transações bancárias electrónicas sem ter de se deslocar pessoalmente ao balcão [5].

**e-Procurement:** é a compra de bens e serviços, através da Internet sendo que o mesmo poder ser implementado através de um processo manual ou usando um software de gestão do como a ferramenta de ERP [6].

**e-Education ou e-Learning:** ensino eletrónico corresponde a um modelo de ensino não presencial tendo como base o uso das tecnologias [7].

**Servicos Electrónicos (E-Services):** constitui uma abreviação de atendimento electrónico isto é, representa uma aplicação de destaque da utilização do uso de tecnologias de informação e comunicação em diferentes áreas [8].

**Tecnofobia:** é o medo da tecnologia moderna [9].

## Actividade de Aprendizagem

### Noções de governação

#### Introdução

O conceito de governação pode ser utilizado em vários domínios ou contextos. A governação é uma parte integrante de muitas formas de estrutura organizacional, tais como a governação de empresas, internacional, nacional e local. O objectivo dessa actividade é introduzir o conceito de governação e o conceito central de governo eletrónico.

#### Definição de Governação

A governação eletrónica passou por várias fases até se encontrar o verdadeiro significado do termo governação electrónica. Segundo (17) a governação electrónica consiste no fornecimento de informações de interesse público, bem como a prestação de serviços em linha aos cidadãos, empresas e outros organismos públicos.

A governação electrónica respeita o fornecimento ou obtenção de informações, serviços ou produtos, através de meios electrónicos, por ou através de organismos públicos em qualquer momento ou local, proporcionando deste modo uma mais-valia a todas as partes envolvidas.

A governação electrónica é constituída pelos seguintes elementos: governo eletrónico, democracia em linha e prestação de serviços electrónicos. Assim, diz-se que as quatro perspectivas da governação electrónica são:

- a perspectiva dos destinatários (interface com a administração pública);
- a perspectiva do processo (reorganização dos processos administrativos);
- a perspectiva da cooperação (esforços de cooperação e de colaboração);
- a perspectiva do conhecimento (gestão da informação e do conhecimento dentro da administração pública);

A União Europeia define que a governação electrónica consiste na utilização das tecnologias de informação e comunicação nas administrações públicas em combinação com as mudanças organizativas e novas qualificações com vista a melhorar os serviços públicos e os processos democráticos e reforçar o apoio às políticas públicas (17).

### Tipos de Governação

Existem três categorias de governação reconhecidas em função de responsabilidade e ações de realização:

**Governação Pública:** a governação pública é tida como o sistema que assegura às partes interessadas pertinentes, o governo estratégico das organizações públicas e o efectivo monitoramento da alta administração. A relação entre a coisa pública e a gestão se dá por meio de práticas de medição tais como: auditores independentes, unidade de avaliação, unidade de controle interno e externo, instrumentos fundamentais para o exercício do controle. A governação pública assegura as partes interessadas: equidade, transparência e responsabilidade pelos resultados, com obediência aos princípios constitucionais e as políticas de consequência.

**Governação Privada:** a governação privada é o sistema pelo qual empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, direcção, órgãos de disciplina e controle e demais partes interessadas.

**Governação global:** Segundo Gláucia Moraes (18) a governação global diz respeito à criação de instituições sociais (no sentido de definir regras de jogo) que servem para definir práticas sociais, designar papéis e orientar as interações entre os que os desempenham) capazes de solucionar conflitos facilitando a cooperação, ou mais gestão, aliviando problemas na acção colectiva em um mundo constituído por actores interdependentes.

### A Natureza de Governação em África

O aumento do crescimento e a geral prevalência de tecnologias de informação e comunicação em África é um resultado de vários factores determinantes, mas uma das mais dominantes razões para os governos incentivarem o crescimento de TIC's é para a simulação de crescimento económico e desenvolvimento social mais amplo. O suporte massivo e encorajamento da adopção de TIC's no continente pelos governos africanos e sector privado contribuiu para o rápido crescimento no sector das TIC's em África. Nos dias de hoje TIC's são amplamente aceites como ferramentas poderosas que combatem muitos desafios que países africanos enfrentam, incluindo a governação [2].

Os termos TIC's na governação e governação electrónica (e-governance) que é algo mais específico ambos apresentam diferentes percepções. Governação electrónica consiste no uso de TIC's para melhorar o acesso e fazer chegar a informação governamental e serviços de uma forma mais eficaz. A governação electrónica também engloba relações entre governos e clientes que fazem uso de meios electrónicos [2]. A Figura 2.1 ilustra em detalhes a diferenciação de cada um dos termos.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Governo</b></p> <p>Parte de um sistema de governação mais amplo</p> <p>Uma organização pública para prossecução dos objectivos de desenvolvimento</p>                                      | <p><b>Governação</b></p> <p>Um sistema mais amplo e multifacetado, composto por instituições, sistemas, estruturas, processos, procedimentos, relacionamentos e comportamentos de liderança no exercício de actividades sociais, políticas, económicas e administrativas</p> |
| <p><b>Governo Electrónico</b></p> <p>A optimização contínua de prestação de serviços, de participação democrática e da administração pública, através da tecnologia, da internet e dos media</p> | <p><b>Governação Electrónica</b></p> <p>A adopção de uma nova concepção e atitude de governar e de gerir exigindo a participação e a eficiência de todos os elos de uma rede que reinventa novas soluções</p>  |

Figura 2.1: Terminologia de e-Gov [4]

### Origem da governação electrónica em Africa

O surgimento de governação electrónica em Africa iniciou em 1996 quando a African Information Society Initiative (AISA) foi adoptada por ministros africanos de planeamento e desenvolvimento económico em ECA governação electrónica de actividades para toda região. AISI chamado para desenvolvimento e implementação de políticas nacionais e planos para promover a adopção de Tecnologias de Informação e Comunicação nos sectores económicos chave e administração nacional (National Information and Communication Infrastructure estratégias e planos NICIs) e especialmente pelo uso de TIC's para melhorar a eficácia na entrega dos serviços governamentais. Assim desde de 1996 AISI tem permanecido um modelo ECA's para trabalhar com estados membros africanos na area do uso de tecnologias de informação e comunicação para promover o desenvolvimento económico e social em Africa.

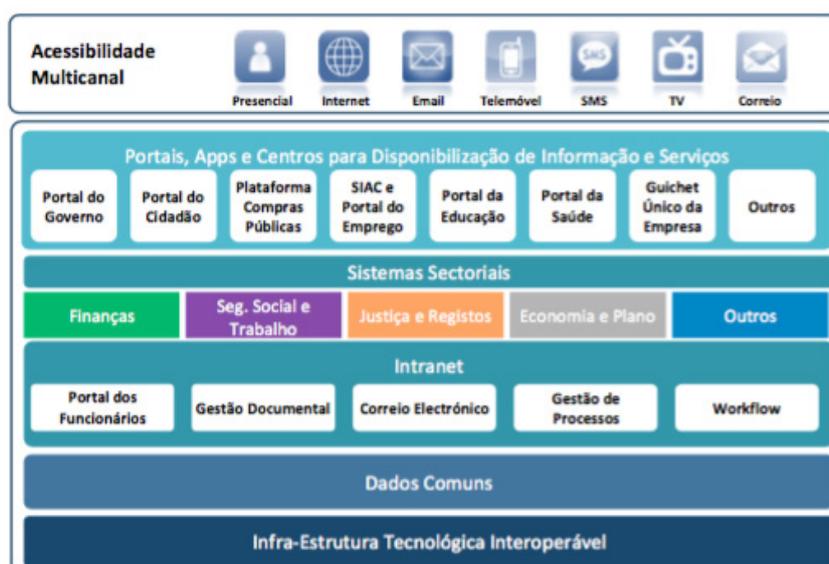


Figura 2.2 : Modelo de Governação Electrónica Fonte: (16)

### Modelos de entrega primários da governação electrónica

Nancy Hafkin [3] defende que existem três modelos de entrega primária para a governação electrónica, e todos eles estão em evidencia em Africa. Este autor põe em evidencia o modelo de governação para os cidadãos. Assim o mesmo apresenta quatro modelos no seu estudo nomeadamente:

**Governo para o cidadão (Government-to Citizen G2C):** falar com os cidadãos provendo os mesmos detalhes de actividades do sector público, aumentar a entrada de cidadãos nas decisões do sector público e melhorar a entrega dos serviços publicos para membros do publico em termos de qualidade, acessibilidade, custo e transpaerencia. G2C inclui aplicações como: e-Banking, e-Procurement, e-Education and e-Health.

**Governo para negócios (G2B):** inclui a troca de serviços entre governos a comunidade de negócios, como disseminação de politicas regas e regulamento, baixar formulários de aplicações para licenças, renovação, pagamentos de taxas e e-Procurement.

**Governo para governo (G2G):** G2C é também conhecido como administração eletrónica, envolve o uso de tecnologias para melhorar o processo de administração publica para uma melhor respostas dos serviços especialmente na descentralização do governo e a ligação entre governo central e local.

**Governo para funcionário (G2E):** este é um dos projectos menos comuns em África que envolve serviços especializados para os funcionários do governo e Government-to-Any (G2X) pelo qual o governo proporciona serviços de Tecnologias de Informação e comunicação para estrangeiros como emissão online de vistos e investidores estrangeiros.

### Questões de género na governação electrónica em África

A questão de género em Africa actualmente tem se tornado algo onde existem mais mulheres neste mundo tecnológico. Antigamente falar de género em áreas técnicas era quase que um mito ou se não uma miragem tendo em conta que o este tipo de trabalhos em areas científicas era apenas desenvolvido por homens.

Para colmatar estes pequenos problemas os governos africanos, comunidades económicas e organizações internacionais sedeadas em africa tem feito progressos significativos em sensibilização de questões de género e definição das necessidades e modalidades para aumentar o acesso de mulheres na governação electrónica.

Em alguns países africanos a questão de género e algo que e muito serio, por exemplo em Uganda a estratégia de governação electrónica inclui referências da importância da inclusão da mulher no acesso universal e a estratégia de adoptada por Gambia identifica o género como uma questão transversal. Já a Suazilanda com o NICI é mais explicito e proactivo em relação a inclusão de género na governação electrónica, referindo-se ao desenvolvimento de “um programa robusto de governação electrónica que possa promover o uso de TIC em todos os ministérios e departamentos sem preconceito de género”.

A estratégia de governação eletrónica da comunidade africana aborda sobre desigualdade de género no acesso às TIC e uso na região e linhas gerais sobre pontos específicos de ações em vista sobre o potencial uso de TIC's como ferramentas para igualdade de género que são:

A necessidade de estratégias de governação eletrónica orientado na melhoria de capacidade de produtividade das mulheres pobres através da promoção de dispositivos de mão de obra para as mulheres, criação de centros rurais de multimédia assim como acesso ao crédito e empréstimos e oportunidades e informação através da pesquisa e desenvolvimento da agricultura online.

A necessidade de falar sobre o género a nível local e nacional através do uso de aplicações inovativas de TIC's como centros multimédia rurais para mulheres que possam agir como uma plataforma participativa para o desenvolvimento de programas nacionais.

Prover educação para desenvolvimento de recursos humanos para prover a mulheres adultas desempregadas e apoiar os segmentos de mercado de trabalho com competências práticas de TIC's para melhorar a sua inserção profissional e qualidade de vida em geral.

Melhores medidas sobre a facilidade de entrada de mulheres em programas de desenvolvimento nacional.

### Avaliação

1. Defina o conceito de governação.
2. Quais são as diferentes categorias de governança?
3. Faça uma comparação da boa governação nos países em desenvolvimento em relação aos países desenvolvidos.
4. Escolha um país em África e avalie como é que o país está a fazer no que diz respeito a práticas de boa governação.
5. Como é que as TIC's podem catalizar as reformas de desenvolvimento e reduzir a corrupção em África?

### Aplicações de Governação Electrónica

A governação electrónica pode ser aplicada em muitas áreas do modo a prover mais informação referente ao governo, leis e como os sistemas judiciário por exemplo funciona, por exemplo uso de recursos tecnológicos para disponibilizar informações de interesse público ou criação de gabinetes virtuais, contratação electrónica, balcão único ou ainda intercâmbio de informações dentro da administração pública (17).

Gabinetes virtuais: os gabinetes virtuais possibilitam aos cidadãos e às empresas apresentarem ou actualizarem dados pessoais, requererem a concessão de licenças ou subsídies ou ainda candidatarem-se a um emprego.

Balcão único: este faz parte dos gabinetes virtuais, disponibiliza um conjunto único de serviços, prestados graças à cooperação entre várias organizações. Os empresários, podem aceder a planos de ordenamento do território, apresentar pedidos de licenças de construção, inscrever-se na Municípios da Cidade, pagar os seus impostos ou efectuar diligências, tudo isto através de um único ponto de prestação de serviços.

Intercambio de informações dentro da administração pública: na forma tradicional da administração pública cada organismo governamental lida com os seus clientes de forma separada. Esta separação faz com que exista uma sobreposição entre as respectivas bases de dados de clientes. A Bélgica foi o primeiro país a compreender a necessidade de otimizar os sistemas de gestão dos dados que os cidadãos e as empresas são obrigados a fornecer ao Estado. Há cerca de dez anos, foi criado o 'Banco de Cruzamento de Segurança Social', seguido, mais recentemente pelo 'Banco de Cruzamento das Empresas'. Os bancos de cruzamento desempenham as funções de intermediários, viabilizando a aplicação do princípio da recolha de dados de uma única vez permitindo que a mesma seja colocada à disposição de todas as organizações com direito a utilizá-la.

Contratação electrónica: alguns governos criaram portais para contratação electrónica com o objectivo de estabelecer um ponto de encontro para as entidades públicas adquirentes e os respectivos fornecedores. Estes portais facilitam, a ambas as partes o acesso a propostas, contratos, estatísticas sobre adjudicação e vendas, etc. Permitem igualmente a todas as partes interessadas a integração de dados sobre contratação, vendas e pagamentos nos respectivos sistemas financeiros. Uma das vantagens deste sistema é a redução de custos, pois além de reduzir substancialmente o tempo dispendido e registos e verificações manuais, alguns procedimentos destinados a correção de erros podem ser eliminados. Todo o processo de adjudicação de contratos poderá igualmente ser optimizado (17).

### **Estudo de caso: Adoção de governação electrónica em Portugal**

Assim como os outros países da União Europeia, Portugal não foi uma excepção na adopção de políticas para governação electrónica, alias políticas estas que foram debatidas pela União Europeia e Portugal como membro deste consórcio teve de aderir às mudanças. Em 1991 foi lançado o programa Sistema Interdepartamental de Informação ao Cidadão- INFOCID, que fez com que mais de 50 departamentos do governo português fossem integrados.

Este programa consistia em fazer com que os cidadãos entregassem as suas declarações de imposto (IRS) via Internet e foi algo que aconteceu pela primeira vez no mundo todo em 1996. No ano seguinte surgiu o plano de serviços públicos e da administração pública que tinha como linha o Estado aberto,, isto é equipar os sectores do governo com recursos tecnológicos de modo que a utilização dos mesmos fosse mais activa e presente de modo a melhorar as condições de prestação de serviços na função pública.

Neste mesmo ano foi apresentado o Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. Depois de alguns anos de adopção de planos para governação electrónica em 2002 o governo português voltou a propor cinco grandes linhas de Acção, onde estavam salientes dois projectos, Plano Estratégico Info 2005 e Plano Estratégico dos Serviços Públicos Electrónicos. O primeiro plano tinha como objectivo a realização de um diagnóstico para avaliar os ganhos com a introdução do projecto de digitalização da administração pública. O segundo tinha como base uma estratégia de negócio electrónico (ebusiness) a ser seguida pelos diversos departamentos da administração pública, através da reforma de planos de negócios geridos por equipas qualificadas. O Plano de acção para o governo electrónico era composto por sete componentes essenciais (15):

- serviços públicos orientados para o cidadão
- administração pública moderna e eficiente
- nova capacidade tecnológica
- racionalização de custos das comunicações
- gestão eficiente das compras
- serviços próximos dos cidadãos
- adesão aos serviços públicos interactivos

### Desafios no desenvolvimento de governação electrónica em Africa

Programas e projectos de governação electrónica em Africa ainda constituem um desafio que muitos países estão a enfrentar, mas apesar disso estima-se que o desenvolvimento destes programas estão a fazer com que o continente tenha um notável crescimento na implementação de políticas de governação electrónica no mundo. Uma forma de analisar o nível de progressão em Africa é através da avaliação relacionada com os pré-requisitos de governação electrónica. Assim, uma lista de pré-requisitos para governação electrónica provavelmente podem incluir os seguinte:

- Limite mínimo do nível das infraestruturas tecnológicas
- Capital humano (ambos designers e utilizadores)
- Frameworks legais que possibilitam o desenvolvimento
- Reformulação e integração de processos e organizações governamentais
- Acesso a Internet quase que universal
- Vontade Política
- Consideração de problemas das pessoas: cultura de serviço público, alcance de minorias e tecnofobia.

### Avaliação

1. Será que os países africanos estão prontos para lidar com a governação eletrónica?
2. Pense em algumas vantagens que os serviços de governação electrónica podem trazer para os cidadãos.
3. Quais são as desvantagens que o adoção de serviços eletrónicos podem trazer?
4. Como é que o fosso digital afecta a transformação dos serviços públicos ou governamentais em África

### **Avaliação da Unidade**

Verifica a sua compreensão!

1. Elabora um projeto de governação electrónica.
2. Defina o conceito de governação electrónica.
3. Quais são os principais conceitos de governação electrónica?
4. Quais são os factores de sucesso de um projeto de governação electrónica?

### **Estudo de Caso**

Neste presente exercício, voce seá solicitado a propor soluções de TIC para o seguinte problem abaixo descrito e desenvolver uma relatório de estudo técnico de e-governação no contexto de um estado. No final deve fornecer um ficheiro técnico.

#### **Problema:**

Proteção de dados de utilizadores do banco:

Associação de utilizadores do banco são muito raras na África Ocidental. A consequência e que as reclamações dos consumidores em caso de maus tratos nem sempre são tratadas devido a um relatório de força desfavorável para o consumidor. A governação do sector é a nível nacional (pelo Estado) e a nível regional (ex. CEDEAO). Proponha uma solução de governação que permita que a associação da zona UEMOA possa ter em conta as reclamações dos consumidores de serviços bancários.

## Resumo da Unidade

As tecnologias de informação e comunicação surgiram como um forte instrumento no processo de desenvolvimento em todo o mundo. Ao longo dos anos as TIC's tem vindo a criar uma transformação profunda nos sistemas de governação em vários países do mundo e os países Africanos não são uma exceção. No entanto este sector de ainda enfrenta grandes desafios em relação a corrupção. A crescente demanda por transparência, responsabilização e outros elementos que constituem uma boa governação engloba aspectos que podem contribuir para a melhoria dos serviços e sistemas de governação.

## Leituras e Outros Recursos este titulo e para referencia para estudantes

- Demi Getschko, Ricardo Narchi, Frederico Neves, Milton Kaoru Kashiwakura, Hartmut Richard Glasser. TIC GOVERNO ELECTRONICO 2013: Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação no sector publico Brasileiro. São Paulo, 2014
- Varyanne Sika, Nanjira Sambuli, Albert Orwa, Anne Salim. ICT and Governance in East Africa: A Landscape Analysis in Kenya Uganda and Tanzania 2014. iHub\_RESEARCH
- [3] Nancy J.Hafkin. E-government in Africa: An overview of Progress Made and Challenges Ahead. February, 2009.
- [4] PAGE: Plano de Acção para a Governação Electrónica, Uma Governação Mais Próxima dos cidadãos. Novembro 200
- M. Alshehri, S. Drew , Implementation of e-Government: Advantages and Challenges [http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/40620/72631\\_1.pdf?sequence=1](http://www98.griffith.edu.au/dspace/bitstream/handle/10072/40620/72631_1.pdf?sequence=1)
- H. Rahman, Framework of E-governance at the Local Government Level, C.G. Reddick (ed.), Comparative E-Government, Integrated Series in Information 23 Systems 25, DOI 10.1007/978-1-4419-6536-3\_2, Springer Science+Business Media, LLC 2010.
- Joao Abreu Birlhim , Barbara Barbosa Neves. O Governo Electronico em Portugal.[http://www.apdsi.pt/uploads/news/id546/3.8\\_joao%20bilhim%20+%20barbara%20neves\\_070626.pdf](http://www.apdsi.pt/uploads/news/id546/3.8_joao%20bilhim%20+%20barbara%20neves_070626.pdf)
- Plano Estrategico para Governação Electronica em Angola 2013-2017.
- A governação electrónica na perspectiva da auditoria (RELATÓRIO). Novembro de 2004. Acessado em Abril de 2016, Link: [http://eurosai-it.org/nowa/documents/activities/portuguese\\_e\\_gov.pdf](http://eurosai-it.org/nowa/documents/activities/portuguese_e_gov.pdf)<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnofobia>
- 18. Gláucia Costa de Moraes. Governança Privada: International Pharmaceutical Federation- FIP. Brasília 2014. Acessado em Abril de 2016. Link: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7918/1/2014\\_GluciaCostadeMoraes.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/7918/1/2014_GluciaCostadeMoraes.pdf)

# Unidade 3. Aplicação de Informática na Agricultura

## Introdução à Unidade

Nesta unidade uma gama mais ampla de aplicações das TIC na agricultura serão discutidos. Estudos de caso que retratam como as TIC's são essências para alterar o modo de subsistência dos agricultores e dos camponeses pobres têm também sido apresentado de modo que aluno possa levar o balanço da capacidade transformadora das TIC para instigar iniciativas de forma criativa aos desafios de desenvolvimento de endereço do nosso tempo.

## Objetivos da Unidade

- Analisar o papel das TIC's na Agricultura e identificar as tendências actuais em matéria de como é que estas são utilizadas na agricultura e as contribuições que as TICs podem trazer para melhorar as estratégias agrícolas e a sua execução.
- Pensar de forma inovadora nas aplicações das TIC's na agricultura, projectar. Implementar e avaliar os componentes das TIC's adequados a sustentabilidade de projetos agrícolas.
- Desenvolver serviços de TICs adaptados às necessidades das zonas rurais
- Desenvolver competências necessárias para avaliar criticamente os sistemas agrícolas baseados nas TIC's em relação às boas práticas, princípios e normas da área.

### Termos-chave

**Tecnologia:** é um termo que envolve o conhecimento técnico e científico e a aplicação deste conhecimento através de sua transformação no uso de ferramentas, processos e materias criados ou utilizados a partir de tal conhecimento. (12)

**e-Agricultura(Agricultura electrónica):** e-Agricultura é uma área emergente na intersecção de informática para agricultura, desenvolvimento agrícola e empreendedorismo referente aos serviços de agricultuara, disseminação de tecnologias e entrega de informação ou disseminadas através da Internet e tecnologias relacionadas [1].

## Actividade de aprendizagem

### Actividade 1: O Papel da Informação em Agricultura

A gestão da informação é nos dias que correm, um factor crítico de sucesso para o empresário agrícola. A razão não é estarmos na `Era da Informação`, mas sim porque a informação é necessária, isto é, porque é cada vez mais necessária, a ponto de, em boa agronomia, poder ser considerada, um dos actuais factores limitantes.

Esta limitação preder-se-á com a sua escassez, mas sobretudo, tal como o azoto no solo, ou a radiação que atravessa os campos de cultura, por ser extremamente móvel e eportanto efémera. Esta mobilidade é identificável pelo modo como a informação flui entre a produção e o consumo.

Também, à semelhança dos ciclos e fluxos de massa nos ecossistemas agrícolas, os fluxos de informação são cada vez mais alargados, a ponto de ser do domínio comum o recém criado termo de globalização, querendo significar uma quase universalidade de acesso a vários recursos de entre os quais a informação é paradigmática.

Tal como qualquer factor de produção sofre mudanças qualitativas no processo produtivo, quando consumida, a informação torna-se conhecimento.

Esta mobilidade crescente da informação é seguramente devida ao progresso tecnológico na área das telecomunicações e aos métodos modernos de transporte e armazenamento de dados, bem como os crescentes e variados modos de lhes dar forma.



Figura 3.1: Migração de TIC para agricultura Fonte: (5)

Neste contexto, o domínio das TIC que suportam os processos de gestão de informação e por essa via apoiam as tomadas de decisão dos empresários agrícolas, é de uma importância vital no ambiente em permanente mudança em que vivemos (5).

A agricultura é um sector importante onde a maioria da população rural nos países em desenvolvimento dependem dela. No entanto, o sector enfrenta grandes desafios de reforço da produção em uma situação de escassez de recursos naturais necessários para a produção. A crescente procura de produtos agrícolas, no entanto, oferece também oportunidades para os produtores para manter e melhorar os seus meios de subsistência.

A TIC tem um imenso potencial em transformar o sector agrícola. Uma área de aplicação das TIC na agricultura é melhorar, através de uma melhor gestão, a eficácia e a sustentabilidade no uso de insumos – para terra, nutrientes do solo, alimentos, forragens secas, água, energia, pesticidas, trabalho e o mais importante, informação e conhecimento[5].

As TIC também ajuda a reduzir os efeitos negativos de pragas e doenças e permitir a aversão e mitigação de riscos tais como intempéries, secas, inundações e a mudança a longo prazo nas alterações climáticas.

Através da inovação, as TIC's continuam a contribuir para melhorar a produção dos sistemas agrícolas, aumentando a quantidade, qualidade e comercialização das saídas (por exemplo, alimentos, energia e biomateriais), apoiar a sua comercialização e permitindo a sua efectiva e eficiente de consumo das famílias e comunidades e a sua derradeira reciclagem.



Figura 3.2: Um agricultor informando-se sobre as últimas tendências antes de decidir se é hora de ir para as culturas.

Photo: Panos/Piers Benatar ([http://www.un.org/africarenewal/sites/www.un.org/africarenewal/files/27\\_3\\_zimbabwe\\_agric.jpg](http://www.un.org/africarenewal/sites/www.un.org/africarenewal/files/27_3_zimbabwe_agric.jpg))

### A natureza da Agricultura em África.

Na tentativa de dar uma melhor imagem de os desafios em matéria de desenvolvimento que os países africanos enfrentam com relação ao transformar os seus sistema agrícola e, no sentido de alargar os aprendentes a percepção das funções que as TIC podem desempenhar em termos de atenuação ou aliviar os problemas surgiram no sector agrícola dos países africanos, uma descrição das características e da natureza da agricultura nos países africanos” tenham sido apresentados.

A agricultura na maioria dos países africanos” é considerada como a espinha dorsal da economia e fornece um modo de vida para cerca de sessenta por cento de toda a força de trabalho [7]. Em outras palavras a África é composta por uma maioria de países agrária-dependentes da agricultura como uma componente importante do seu desenvolvimento e da subsistência da maior parte da sua população.

A importância da agricultura e do seu potencial de desenvolvimento na África é amplamente reconhecido. No entanto, está bem documentado que os países africanos têm necessidade de modernizar a sua agricultura e as TIC podem desempenhar papel fundamental no processo de modernização- a concepção de soluções baseadas nas TIC que podem otimizar a produtividade nas explorações agrícolas bem como permitindo que os agricultores tenham um melhor acesso aos mercados e cadeias de valor são criticamente necessários.

A seguir estão alguns dos itens que caracterizam o estado actual da agricultura em África [6]:

- nível da exploração dos custos de produção em Africa são muito vezes baixos
- Falta de coerência ministerial e liderança de politica sobre a agricultura
- acesso à mercados de entrada e saída e muitas vezes fraco
- acesso a serviços de intermediação financeira é fraco.
- Acesso a informação crítica e limitado ou não existe
- Infraestruturas fracas
- Baixa media de rendimento dos cereais por hectare
- Mecanização agrícola ainda não esta muito desenvolvida
- Solos africanos estão fortemente degradados ou empobrecidos de nutrientes
- A maior parte de pessoas que vivem nos países africanos estão em situação de insegurança alimentar.

Problemas que cercam a agricultura em África são numerosas e as TIC podem desempenhar um papel importante na resposta a esses desafios. No entanto de natureza não técnica tais questões relacionadas com política de necessidade de tratamento diferentes como eles não podem ser abordadas utilizando as TIC. No entanto, problemas relacionados ao acesso a mercados e cadeias de valores de entrada podem ser atenuados eficientemente através das TIC de custos baseada em soluções eficazes.

- A adopção de TIC's na agricultura é sustentada tendo em conta a importância estratégica a cinco grupos mais interessados(9):
- Negócios: negócios, associações e outras organizações
- Farmeiros: individuais, organizações e associações
- Pesquisadores: pesquisadores, educadores e formadores
- Governo: ministérios de agricultura e outros departamentos relevantes e agencias
- Cidadãos: ambos consumidores e guardiões do ambiente, por exemplo através da sociedade civil ou organizações.

### Papel das TIC's na Agricultura

As tecnologias de Informação e Comunicação é um termo que engloba qualquer dispositivo de comunicação ou aplicação de televisão [2].



Figura 3.3: Agricultores fazendo uso de recursos tecnológicos.

Fonte: [3]

A agricultura ainda é uma área de sustento para muitas populações a nível mundial. A quantidade de comida que é produzida a nível mundial é mais notável em países onde as TIC's tem um forte impacto no desenvolvimento de culturas. Assim de acordo com [4] identificou-se cinco dispositivos-chaves no uso de TIC na agricultura em particular para produtores pobres: (1) Baixo-Custo e conexão pervasiva, (2) ferramentas mais acessíveis e adaptáveis, (3) avanço na armazenagem e troca de dados, (4) parcerias e modelos de negócios inovadores e (5) democratização de informação incluindo o movimento de acesso aberto e mídias sociais.

#### **a) Baixo-custo e conexão pervasiva**

a conexão pervasiva para telefones celulares, Internet e outro tipo de dispositivos sem fio deve-se a vários factores incluindo os custos baixos, aumento da competitividade e expansão de milhares de infraestruturas. Varias tendências que trabalham em conjunto estão a fazer com que dispositivos e serviços das TIC's de forma que expande-se o acesso para uma escala pequena de produtores [4].

#### **b) Ferramentas mais acessíveis e adaptáveis**

A proliferação de tecnologias e dispositivos mais acessíveis e adaptáveis também aumentaram a importância das TIC's para os pequenos agricultores. O desenvolvimento tem vindo a reduzir o preço na compra de telefones celulares, laptops, instrumentos científicos e softwares especializados. A inovação agrícola em países desenvolvidos tornou-se mais adequada às necessidades do desenvolvimento do país. O design intuitivo das várias tecnologias e a capacidade de transmissão de informação visual ou audível torna útil para pessoas com limitada educação formal ou exposição a tecnologia [4].

### c) Avanço na armazenagem e troca de dados

o grande aumento da capacidade de armazenagem de dados e a habilidade de acessar e partilhar dados remotos tem melhorado o uso de TIC's na agricultura. Partilha de conhecimento e troca de dados tem criado oportunidades que envolvem mais actores em participar na pesquisa agrícola facilitada pelo ambiente de melhorado de ensino a distancia e capacidade de interligação [4].

#### Avaliação

1. Explique como é que a informação e comunicação é importante para a agricultura?
2. De que forma é que as TIC's podem ajudar aos pequenos produtores a partilhar informações?
3. De alguns exemplos de serviços de TIC's que poderiam permitir a melhoria de condições de vida dos pequenos agricultores.
4. Mencione os potenciais benefícios na partilha de dados na agricultura.
5. Quais são os principais desafios de países africanos na criação de sistemas de gestão de conhecimento de TIC's?

### Agricultura Electronica (e-Agricultura)

A organização para Alimentação e Saude (FAO) aceitou o papel e as responsabilidades de facilitar as atividades com a linha de ação sob C.7 de aplicações de TIC's, e-agriculture na Cimeira Mundial sobre a Sociedade de Informação (WSIS) realizada em Fevereiro de 2006 em Geneva.

A FAO realizou o primeiro workshop sobre agricultura eletrónica em Junho de 2006, onde estiveram presentes líderes representantes de organizações para o desenvolvimento da agricultura. O encontro serviu para iniciar o desenvolvimento de um processo eficaz para criar um compromisso entre várias partes interessadas e com interesse na agricultura que resultou na formação de um grupo de trabalho sobre agricultura designado de (EAWG). (8)

Assim a FAO propôs que e-agriculture é um campo emergente na intersecção de informática agrícola, desenvolvimento agrícola e empresarial, que se refere a agricultura de serviços, disseminação de tecnologias e informações entregues ou aprimoradas através de Internet e tecnologias relacionadas.

### Plataformas comuns de agricultura para produtores

Um sistema de informação integrado para agricultura para produtores minimiza a duplicação de dados e garante a consistência, melhora a integridade dos dados e pode resolver várias questões relacionadas com a necessidade de informação. Embora muitas vezes complexas, os sistemas podem ser personalizados para que a do utilizador seja relativamente simples.

O custo e tempo gasto na é baixo e a quantidade necessária para treinamento do utilizador pode ser reduzido. Um exemplo da aplicação de frameworks é o sistema DrumNet. DrumNet é uma rede de centros de suporte que proporcionam assistência através da entrega de dados financeiros, marketing e outros produtos e serviços de informação. (9)

### O papel da Tecnologia Móvel na Agricultura

Telefones celulares, sistemas GPS, código de barras, scanners, leitores de RFID e smart cards são exemplos de tecnologias que podem ser utilizadas para capturar, processar e armazenar dados. No entanto, componentes futuros como a Internet, rede de comunicações e sistemas de regulação (para prover segurança de dados e sistemas padrões de códigos são essenciais para complementar a entrada e saída de dispositivos). Um exemplo do papel de tecnologias móveis é o Programa GSMA's mAgri que tem como objectivo identificar e financiar oportunidades para comunicação móvel na cadeia de valor agrícola. Um exemplo destas aplicações é a iniciativa mFarmer, lançado em 2011 em parceria com a Fundação Bill&Melinda Gates e a USAID, desenvolvida para:

- Estimular o desenvolvimento de uso de telefones celulares para obter informação e serviços de aconselhamento que são comercialmente sustentáveis
- Criar serviços com impacto na produtividade dos agricultores
- Reduzir as barreiras para os operadores de criam serviços e melhorar o serviço mFarmer.
- Testar e aprovar modelos de fornecimento de serviços de informação agrícolas através de telefones celulares
- Promover a cultura de compartilhamento de conhecimento no ecossistemas mFarmer. (9)

### Caso de Estudo de plataformas electrónica para agricultura no Mundo

The Esoko Ghana Commodity Index (EGCI)

Na Índia em 2009 na cidade de Odisha foi iniciado um projecto chamado eKutir. O projecto arrancou com a contratação e capacitação de emissores locais, que trabalharam em estreita colaboração com agricultores em todo o projecto. A Figura 3.4 ilustra como o processo de partilha de experiências funcionou.



Figura 3.4: Processo de Partilha de experiências. Fonte: (10)

Os agricultores debateram os seus desafios com os empresários, que como usavam de Notebook para coletar dados demográficos como tipo de culturas, capacidade do solo em relação aos nutrientes e acesso a irrigação e entradas. Depois os empresários aconselhavam os agricultores e procuravam formas de ajuda-los a reduzir custos e melhorar a produtividade. Através do uso de banda larga em quiosques locais os empresários conectavam os agricultores a partes locais interessadas, incluindo fornecedores e compradores.

Os empresários utilizam softwares especializados produzidos pela Grameen Intel Social Business para dar aos agricultores informações e assistência de baixo custo com sementes, fertilização, cultivo e outros aspectos essenciais de criação (10).

### TICS no Desenvolvimento Rural

Centros de pesquisa com múltiplas funções podem ser utilizados para fornecer informações e possibilidade de comunicação a população que vive em zonas remotas. Em Bhutan, por exemplo centros de comunitários foram criados para prover serviços a população dispersa que vivem em regiões montanhosas, terrenos florestais que faz com que a Internet e a conectividade via telefone sejam proibitivamente caros.

O objectivo era fornecer serviços de TIC comercialmente viáveis nas zonas rurais. O estado fornece o equipamento a um indivíduo da comunidade local e o mesmo é encarregue de promover e manter esses serviços.

Serviços disponíveis nos centros incluem formação básica e avançada no uso do computador, acesso à internet, facilidade de telefones, informações do governo e formulários, e laminações e facilidades de scanning.

A conectividade da banda larga traz serviços mais altos próximos da população rural e ajuda a reduzir a pobreza. Como resultado o tempo de viagem e o custo para os moradores e agricultores é reduzido enquanto as oportunidades de emprego são geradas. (9)

### **Avaliação**

1. Explique como as TIC's podem ajudar a melhorar a produtividade de culturas?
2. Uso de TIC's melhora a produção agrícola?
3. Suponha que seja dado um campo de 1 hectare para produzir hortícolas. Como é que iria conjugar o conjunto de ferramentas tecnológicas de modo a produzir sem que haja pragas ou insetos que possam danificar a sua produção.

### **Avaliação da Unidade**

1. Como e de que forma as TIC's podem ajudar a melhorar os pequenos e grandes agricultores, fazendeiros a partilharem informação?
2. Quais são os principais desafios dos governos africanos em estabelecer a adopção de TIC para a gestão de sistemas?
3. Descreve o que é que partilha de dados de agricultura significa.
4. Menciona que benefícios a implementação de partilha de dados agrícolas pode trazer para a agricultura.

## **Resumo da Unidade**

A agricultura é um sector importante na maior parte dos países em desenvolvimento, e estes países dependem em grande parte desta actividade. No entanto, o sector enfrenta grandes desafios no aperfeiçoamento em situações onde há escassez de recursos naturais necessário para a produção. A crescente procura de produtos agrícolas proporciona oportunidades para os produtores melhorarem os seus meios de subsistência. As tecnologias de informação e comunicação desempenham um papel muito importante na resposta a dar a esses desafios de modo a elevar o nível de vida das populações rurais pobres. Esta unidade apresentou as diferentes possibilidades e casos de aplicações das TIC's no sector agrícola.

## Leituras e Outros Recursos

- Rolf A.E. Mueller. Bridging the rural digital divide. e-Agriculture. A definition and profile of its application. 2000. Disponível em: <http://www.e-agriculture.org/sites/default/files/uploads/media/e-agriculture.pdf>
- Radhe Shyam. ICT AN E-AGRICULTURE. May, 2015. ISSN:2348-7550. Disponível em: [http://ijates.com/images/short\\_pdf/187a.pdf](http://ijates.com/images/short_pdf/187a.pdf)
- <http://e-agriculture.org/news/towards-concerted-action-communication-community-media-and-icts-family-farming>
- ICT IN AGRICULTURE Connecting Smallholders to Knowledge, Networks and Institutions. THE WORD BANK, e-SOURCEBOOK, 2011
- Peter B. Ajit M., Enrica M. Porcari. Information and Communication Technologies- Opportunities to Mobilize Agriculture Science for Development.
- Innovating Agribusiness, SWOT analysis of the African Agriculture, <http://innovatingagribusiness.com/2012/04/06/swot-analysis-of-the-african-agriculture/>, Date accessed- June 2015.
- A situation analysis of the agriculture in Sub/Saharan Africa, Disponível em: <http://shabka.org/2013/06/16/a-situation-analysis-of-the-agriculture-in-sub-saharan-africa/>, Acesso em Fevereiro de 2016.
- ITU. e-agriculture working group. Analysis of Global e-Agriculture Survey. March 2007. Disponível em: <https://www.itu.int/net/wsis/c7/e-agriculture/docs/survey-analysis-2007.pdf>, Acessado em: Fevereiro de 2016
- WorldBank, ICTs for Agriculture in Africa. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/EXTINFORMATIONANDCOMMUNICATIONANDTECHNOLOGIES/Resources/282822-1346223280837/Agriculture.pdf>
- INTEL.eAgriculture: Using Technology to Empower Farming Communities. Disponível em: [http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/corporate-information/eagriculture\\_program\\_cs.pdf](http://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/corporate-information/eagriculture_program_cs.pdf), Acesso em Fevereiro de 2016
- Miguel C. Neto, Pedro Aguiar Pinto, José Paulo Pimentle Coelho. Tecnologias de Informação e Comunicação e a Agricultura. Porto, 2005. Disponível em: [http://www2.spi.pt/agrovalorizacao/docs/Manual\\_V.pdf](http://www2.spi.pt/agrovalorizacao/docs/Manual_V.pdf) Acesso em Fevereiro de 2016
- Wikipédia. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologia>

# Unidade 4. Aplicação de Informática na Saúde

## Introdução à Unidade

Os sistemas de saúde nos países em desenvolvimento frequentemente apresentam anomalias graves no seu funcionamento. Este sector é de capital bem como o bem estar das populações e para a economia. As TIC's constituem uma oportunidade real para a saúde e o bem estar físico das populações.

Os países do sul e norte do mundo como, China, Austrália, Alemanha, Estados Unidos, Kenya, África do Sul, Brasil etc estão em comboio para ver como o uso das TIC's pode melhorar os serviços de saúde bem como a sua transformação e racionalização. A telemedicina reúne as práticas médicas permitidas ou facilitada pelas telecomunicações.



Figura 4.1 : Símbolo mundial de Saúde. Fonte:(15)

Esta unidade apresenta a saúde que significa basicamente a melhoria de prestação de cuidados de saúde através da utilização das TIC. Vamos apresentar os principais avanços das TICs no domínio da saúde, os sistemas de informações de saúde que inclui uso de telefones celulares designados de mHealth.

## Objetivos da Unidade

Após conclusão desta unidade o aluno será capaz de:

- Descrever o papel das TICs no domínio da saúde
- Explicar o conceito de mHealth
- Propor uma solução de telemedicina que possibilita a troca de experiências de forma remota.

### Termos-chave

**e-health:** e qualquer aplicação de Internet, utilizada em conjunto com outras tecnologias de informação, focada na melhoria do acesso, da eficiência, da efectividade e da qualidade dos processos clínicos e assistenciais necessários a toda a cadeia de prestação de serviços de saúde. [7]

**Saúde:** estado de normalidade de funcionamento do organismo humano. Ter saúde e viver com boa disposição física e mental.[6]

**mHealth:** representa o uso de tecnologias de informação e comunicação para cuidados com a saúde por meio de dispositivos móveis. [8]

## Actividade de Aprendizagem

### Actividade 1: Tecnologias de Informação e Comunicação e Saúde

#### Introdução

O advento das tecnologias de informação e comunicação (TIC) impulsionou a forma de viver e realizar as atividades do dia a dia. Na área de saúde o uso das TIC's trouxeram a vão continuar a trazer inúmeros benefícios para os cidadãos e os as pessoas que prestam serviços para estes. Com uso dos diversos dispositivos a comunicação transcende barreiras produzindo meios de comunicação mais seguros, acessíveis e eficientes nos cuidados com a saúde.

Do ponto de vista econômico esta ferramentas reduzem significativamente alguns gastos e permitem uma fácil gestão e controle das despesas públicas desempenhado um papel preponderante.

O uso crescente de sistemas e ferramentas das TIC's no apoio a gestão das atividades hospitalares é mais notória em países desenvolvidos, pese embora muitas países em via de desenvolvimento tenham começado a olhar para o uso das TIC's com um potencial alicerce para o desenvolvimento. Por exemplo em África ainda é quase que prática ou se não praticada apenas em alguns países que já fazem uso ferramentas e sistemas informáticos para partilhar informação sobre estado de um paciente com equipes médicas e especialistas de outros países.

Em Moçambique em algumas cidades do país é possível verificar nos hospitais públicos o uso de senhas eletrónicas onde o cidadão de acordo com o tipo de doença ou enfermidade adquire a senha e o sistema se encarrega de fazer a gestão automática dos números que aparecem em cada senha consoante o serviço que o paciente necessita.

### Convergência das Tecnologias de Informação e Comunicação e Saúde

Em países em desenvolvimento a falta de acesso aos serviços de saúde e métodos ineficientes de disponibilidade dos mesmos é a norma. Essa falta é agravada pela incapacidade dos governos em definir um financiamento adequado aos respectivos sectores de cuidados de saúde. Isto é reforçado pelas múltiplas crises em finanças, alimentos e energia. Os alimentos de reforma vencida, combinado com pouco dinheiro, deixaram milhares de milhões sem a capacidade de toque em serviços básicos de saúde.

Muitos ministérios de saúde de países em desenvolvimento estão conscientes das injustiças entre as comunidades urbanas e rurais, no entanto os esforços para diminuir esta fractura caíram muito. Portanto são necessárias iniciativas de reformas económica para garantir um maior acesso e melhor qualidade de cuidados básicos de saúde através da utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação. Um número de iniciativas sobre o uso de TIC's na saúde demonstrou que as TIC's desempenham um papel fundamental na melhoria do acesso dos serviços de acesso para as populações mais vulneráveis.

A maioria das soluções no centro de soluções móveis como pessoal, onipresente, conectados e cada vez mais inteligentes de telemóveis se tornaram indispensáveis em grande parte do mundo em desenvolvimento: 64% dos usuários móveis estão em mercados emergentes e que se estima que até 2012, 50% dos indivíduos em áreas remotas do mundo terão telefones móveis.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a tecnologia tem sido sempre a espinha dorsal da melhoria de serviços médicos para prevenir, diagnosticar e tratar a doença e a doença (9).

No sentido de diminuir a pobreza global, devem ser tomadas ações especialmente na melhoria dos serviços de saúde no seio da população marginalizada. E com base nesta filosofia que três dos oito objetivos do desenvolvimento do milênio foram projectados para melhorar a saúde global. Nestes contexto apresenta-mos três dos oitos objetivos nomeadamente:

- Reduzir a mortalidade infantil
- Melhorar a saúde materna
- Combater o HIV e Sida, malária e outras doenças.

Os três objetivos do milênio relacionados com a saúde são a melhor forma de conseguir uma abordagem de coordenação entre instituições civis, públicas e privadas. Existe uma necessidade de programas de TICs para trabalhar em sinergias com outras iniciativas políticas ou estratégias tais como estratégias nacionais de redução de pobreza ou como parte de políticas nacionais de saúde.(9)

## E-Saúde

Segundo Rita Espanha e Rui Fonseca [1] a definição de e-health (E-Saúde) não gera consenso no seio da comunidade científica. De acordo com Eysenbach este coligiu 51 definições disponíveis na literatura científica da área. A miríade de definições tem como elo de ligação conceitos de saúde e tecnologias. Este mesmo autor defende que e-health é um campo que surgiu da união de informática médica, da saúde pública e do meio empresarial, referente aos serviços de saúde e de informação, comunicados através da Internet e de tecnologias relacionados.

Do ponto de vista do autor Kwankam apresentado por Rita Espanha e Rui Fonseca [1] e-health situa-se na interseção entre a informática médica, a saúde pública e o sector empresarial. A e-health incorpora também um conjunto de empresas que fornecem diversas ferramentas, soluções, produtos ou serviços incluindo operações administrativas, sistemas de informação clínica, portais orientados para o consumidor, telemedicina e telesaúde como ilustra a Figura 4.2.

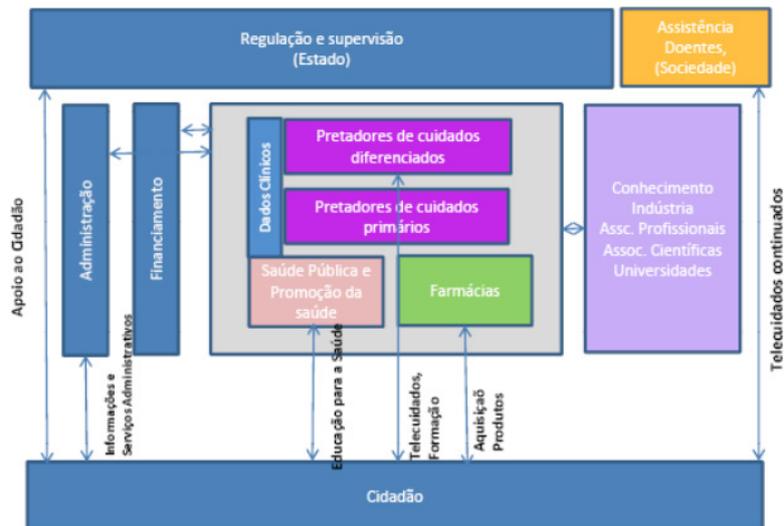


Figura 4.2: Modelo de e-Health. Fonte: (11)

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (10) eHealth é definida como o uso aceitável e seguro de tecnologias de informação e comunicação para suporte de saúde e campos relacionados com a saúde, incluindo serviços de cuidados de saúde, vigilância de saúde, literatura de saúde, educação de saúde, conhecimento e pesquisa. eHealth é um termo que inclui quatro componentes distintos mas relacionados.

Saúde móvel (mHealth): Fornecimento de serviços e informação de saúde através de tecnologias móveis e sem fios.

Sistema de informação para saúde (HIS): Sistemas para recolher, agregar, analisar e sintetizar dados de múltiplas fontes para efectuar relatórios sobre a saúde; pode incluir informações relacionadas com os registos do paciente, vigilância de doenças, recursos humanos, gestão de produtos básicos, gestão financeira, fornecimento de serviços e outros dados necessários para fins de elaboração de relatórios e planeamento.

Telemedicina:

Aprendizagem a distancia:

### Tendências Emergentes em cuidados de Saude Electronicos

Em janeiro de 2011 a ITU-T [5] Technology Watch Report em Padrooes de Saude Electronica apresentou algumas tendências em saúde electronica como: Medicina genómica, registos de saúde electronicos padronizados, saúde e diagnostico remoto.

Medicina Genomica: A genômica e auma rea dentro da genética que se refere a arranjar uma sequência e a análise do genoma de um organismo. O genoma e o índice inteiro do ADN que esta presente dentro de uma célula de um organismo [3].

**Medicina genómica:** o uso de marcadores genéticos pessoais no DNA para ajudar a prevenir doenças, diagnósticos e tratamento de decisões continua a progredir. Avanços na potencia computacional ao longo dos anos tem aumentado a capacidade de cientistas em criar uma de informação genética e execução de actividades computacionais intensivas de manipulação de dados de tarefas inerentes a medicina . Não obstante a área de de saúde continua a ser um foco central de organizações padrões, politicas nacionais de sistemas e estratégias de sistemas de saúde.

### Saúde e diagnostico remoto

Um das que teve um grande crescimento nos últimos anos e diagnostico e saúde remota. O uso de redes de telecomunicações e tecnologias de informação para serviços de saúde como cuidados de saúde remotos, diagnósticos e monitoramento c de pacientes. Este progresso foi conduzido pelo uso profundo das Tecnologias de Informação e comunicação em geral, pela capacidade das redes sem fios e pela acessibilidade de dispositivos. Não obstante foi também conduzido pela padronização de esforço de projectos pilotos incluindo muitos nesta era actual de no mundo.

O desenvolvimento na área da suade com recurso as TIC's é notório um dos factos marcantes é que o avanço do tratamento dos de saúde serem hoje feitos , o que possibilita que os médicos possam prover avaliações médicas e tratamentos de locais remotos distantes do paciente através da interação multimídia em tempo real com o paciente como transmissão de vídeo sobre as redes de telecomunicações. É esperado que este tipo de sistemas c tenham um avanço significativo com uma futura introdução de processamento de diagnósticos remotos que adquiram informação medica atarves de tecnologias de diagnostico como imagem por magnética como ilustra a Figura 4.3.



Figura 4.3. Máquina de Magnética. Fonte: [4]

Estas máquinas geram informação por diagnósticos executados ou ultrassons e transmitem os mesmos para provedores de serviços médicos remotos para futuras análises. Em termos de custo é uma solução viável especialmente em áreas remotas sem nenhum acesso a doutores médicos especialistas.

Para além das máquinas de magnética existem outros dispositivos que têm ajudado muito os pacientes em muitos casos de países mais desenvolvidos e que vivem em áreas urbanas ou rurais. Outro exemplo seria o dispositivo usado para monitorar o açúcar no sangue, pressão do sangue, monitoria do coração permitindo também que o médico de esferemotamente aos dados que estão a ser captados momento para posterior análise. A Figura 4.4 ilustra o dispositivo que monitora o coração de uma paciente.



Figura 4.4: Sensor de Monitoria de Coração. Fonte[ ]

Não obstante existe uma terceira área que tem tido uma evolução notória nos sistemas de saúde é conjunto de dados de saúde públicos.

### Avaliação

1. Explique o conceito de mHealth.
2. Quais são as principais desta revolução?
3. Qual é o potencial do mercado de em vias de desenvolvimento
4. 4.as questões de mHealth em relação a proteção dos dados?

### mHealth: cuidados de saúde através de redes sem fio e tecnologias móveis de saúde.

De acordo com a ITU mais de 6 de pessoas tem assinaturas de telefone . O século XXI é uma realidade que a maior parte da população no mundo, quase 90% esta conectado via telefone celular.

Não é surpreendente o esforço que tem sido feito para capitalizar as de tecnologia móvel generalizadas para melhorar a prestação de cuidados de saúde e de acesso a informação em saúde, particularmente em países de rendimentos baixos e médios que tme acesso limitado a Internet através da banda larga de acesso fixo e limitada infraestrutura de TIC com exceção de redes de telefone celular.

Certamente que sistemas de telefones celulares estão a impulsionar e complementar serviços ligados à saúde tradicionalmente através de linhas terrestres de redes telefónicas. Esses tipos de serviços tradicionais de voz incluem envio de emergência, linhas de informação de saúde, centros de chamadas, sistemas de pedidos de medicamentos.



Figura 4.5: Paciente acede aos serviços de saúde via mHealth. Fonte (5)

O potencial de transformação de serviços eletrónicos de saúde, vão bem além dos serviços de voz tradicionais para incluir a prestação de cuidados de saúde mais sofisticados tais como cuidados clínicos remotos, monitoramento eletrónico do paciente, diagnósticos remotos e acesso e entrada de informação em matéria de saúde pública.

A organização global Mundial de Saúde considerou que a forma dominante de mHealth, hoje é caracterizada por projectos piloto de pequena escala que questões de único endereço de acesso e partilha de informação. No entanto existem várias aplicações específicas para telefones móveis ganhando questões de saúde baseados em:

#### **A comunicação pública durante a catástrofes naturais ou pandemia de saúde pública:**

Em 2011 durante o terramoto em conjunto com o tsunami que assolou o Japão, o serviço de telefonia celular sofreu menos dano que a linha de fixa de serviço de telefonia pública comutada.

**Auto educação sobre os cuidados no serviço de saúde:** muitos pacientessem acesso a Internet através de uma rede de banda larga tem acesso através de seus dispositivos móveis inteligentes conectados a redes de celular. Pacientes a usar telefones celulares para investigação de informações médicas, efeitos colaterais da droga, ou ainda opções de tratamento, e pesquisas de prestadores de cuidados de saúde em sua área.

**Comunicação de cuidados físicos remotamente através de dispositivos móveis:** rotinas de comunicações móveis via telefones móveis que já ocorreram entre pacientes e médicos, particularmente como chamadas de acompanhamento após um procedimento ou teste. Novos aplicativos, juntamente com o equipamento de diagnóstico remoto serão cada vez mais dependentes de chamadas móveis para diagnóstico e tratamento de estratégias de intervenção.

**Aplicativos móveis para detecção de falsificação de medicamentos:** Medicamentos falsificados podem ter efeitos debilitantes ou fatais e muitas vezes populações-alvo em regiões empobrecidas. Aplicativos móveis como mPedigree<sup>6</sup> permitir aos doentes através de mensagem de texto um código de produto exclusivo encontrado sobre medicamentos sujeitos a receita médica e receber de volta um texto indicando se ele é válido ou falsificado prescrição.

**Recolha de Dados relativos à saúde pública:** As agências não-governamentais, agências governamentais e os sistemas de saúde são cada vez mais a visualização de telefones móveis como uma eficaz e onipresentes meios de avaliar a saúde geral condições e solicitando os dados específicos de saúde numa base voluntária a partir de cidadãos. (5)

## Registos clínicos e eletrónicos

Todo o paciente em qualquer parte do mundo quando se dirige a um hospital, por norma é aberto um processo ao doente, a este processo dá-se o nome de registo clínico.

De acordo com (12) um registo clínico contém informações clínicas da saúde e da doença de um paciente. Estes tipo de registo contem informação resultante dos meios complementares de diagnóstico e informações sobre o tratamento do processo patológico do paciente.

O processo clínico envolve uma vasta gama de etapas que são aplicadas como a observação, decisão e plano de ação. A primeira fase, neste caso a observação começa com a recolha de dados dos pacientes que incluem dados narrativos, como o histórico clínico, ou a opinião do médico. De seguida e com base nas informações clínicas, existe o processo de interpretação da informação que da origem a hipóteses de diagnóstico. E é com base no diagnóstico (doença) é iniciado o processo de ação terapêutica, como ilustra a Figura 4.6.



Figura 4.6: Processo Clínico(12)

### a) Registo clínico eletrónico

Os registos clínicos eletrónicos representam a influencia directa da informática na medicina. Os registos clínicos eletrónicos vão muito além da informatização dos registos em papel, assim estes registos permitem:

- Auxiliar na prestação de cuidados de saúde
- Auxiliar a decisão clínica
- Avaliar a qualidade dos cuidados prestados
- Fazer a gestão e planeamento dos recursos de saúde
- Auxiliar na investigação e
- Auxiliar na educação médica.

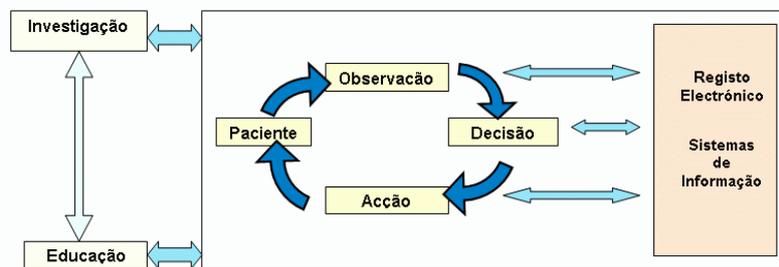


Figura 4.7: Interação das várias etapas da atividade médica com os sistemas de informação

Fonte: (12)

Portanto, pode-se considerar que existem cinco categorias dos registos clínicos eletrónicos, nomeadamente:

**Registo Clínico Automatizado:** funciona em paralelo com o registo em papel, passos incrementais para a informatização, inicio de reengenharia.

**Registo clínico computadorizado:** imagem do documento, documentação tradicional mas sem papel, aumento da reengenharia.;

**Registo clínico eletrónico:** os profissionais interagem, documentação tradicional mas sem papel, aumento da reengenharia.

**Registo electrónico do paciente:** informação de saúde e interoperabilidade, regional, nacional, global, consenso em relação a confidencialidade, segurança.

**Registo electrónico de saúde:** envolvimento do utente, bem-estar integrado, informação de saúde não tradicional. (12)

### b) Características dos registos clínicos eletrónicos

Na perspectiva de melhor perceber este processo de evolução de registos clínicos eletrónicos, vai-se abordar duas características dos registos clínicos eletrónicos como: a indução de dados e o acesso aos dados.

### Indução de dados

Normalmente diz-se que a indução de dados é a tarefa mais demorada. Ao passo que a introdução de dados numa aplicação eletrónica deve ser estruturada para que seja possível a normalização da informação clínica e para que se possa tratar os dados clínicos, ter mecanismos de alerta, sistema de apoio à decisão clínica, avaliar a prestação de cuidados ou mesmo fazer investigação.

Uma forma de melhorar a introdução de dados no sistema seria a adopção de mecanismos como:

- Alerta para correcção de erros de introdução
- Estruturação de informação em que o clínico só escolhe informação de listas pre definidas
- Sistemas de processamento de linguagem natural a partir de texto livre introduzido o sistema retira informação codificada
- Sistemas de reconhecimento de voz.

### Visualização dos dados do paciente

A visualização dos dados do paciente em formato eletrónico deve conter a informação clínica do doente, e deve mostrá-la de forma integrada.



Figura 4.8: Exemplo de um Registo clínico Fonte: (12)

A Figura 4.9 ilustra de uma forma mais detalhada os dados referentes à resultados do registo clínico de uma ficha clínica.

Aplicação UCI - Hospital Pedro Hispano

Ficheiro Doentes Procura / Listagens Relatórios Ajuda Aspecto Configuração

Entrada Antecedentes Diagnósticos Apache II / Saps II Sofa TISS 28 Procedimentos Infecção Complicações Alta

Nome: 22 Nº UCI: Nº Hosp.:

| Dados Pessoais  | Internamento | Tipo         | Com início a | Descrição                | Observações                         | Entrada                             | Alta                     |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Internamentos   | 16-12-2002   | Diagnóstico  | 16-01-2003   | Hipertensão Arterial ... | Hipertensão Arterial Essencial      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Resumo Clínico  | 16-12-2002   | Diagnóstico  | 17-01-2003   | Displasia Fibromuso...   | Displasia Fibromuscular             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Índices         | 16-12-2002   | Diagnóstico  | 22-01-2003   | Abcesso hepático         | Abcesso hepático                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Nota de Entrada | 16-12-2002   | Diagnóstico  | 22-01-2003   | Doença de Wilson         | Doença de Wilson                    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Antecedentes    | 16-12-2002   | Diagnóstico  | 22-01-2003   | Falência Hematológ...    | Falência Hematológica               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| Nota de Alta    | 16-12-2002   | Procedimento |              | Catéter Pulmonar (S...   | Catéter Pulmonar (Swan-Ganz)        | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Infecções       | 16-12-2002   | Procedimento |              | Excoisão de lesão do ... | Excoisão de lesão do ouvido externo | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|                 | 16-12-2002   | Procedimento |              | Cirurgia da trompa d...  | Cirurgia da trompa de Eustáquio     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

Procedimentos Diagnósticos

Complicações Terapeutica

Todas as admissões ▼ Infecções

Figura 4.9:Ficha clínica de uma aplicação Fonte: (12)

### Acesso aos dados

O acesso aos dados possibilita que somente pessoas autorizadas possam fazer uso de uma determinada informação. Para poder ter acesso aos mesmos normalmente são criados mecanismos onde o utilizador é exigido o uso de credencias para que possa interagir com o sistemas. Assim, normalmente o é configurado o nome do utilizador do sistema designado de username e um password para o mesmo. A Figura 4.10 ilustra uma aplicação onde os utilizadores devem fornecer os seus dados.

 **N. Ordem/Mecanográfico**

5062 - Ana Maria Moreira ▼

Login Sair

 **Password**

xxxxxx

Mudar Password OK Voltar

Figura 4.10 : Menu de Login. Fonte (12)

## Actividade 1: Vantagens no uso de registos clínicos eletrónicos

### Introduction

Pese embora para alguns países a adaptabilidade ou a passagem de sistemas manuais para automáticos ainda esteja a ser um processo que pode levar o seu tempo, devido a gestão e uso dos mesmos existem algumas vantagens como:

- A facilidade no acesso à informação, como o acesso em simultâneo em diferentes lugares
- Melhor proteção em relação ao uso de papel
- Legibilidade
- Permite a troca de informação clínica entre especialidade de vários países
- Uma melhor análise de dados
- Precisão na informação.

### Problemas

Um dos aspectos muito importantes tem a ver com a segurança dos dados isto é, são passíveis a furto dada a forma de comunicação via acesso web.

- O registo pode perder-se se os procedimentos correctos não forem executados
- Os sistemas em alguns momentos podem não estar disponíveis
- Inicialmente pode consumir muitos recursos tanto para educação, formação assim como para o funcionamento do mesmo.
- Necessita que os profissionais de saúde estejam em constante atualizações
- Numa fase inicial a introdução de dados pode ser lenta. (12)

### Avaliação

1. O que é um registo clínico electrónico?
2. Que contributo os sistemas de registo clínicos eletrónicos pode trazer para a melhoria da gestão dos sistemas de saúde?
3. Enumere algumas vantagens destes sistemas eletrónicos de registo clínico.
4. Fala do problema relacionado com a segurança de dados apresentado um exemplo prático.
5. Imagine que num hospital São José pretende implementar um sistema de informação para os utentes do hospital, sugira as entidades necessárias e os atributos para cada entidade de modo que seja possível guardar a informação clínica presente no seguinte caso:

A Dona Maria Graça, nascida em 12-10-1960 residente na Avenida Martin Luther King nº 1470, 0019 Quelimane, natural de Moçambique, é seguida regularmente pela sua médica de família por hipertensão e diabetes, diagnosticada a 5 anos. Normalmente é medicada com Metformina, 100mg, 2 vezes por dia e Glibenclamida, 5mg e vezes por dia.

### eHealth e mHealth desafios e oportunidades

Nos últimos anos mhealth e telemedicina surgiram como iniciativas importantes no domínio de saúde em linha. Enquanto não houver uma definição amplamente acordada para esses campos a comunidade de saúde pública tem reunidos em torno destes trabalho de definição.

EHealth: Usando a tecnologia de informação e comunicação (TIC)- tais como computadores, telefones móveis e as comunicações por satélite - para os serviços de saúde e informações.

- mHealth: usando comunicações móveis como PDAs e telefones celulares para a prestação de serviços de saúde e de informação remota.

A telemedicina: soluções que são projetados para oferecer um quadro clínico "presença" em serviços de saúde remoto.(9)

Devido a limitações de tecnologias moveis de hoje especificamente em: largura de bande e velocidade de transmissão, o elemento distintivo da telemedicina-presença clínica (imagens, vídeos e outras informações de diagnóstico em tempo real) é melhor entregue por linha fixa ou rede sem fio. Como a tecnologia móvel tanto a largura de banda continuam a evoluir a sobreposição entre a telemedicina e mHealth continuará a aumentar através de serviços como banda larga móvel.

Usando os novos métodos de entrega, melhora muito a penetração de serviços básicos de saúde em todo o mundo em desenvolvimento. Para que isto aconteça, o sector precisa de reforçar a sua eficácia - oferecendo cuidado para aqueles que tenham recebido previamente nenhum - parcerias com interesses radicado nos negócios. A questão da escala e a sustentabilidade deve ser aqui sublinhado, desde relações baseadas na motivação do lucro são mais fáceis de manter durante os períodos de turbulência económica.

Central para o sucesso de qualquer aplicação mHealth é consistente de financiamento e a capacidade de reter os parceiros da cadeia de valor maior, ou seja os prestadores de serviços de telecomunicações. Estas empresas estão sob intensa pressão de gerenciamento sênior e os acionistas de continuar a ser lucrativo e de aumentar a sua quota de mercado, tornando difícil de justificar qualquer empreendimento cuja sustentabilidade tem ainda de ser comprovada.(9)

## Casos de estudo no uso de mhealth no Mundo

A instituição Millenium Alliance é uma parceria entre a USAID, Federalão das Cemras de Comercio e indutris Indianas e Departamento de Ciencia e Tecnologia da India está a promover inovações tecnológicas como possível soluções para abordar desafios de desenvolvimento da India.

Uma empresa denominada de ZMQ Development que é uma empresa socila, criou uma aplicação chamada de Mobile Integrated Resources for Aurant-Woman (MIRA) Channer (canal móvel de recursos integrados para mulheres Aurat) anted designado de Womwn Moblie Lifeline Channel (Canal de linha de vida móvel para mulheres) para colmatar a lacuna de informações para as mulheres em ambientes rurais.

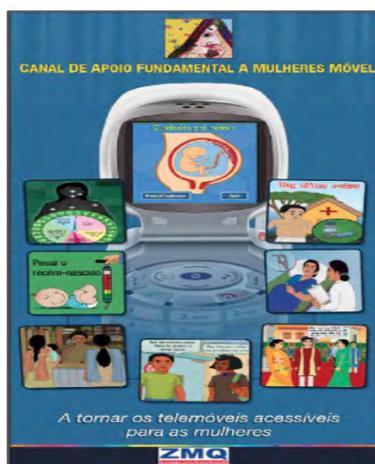


Figura 4.11: MIRA Chanel. Fonte (10)

A aplicação MIRA Channel tem base em telemóvel e utiliza a plataforma Global App. Fornece ferramentas de desenvolvimento sustentável que actuam como linha de vida para mulheres com baixo grau de alfabetização no fundo da pirâmide de desenvolvimento. Aplicação compatível com Windows está disponível em telemóveis com funcionalidade Java e em Smartphones Android com um sistema de envio de mensagens instantâneas que exigem um suporte limitado de audio e texto.

### **Programa NighthWatch: Mobile**

O programa NightWatch: Mobile em português Vigilancia nocturna Móvel dá seguimento a campanha em meios de comunicação de massas nacionais, denominada de ZInduka, Malaria Haikubaliki (Acorda, A malaria é inaceitável) patrocinado pelo programa Nacional de Controlo da Malaria (national Malaria Control Program-NMCP) e o governo tanzaniano. O NMCP aprova conteúdo das mensagens sobre a malaria e fornece orientações gerais da malaria. A campaha Zinduka é a adaptação tanzaniana da mesma plataforma NighthWatch (campanhas de meios de comunicação de massas impulsionadas por celebridades para a mudança de comportamento, mobilização social e advocacia) que organiza Mararia No More suporte nos Camarões, Chade e Senegal.



Figura 4.12. Pessoas na marcha sobre a Malária, doença que assola muito a ÁFRICA. Campanha Zinduka. Fonte (10)

### Avaliação da Unidade

durante a última epidemia na Serra Leoa, um dos factores mais agravantes foi a contaminação do pessoal de saúde no contacto com os doentes. Proponha um sistema de informação em saúde com base no mHealth para evitar a mortalidade. A sua proposta deve conter uma descrição precisa e documentada com base na sua pesquisa na Web.

Esta apresentação deve conter os pontos de fraqueza nos processos de apoio ao doente.

- Uma apresentação da solução (características, interações...)
- Um protótipo da solução mHealth
- Uma pasta de avaliação do impacto para estimar o número de vidas que seriam salvas pela adopção da sua solução.

### Resumo da Unidade

O objectivo fulcral desta unidade foi falar do processo de implementação de sistemas de informação para apoio à saúde. Em muitos países discutiu-se muito a questão de melhoria de acesso de serviços de saúde e educação. Em África ainda é muito cedo falar em sistemas de informação que apoiem os profissionais da área de saúde na solução e melhoria no atendimento e tratamento de utentes. Não obstante tem sido verificados grandes avanços na implementação de programas e soluções para apoio nos sistemas de saúde. Uma das grandes vantagens para África é o grande uso de telefones celulares como um meio de comunicação para as pessoas. Assim este factor aliado ao desenvolvimento de aplicações móveis tem-se tornado um forte aliado no desenvolvimento de programas denominado de mHealth.

Este capítulo procurou abordar também as vantagens e desvantagens na implementação ou modernização dos sistemas manuais de saúde naquilo que pode-se chamar de migração para era digital.

## Leituras e Outros Recursos

- Rita Espanha, Rui Brito Fonseca. Plano Nacional de Saúde 2011-2016 ``Tecnologias de Informação e Comunicação`. Março, 2010.
- [http://www.news-medical.net/health/What-is-Genomics-\(Portuguese\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Genomics-(Portuguese).aspx),  
Acedido em 12.01.2016
- <http://www.magnetom.com.br/exames-foto/ressonancia1.jpg>
- [http://ep01.epimg.net/diario/imagenes/2010/04/01/ciberpais/1270088665\\_850215\\_0000000000\\_sumario\\_normal.jpg](http://ep01.epimg.net/diario/imagenes/2010/04/01/ciberpais/1270088665_850215_0000000000_sumario_normal.jpg)
- ITU E-health Standards and Interoperability: ITU-T Technology Watch Report. April 2012
- <http://www.significados.com.br/saude/>
- <http://eportuguese.blogspot.com/2009/11/o-que-e-ehealth-voce-sabe.html>
- <http://blog.futurecom.com.br/o-que-e-m-health/>
- Andreas Bordé, Charles Fromm, Farzad Kapadia, Dorina S. Molla, Ellece Sherwood and Jane Brandt Sorensen. ICT in Health for Development. December 2009
- USAID From The America People. Compendi de mHEALHT SOBRE A SAUDE MÓVEL. Volume três, Relatório Técnico. Novembro, 2013.
- Mário José Costa de Macedo. Os Sistemas de Informação para a Saúde. Lisboa, 2007.
- Introdução a Informática Médica. Serviço de Biostatística e Informática Médica. Faculdade de Medicina. Uniersidade do Porto. Novembro, 2003. Disponível em: <http://im.med.up.pt/epr/>
- The computer-based patient record: An essencial technology for health care. Committee on improving the patient record, National Academic Press, Washington, 1997

## Resumo da Unidade

Este curso apresenta a utilização das TIC para programs de desenvolvimento. Ele aborda sobre o potencial da utilização de tecnologías de informação e comunicação (TIC) na resolução e antecipar os diferentes problemas relacionados com o desenvolvimento ou causas sociais. É discutido tendo em conta tres importantes sectores:

- Governação
- Agricultura e
- Saúde

Este curso permite aindaa voce a prática do seu conhecimento em informática para reseolver os problemas do desenvolvimento.

## Avaliação da Unidade

1. Crie a sua solução do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação para o desenvolvimento.
2. Directivas

Para a avaliação do curso pedimos a voce que:

- Escolhe um problema de desenvolvimento nos sectores da saúde, governação ou agricultura, ou ainda educação.
- Fazer a apresentação do problema bem como as questões sócio-económicas no seu contexto
- Propor uma solução baseada em TIC e avaliar o impacto que a sua solução poderia ter sobre o problema
- Desenvolver um modelo da sua solução

## Sistema de Avaliação

| Nota        | Comentário  |
|-------------|---|
| 14, 20      | Sucesso   |
| 10, 14      | Resultado abaixo das expectativas mais aceitável                            |
| Mais que 10 | Falhou. Exige medidas de remediação (refazer as actividade e reler o curso) |

## Referencias do Curso

- [BESP, 2008] Pierre Beaudet, Jessica Schafer et Paul Haslam, Introduction au développement international, Approches, acteurs et enjeux, Sous la direction de University of Ottawa Press 2008 (<https://muse.jhu.edu/books/9782760317895>)
- [CHM, 2015] Arul Chib and Julian May, Impact of Information Society Research in the Global South, Springer 2015
- [ESH, 2010] Adomi, Esharenana E., Handbook of Research on Information Communication Technology Policy: Trends, Issues and Advancements: Trends, Issues and Advancements, IGI Global, 31 juil. 2010 - 994 pages
- [TECH, 2015] TechnoPEDIA, Information and Communications Technology (ICT), consulté le 03/08/2015 (<http://www.techopedia.com/definition/24152/information-and-communications-technology-ict>)
- [TOS,2005] R. Tongia, E. Subrahmanian, and V. S. Arunachalam, "ICT for Sustainable Development: Defining a Global Research Agenda" Allied Press, Bangalore. ISBN: 81 - 7764 - 839 – X. Book prepared for the National Science Foundation, World Bank, and United Nations. (2005) accessible à ([http://www.cs.cmu.edu/~rtongia/ict4sd\\_book.htm](http://www.cs.cmu.edu/~rtongia/ict4sd_book.htm))
- [WEBS, 2006] Frank Webster, Theories of the Information Society Third edition, Editeur Routledge, 2006. Accessible à <http://cryptome.org/2013/01/aaron-swartz/Information-Society-Theories.pdf> (consulté le 13/08/2015)
- [FLO, 2010] Alexander Flor, Constructing Theories of Change for Information Society Impact Research, From book Impact of Information Society Research in the Global South, Springer 2010



### **Sede da Universidade Virtual africana**

The African Virtual University  
Headquarters

Cape Office Park

Ring Road Kilimani

PO Box 25405-00603

Nairobi, Kenya

Tel: +254 20 25283333

[contact@avu.org](mailto:contact@avu.org)

[oer@avu.org](mailto:oer@avu.org)

### **Escritório Regional da Universidade Virtual Africana em Dakar**

Université Virtuelle Africaine

Bureau Régional de l'Afrique de l'Ouest

Sicap Liberté VI Extension

Villa No.8 VDN

B.P. 50609 Dakar, Sénégal

Tel: +221 338670324

[bureauregional@avu.org](mailto:bureauregional@avu.org)