



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa



Luanda , U.A.N., 9-15 de Março de 2013

A mobilidade e a acessibilidade e sua relação com o desenvolvimento urbano sustentável: caso específico da cidade da Praia - Cabo Verde

Judite Medina do Nascimento & Iriene Marques Pinto
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)

Contacto: judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv

Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)




XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

PLANO

1. Conceitos e abordagem teórica;
2. Perspectivas de análise da mobilidade;
3. Algumas metodologias e tipologias de resultados

Cophyright  Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013



Vistas panorâmicas

Vista parcial da cidade da Praia (capital de Cabo Verde)

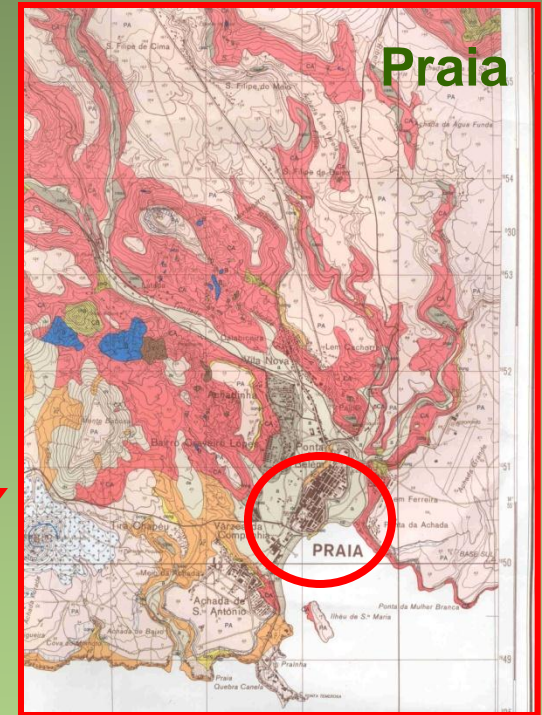


Vista parcial sobre a cidade de Santiago de Cabo Verde (antiga Cidade Velha)



Cophyright © Judite Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

Localização da cidade da Praia em CABO VERDE





Conceitos

Copyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)



Acessibilidade segundo OLIVEIRA JÚNIOR (2009)

Atributo associado à infraestrutura das cidades, relativo à facilidade de acesso (físico, distância, tempo e custo) das pessoas ao espaço urbano, seja no acesso ao interior dos veículos motorizados, terminais e pontos de embarque/desembarque utilizados no transporte público de passageiros. Em particular, no Transporte Não Motorizados (TNM) – pedestres (idosos/crianças), ciclistas e pessoas com deficiência e de mobilidade reduzida – permitir o acesso aos passeios, vias e toda a infraestrutura urbana adaptada ao uso de tais pessoas de forma independente

Copyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013



Acessibilidade segundo DAVIDSON (1995),

Acessibilidade é a facilidade que cada pessoa, a partir de um dado ponto, pode ter acesso, de forma segura, via qualquer sistema ou modo de transporte, a todos os outros lugares em uma área determinada, levando em consideração, as suas capacidades individuais, as variações de atractividade e o custo dispendido para atingí-los .



Mobilidade sustentável

Produto de políticas que proporcionem o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizem os modos coletivos e não motorizados de transporte, eliminem ou reduzam a segregação espacial, e contribuam para a inclusão social, favorecendo a sustentabilidade ambiental (baseada nas pessoas e não nos veículos).



Mobilidade segundo Ferrandiz (1990) cit. por
Cardoso (2008),

A mobilidade é um componente da qualidade de vida aspirada pelos habitantes de uma cidade. Dessa forma não se pode considerar que uma determinada região de alto nível habitacional, se um componente muito importante como a mobilidade não estiver devidamente contemplado.



Governança urbana

Sistema de gestão baseado nos princípios da *participação* e da *sustentabilidade*, em que as decisões implicam a mobilização e a coordenação de actores da cidade e em que a realização de grandes projectos urbanos é colectivamente e democraticamente negociada, por iniciativa de um ou mais actores, na perspectiva de um ordenamento e de um desenvolvimento sustentável do espaço urbano.



Desenvolvimento urbano sustentável segundo Maclaren (2004)

Processo através do qual se poderá atingir a *sustentabilidade urbana*, que por sua vez consistiria no conjunto de condições ambientais, socioeconómicas, políticas e culturais desejadas e que persistem no tempo.



- a) *equidade intrageracional e intergeracional* – a autora incluiu a equidade social, a equidade geográfica (necessidade de promover o crescimento económico e o bem-estar de uma comunidade sem provocar a degradação de outra comunidade)
- b) *conservação do ambiente* (devendo as populações viver de acordo com as suas capacidades, utilizando o mínimo de recursos não renováveis;
- c) *auto-confiança comunitária*;
- d) *vitalidade e diversidade económica*;
- e) *bem-estar colectivo e individual*;
- f) *satisfação das necessidades individuais*;
- g) *autonomia comunitária* (poder local com autonomia de decisão)
- h) *preservação da diversidade cultural*.



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa



Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Perspectivas de análise da mobilidade urbana

Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

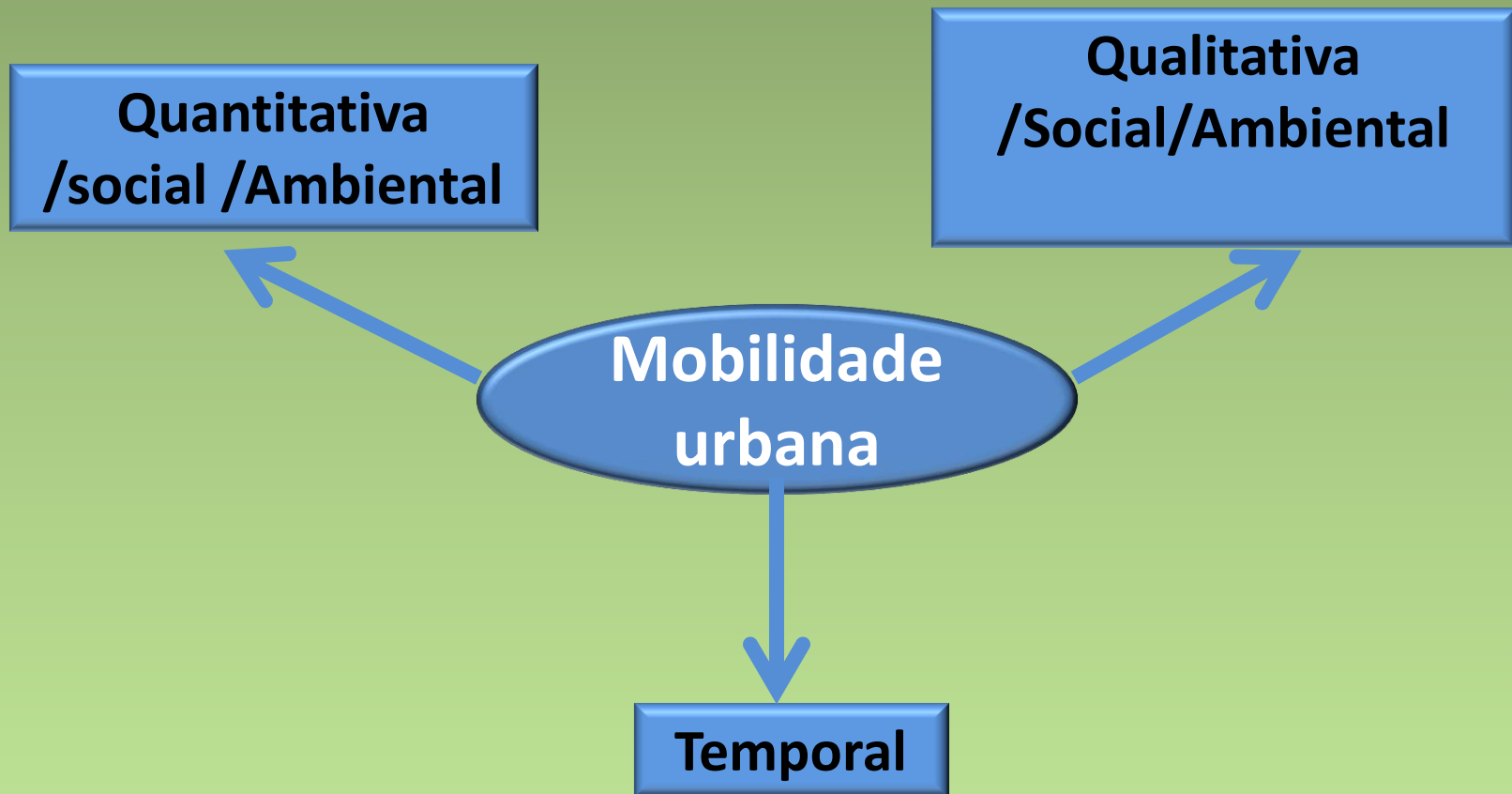
judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Tipo de abordagem da mobilidade urbana



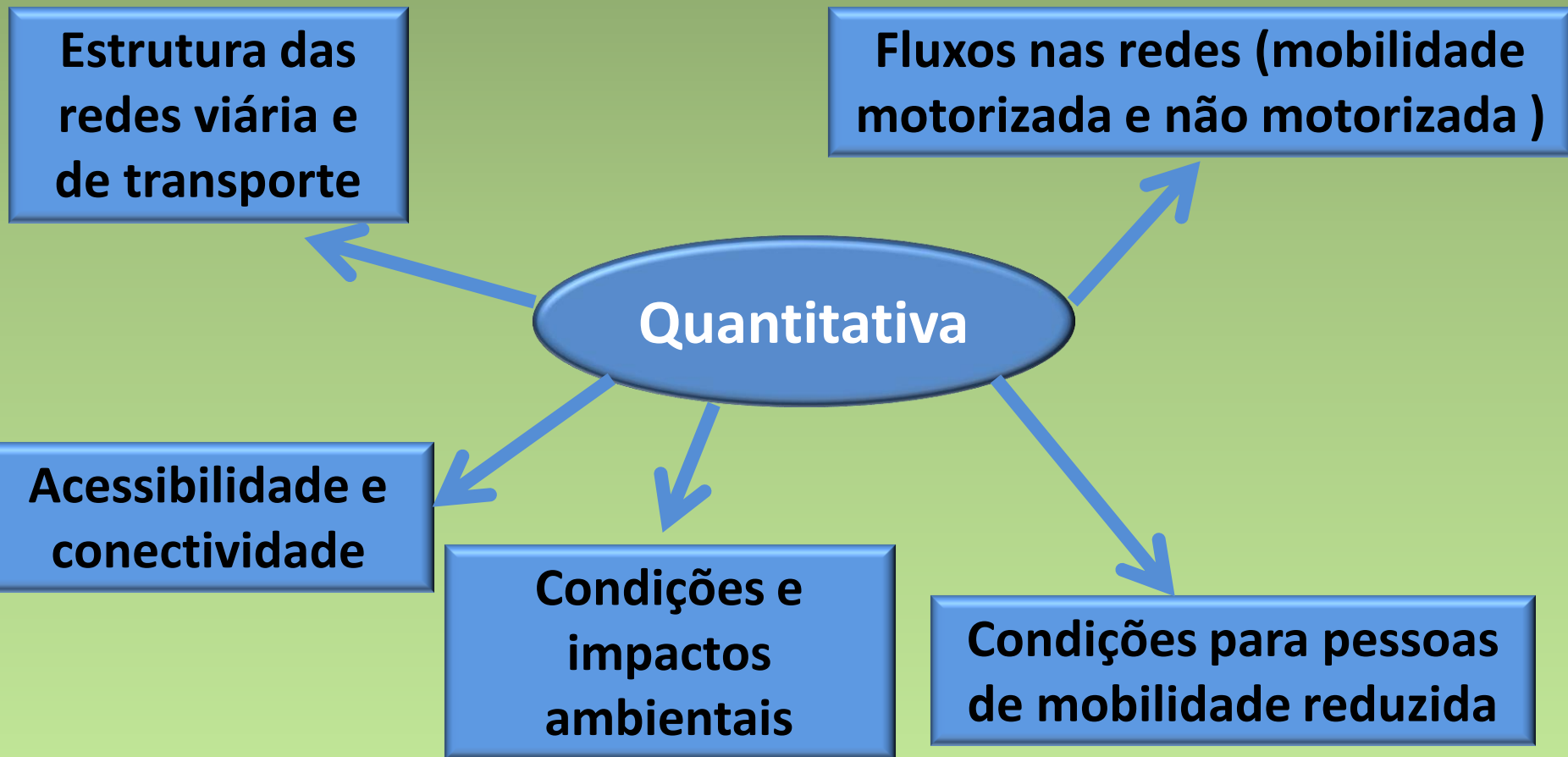
Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Abordagem quantitativa da mobilidade urbana

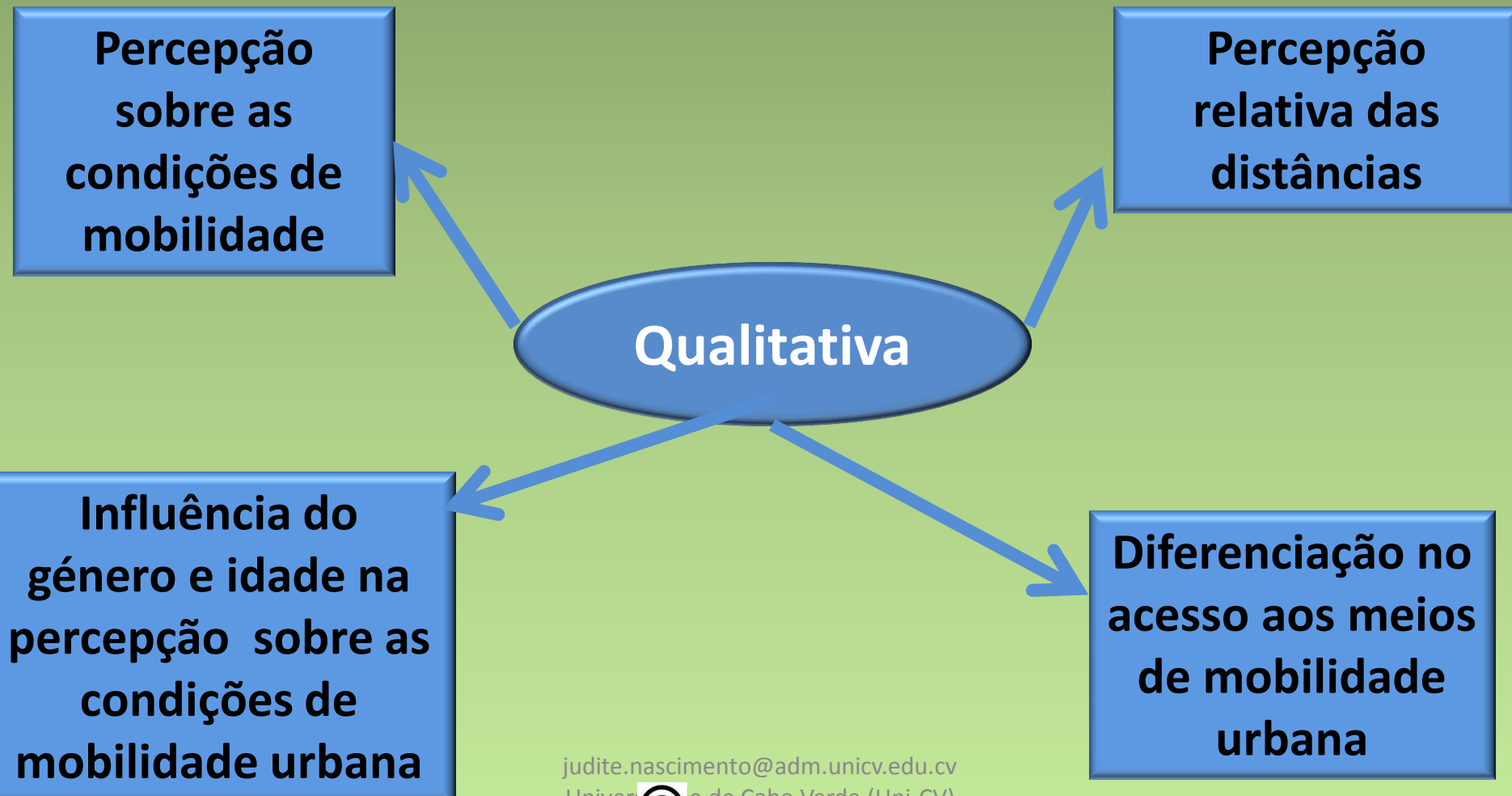




XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Abordagem qualitativa da mobilidade urbana

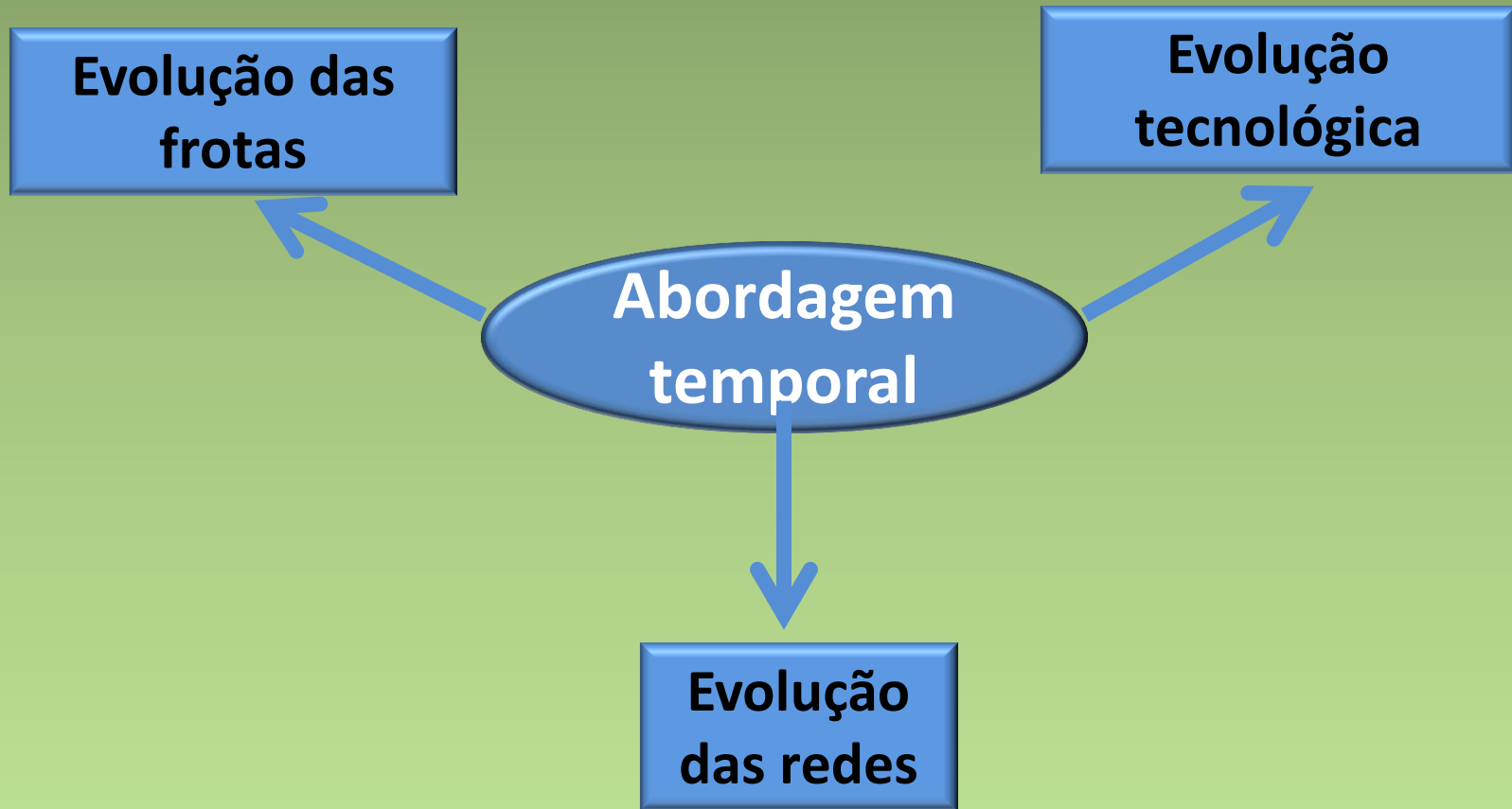


judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013



Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa



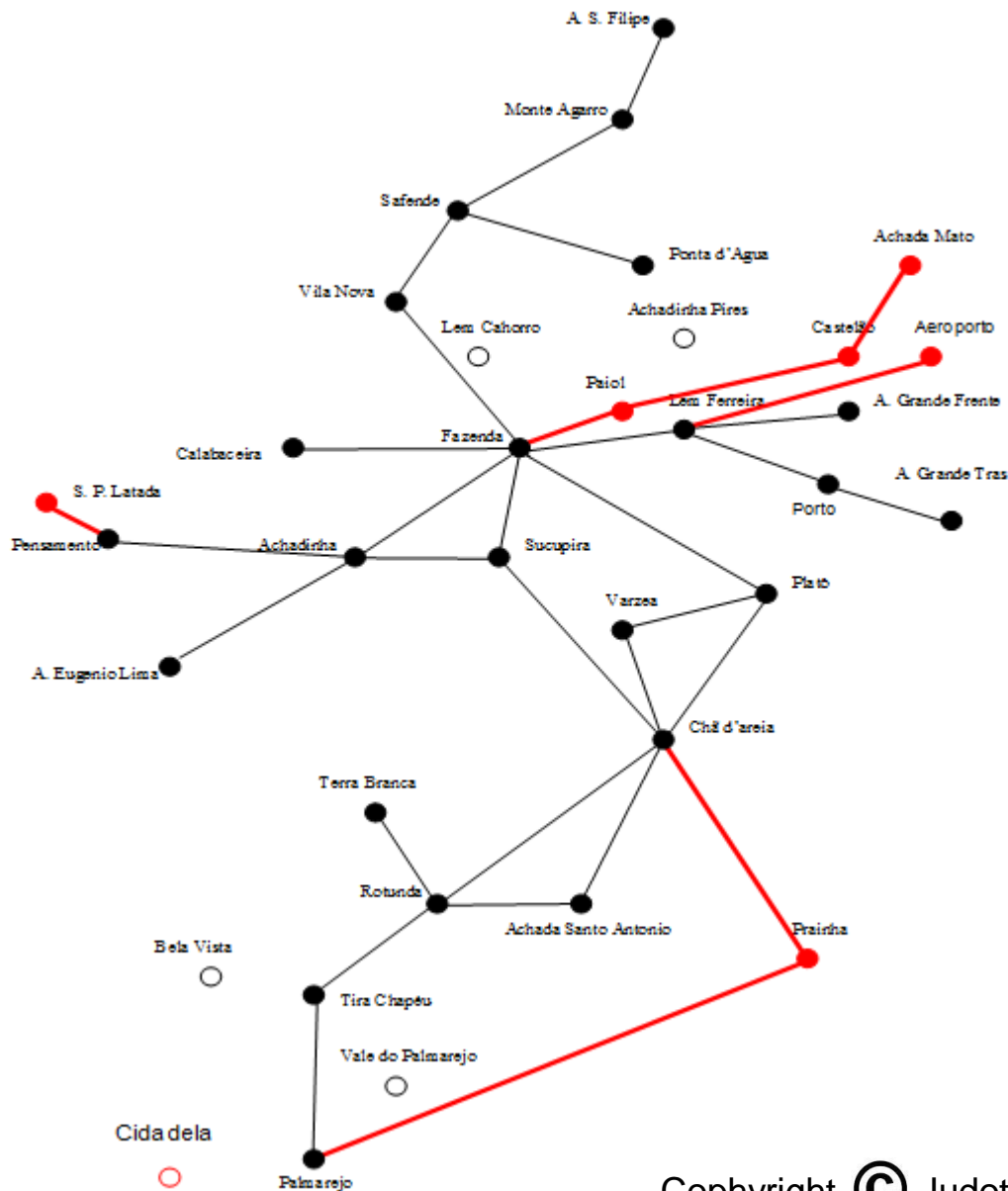
Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Tipologias de resultados

Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)

Análise de mapas topológicos



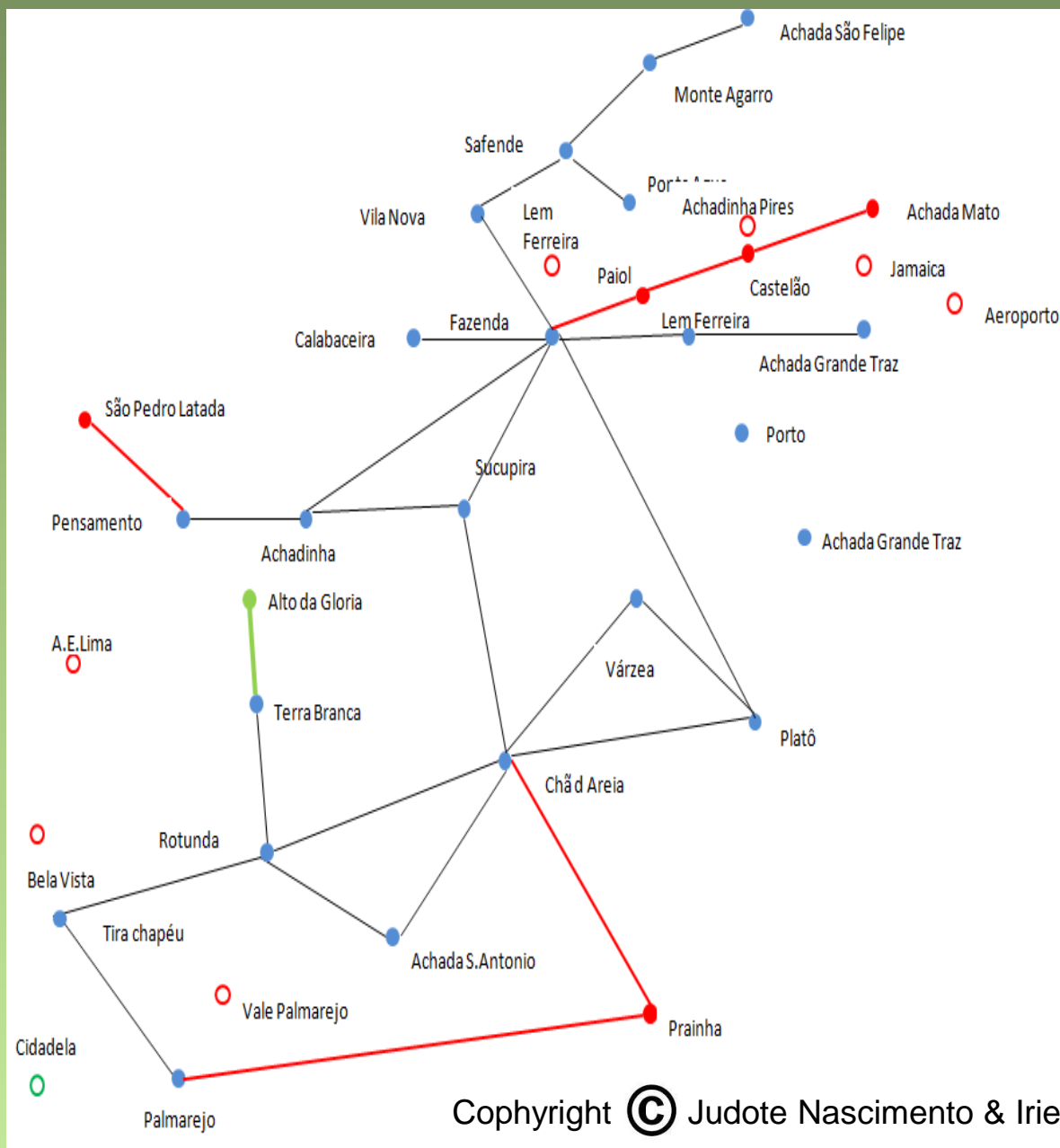
LEGENDA

- Vértice conectado depois de 2001
- Vértice conectado antes de 2001
- Vértice não conectado e que surgiu depois de 2001
- Vértice não conectado e que surgiu antes de 2001

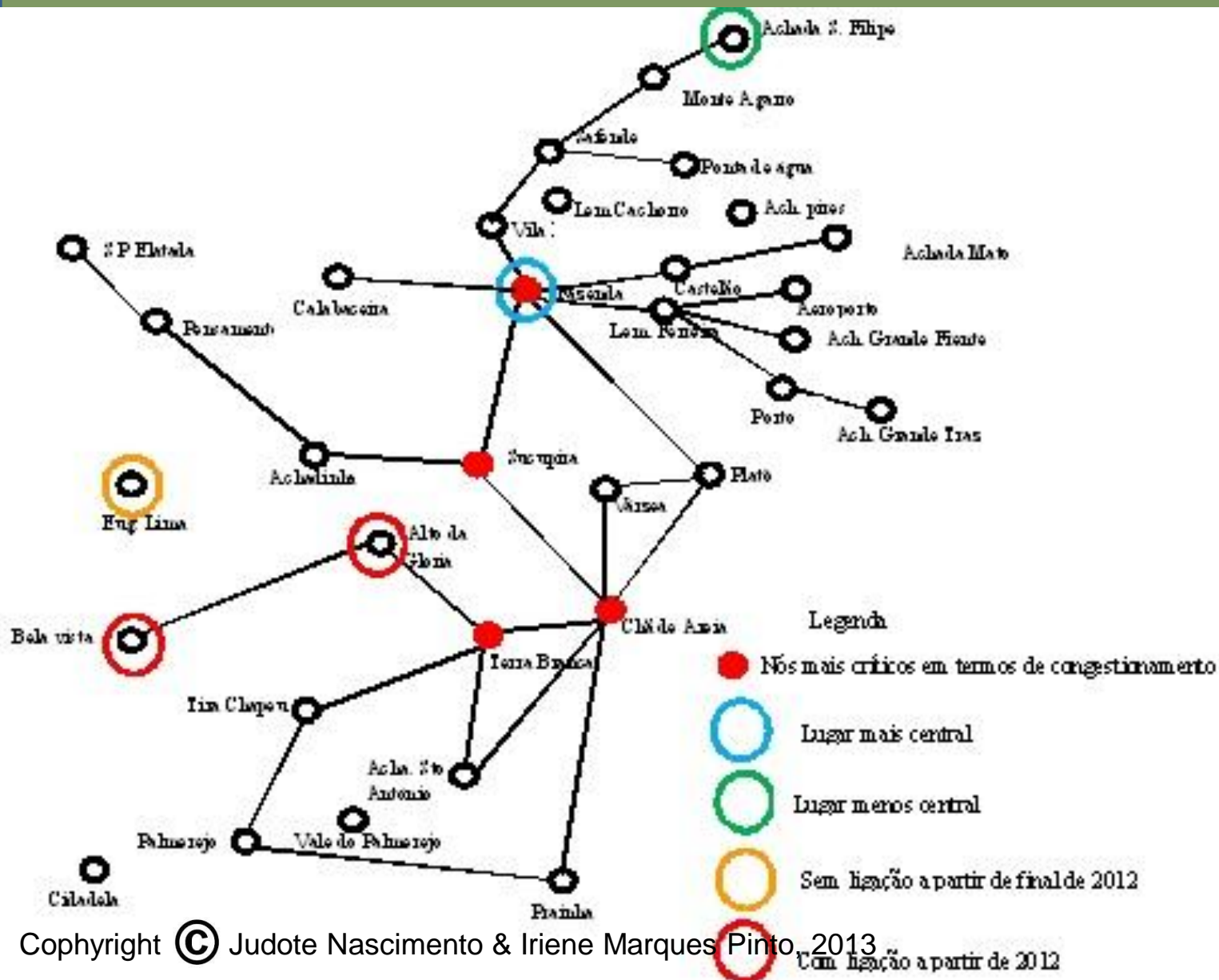
— Arco que surgiu depois de 2001

— Arco que surgiu antes de 2001

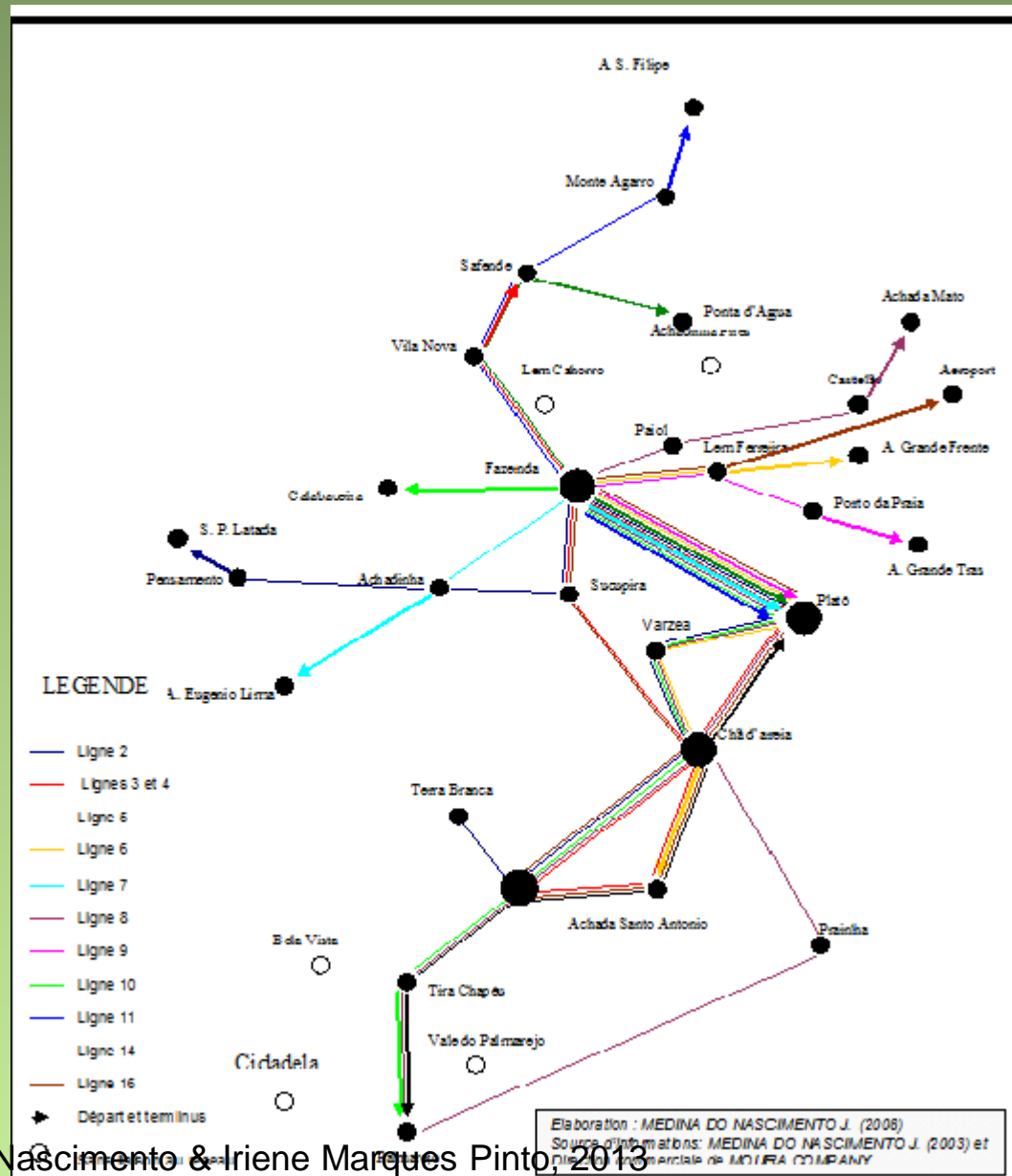
Evolução da conectividade e acessibilidade a partir de 2008



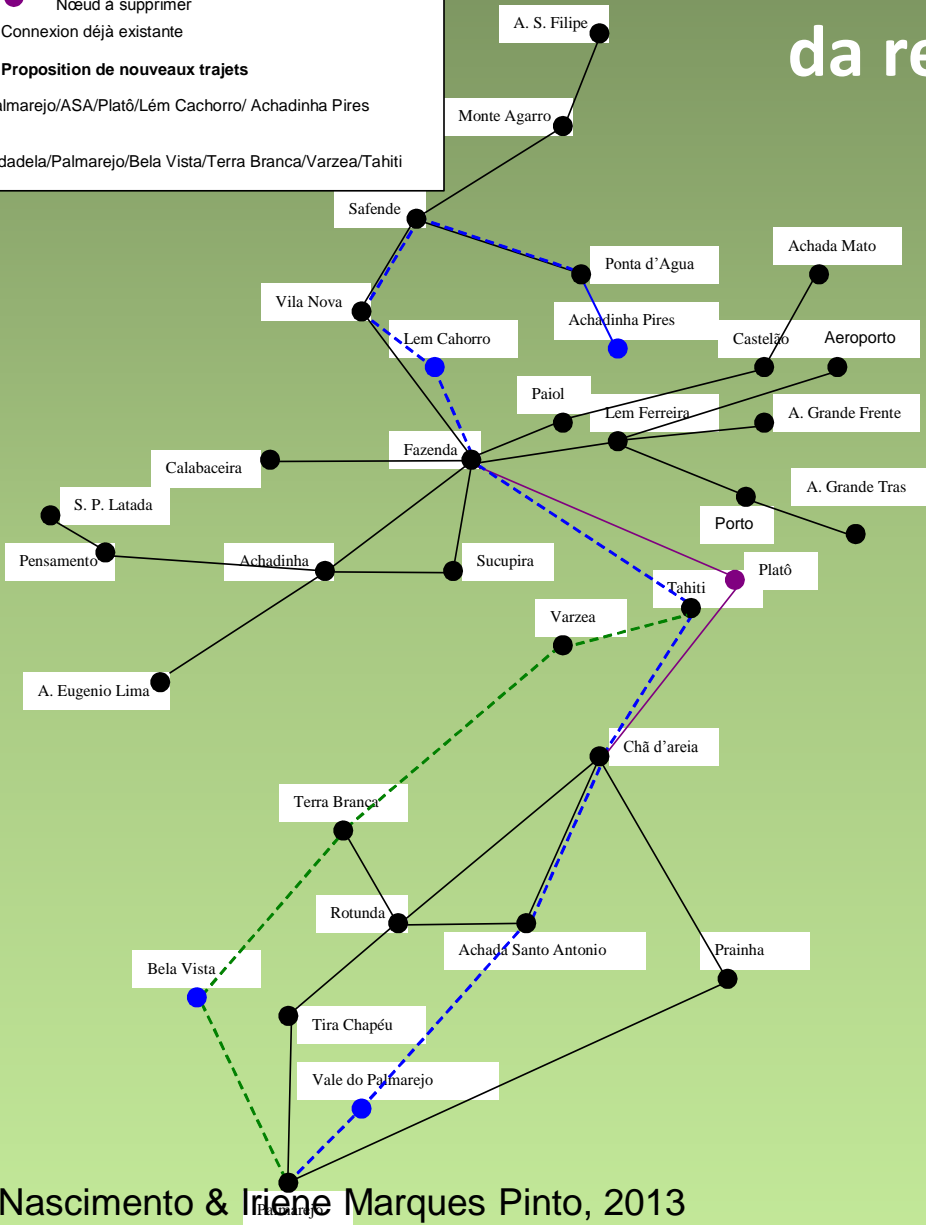
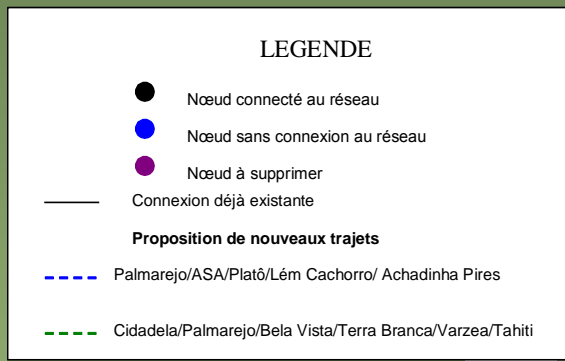
Análise da centralidade a partir da acessibilidade da rede de autocarros



Análise dos principais trajectos da rede de autocarros



Propostas de alteração no Plano de trajectos da rede de autocarros



Cálculo das ligações directas através da matriz binária

	ASD	MAg	Sef	PAg	AM	VN	LC	AP	CC	Pen	LF	ACD	AGI	faz	Del	Ach	SPIL	Pem	Suc	Var	PL	CAR	ABL	IB	Mot	ASA	Tr	IC	BV	Pal	VPal	Por	Aer	Cid	Z	
ASD	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
MAG	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Sef	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
PAg	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
AM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VN	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
LC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
ACD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
AGI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
faz	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
Del	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Ach	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
SPIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Suc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Var	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
CAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
ABL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
IB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mot	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
ASA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
IC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
BV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Pal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
VPal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Por	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Aer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Z	1	2	3	1	0	2	0	0	0	0	3	1	1	8	1	4	0	1	3	2	3	5	1	1	4	2	0	2	0	1	0	2	0	0	0	

Cálculo de índices de conectividade das redes (também sob uma perspectiva temporal)

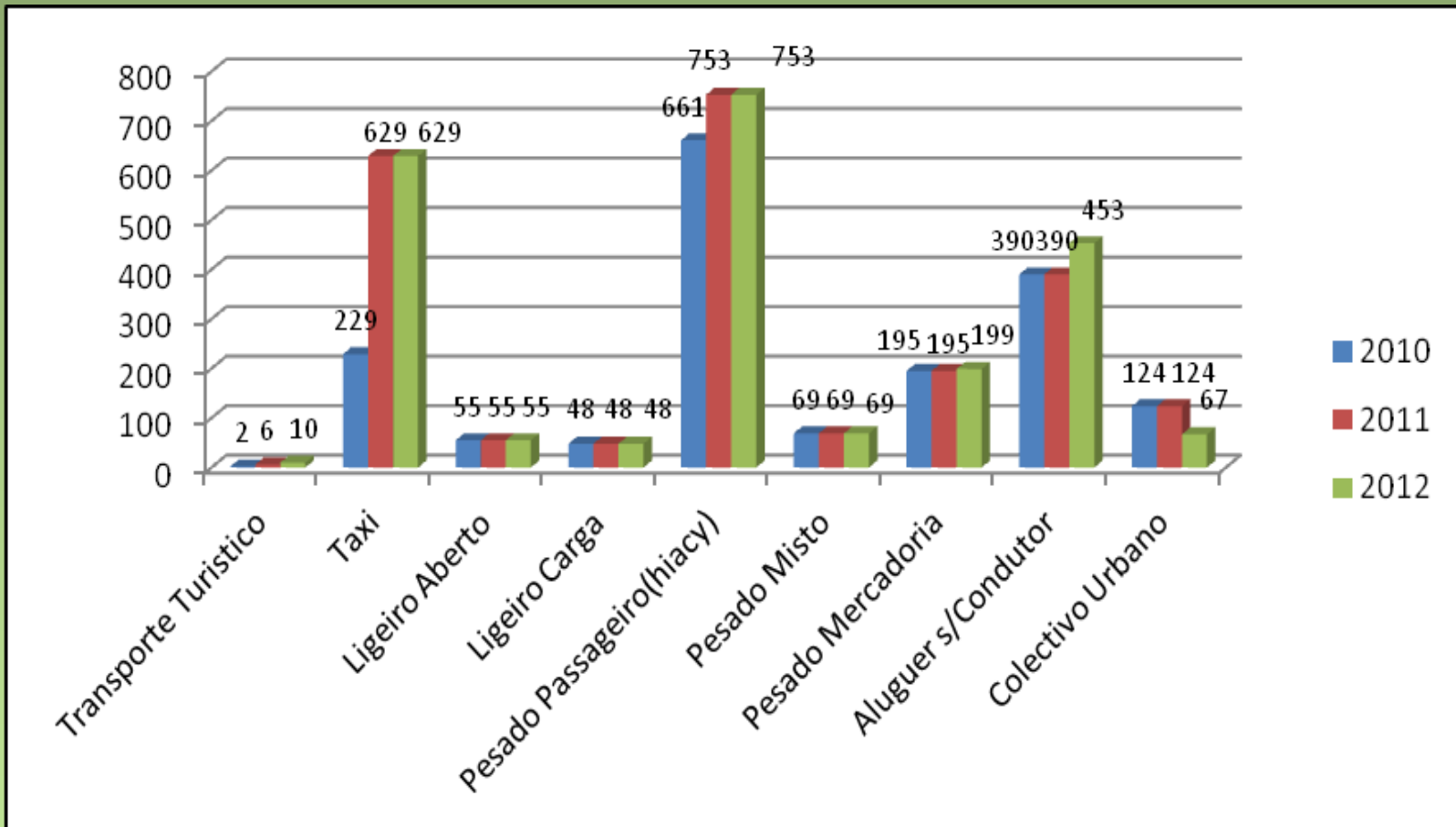
Grafo de 2001 (G1)	
Número ciclomático	$u(G1) = e - v + p \Rightarrow 26 - 33 + 11 = 4$
Índice beta (β)	$\beta (G1) = e/v \Rightarrow 26/33 = \mathbf{0,79}$
Índice Alpha (α)	$\alpha(G1) = u(G1)/(2v-5) = 4/[2(33)-5] \Rightarrow \mathbf{0,06}$
Índice Gamma (g)	$G (G1) = e/[1/2v(v-1)] \Rightarrow 26/[1/2 \times 33 (33-1)] \Rightarrow \mathbf{0,05}$
Grafo de 2008 (G2)	
Número ciclomático	$u(G2) = e - v + p \Rightarrow 33 - 34 + 6 = 5$
Índice beta β	$\beta (G2) = e/v \Rightarrow 33/34 = \mathbf{0,97}$
Índice Alpha (α)	$\alpha(G2) = u(G2)/(2v-5) \Rightarrow 5/(2 \times 34 - 5) \Rightarrow \mathbf{0,08}$
Índice Gamma (g)	$G (G2) = e/[1/2v(v-1)] \Rightarrow 33/[1/2 \times 34 (34-1)] \Rightarrow \mathbf{0,06}$



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Dimensão das frotas por tipologia de transportes





XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Linhas de autocarro da empresa Moura Company

Linhas	Nº de autocarro/ Linha/Dia			Nº de viagem/ autocarro/dia
	Segunda/sexta	Sábado	Domingo	
Linha 2	1	1	1	14
Linha 3	4	4	4	19
Linha 4	0	0	0	0
Linha 5	1	1	1	32
Linha 6	2	1	1	19
Linha 7	1	1	1	32
Linha 8	1	1	1	19
Linha 9	1	1	1	32
Linha 10	7	5	5	16
Linha 11	1	1	1	24
Linha 12	0	0	0	0
Linha 14	0	0	0	0
12 Linhas	19	16	16	207



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

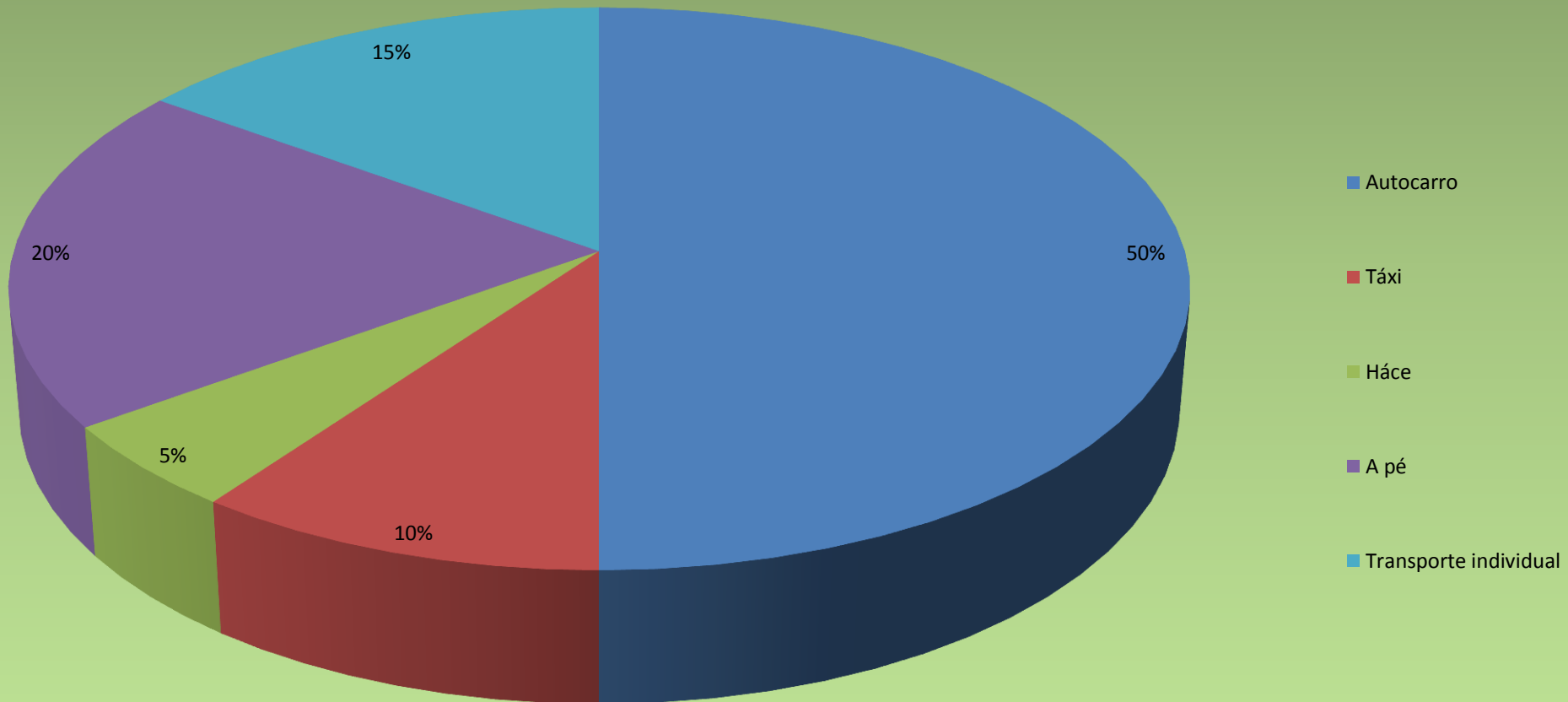
Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Linhas de autocarro da empresa Sol Atlântico

Linhas	Nº de autocarro
Linha 10	7
Linha 11	1
Linha 3/4	4
Linha 2	1
Linha 5	1



Frequência da utilização pelos utentes /tipologia de modo de mobilidade





XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

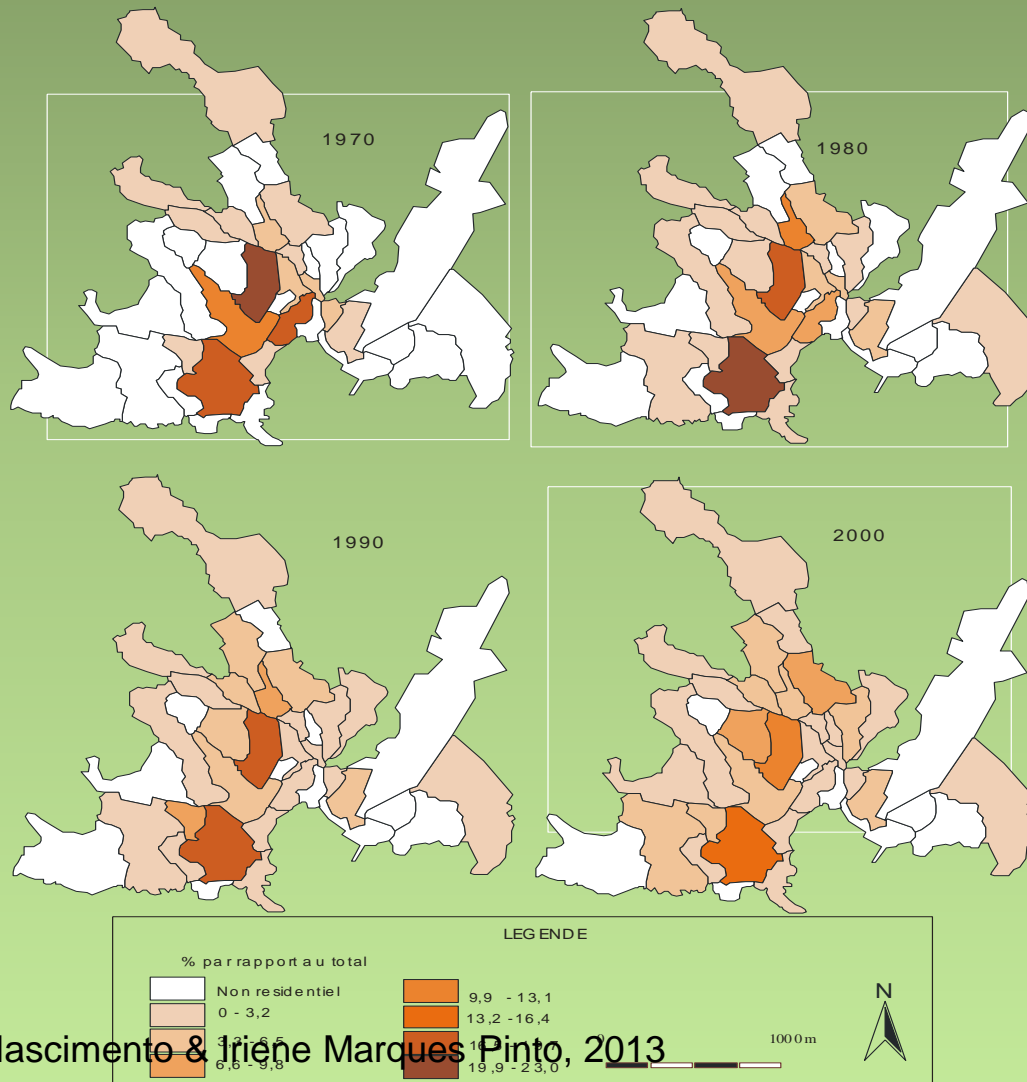
Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Tipologia de transportes colectivos na cidade





Análise da importância demográfica dos bairros com vista ao planeamento dos transportes

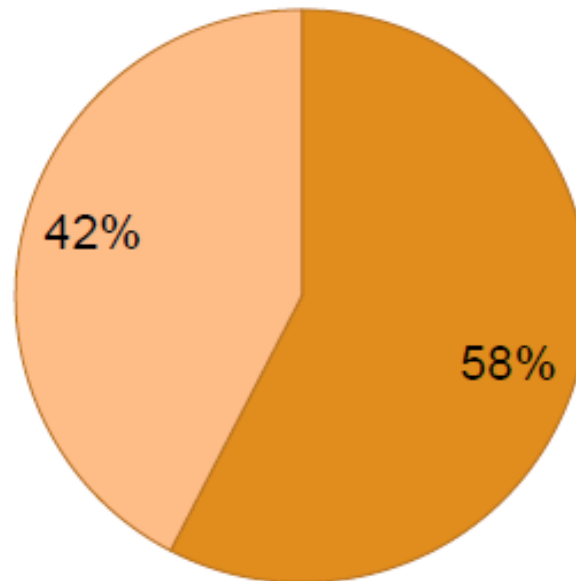




Número de autocarros por empresa operadora

Nº autocarro

■ Moura Company ■ Sol Atlântico



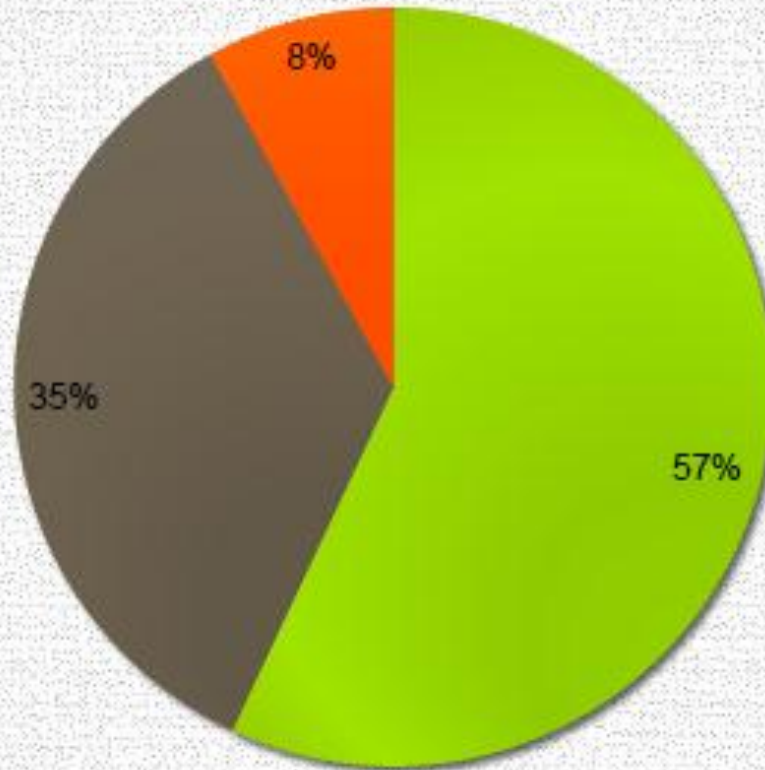


XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Tempo de duração nas paragens

■ menos de 30 mn ■ 1 hora ■ + de 1 hora





XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Tipos de infraestruturas





XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

Adaptabilidade das condições das infraestruturas e activos para a mobilidade urbana



ALGUNS ASPECTOS POSITIVOS

- existe uma rede de transportes colectivos com duas operadoras privadas
- os preços dos transportes são acessíveis e a maioria dos utentes considera que os preços são razoáveis
- A operadora *Solatlântico* investiu na renovação e ampliação da frota o que melhorou o serviço
- As principais avenidas são asfaltadas o que aumenta o conforto das viagens
- Algumas paragens de autocarro têm abrigos
- A frota de taxis é relativamente grande o que permite um acesso rápido a esse tipo de transporte
- as carrinhas *Hyace* servem razoavelmente bem o fluxo de pessoas entre a Praia e o interior da ilha.

ALGUNS ASPECTOS A MELHORAR

- o número de autocarros é insuficiente para satisfazer às necessidades dos utentes
- A operadora *Moura Company* não investiu na manutenção e na renovação da frota (que já foi de 70 autocarros e agora tem 19)
- A maioria das vias não tem passeios e quando os tem, tem muita irregularidade no pavimento, e é frequente encontrar-se buracos o que reduz a mobilidade
- Os autocarros não oferecem condições de conforto aos utentes durante as viagens
- A maioria das paragens de autocarro não tem abrigos e quando existem são pequenos
- as carrinhas *Hyace* normalmente são sobrelotadas e os condutores conduzem a alta velocidade.



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa

Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

- BRADFORD M.G. e KENT W.A. Geografia Humana: teorias e suas aplicações. Tradução de Raquel Soeiro de Brito e Paula Bordalo Lema: Edições Gradiva 1987.
- Cardoso, C. E. (2008). *Análise do Transporte Coletivo Urbano sob a Ótica dos Riscos e Carências Sociais*. SÃO PAULO: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO.
- FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). *Logística Empresarial: A Perspectivas Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.*
- FLEURY, Paulo F., *Perspectivas para Logística Brasileira. Disponível em:* <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Publicações CEL, COPPEAD, UFRJ, abril de 2001.
- NASCIMENTO, J. M. *La croissance et le système de gestion et de planification: Un cas d'étude sur la Ville de Praia au Cap Vert* (éd. 1). (E. u. européennes, Éd.) Sarrebruck, Land frontalier de Sarre, Allemagne, 2011.
- MACLAREN, V. *Urban Sustainability Reporting* . In S. M. Beatley, *The Sustainable Urban Development Reader* (pp. 203-210). London: Routledge, 2004.
- MÉRENNE É. *Géographie des transports: contraintes et enjeux*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, 2003
- PONS, J.M.S. & BEY, J.M.P. *Geografía de redes y sistemas de transporte*. Madrid: Editorial Síntesis, 1991.
- SLACK, Nigel *et all. Administração da Produção*. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2002. Pág. 415 a 430



XV Encontro da Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa



Luanda , UAN, 9-15 de Março de 2013

OBRIGADA PELA ATENÇÃO

Cophyright © Judote Nascimento & Iriene Marques Pinto, 2013

judite.nascimento@adm.unicv.edu.cv
Universidade de Cabo Verde (Uni-CV)