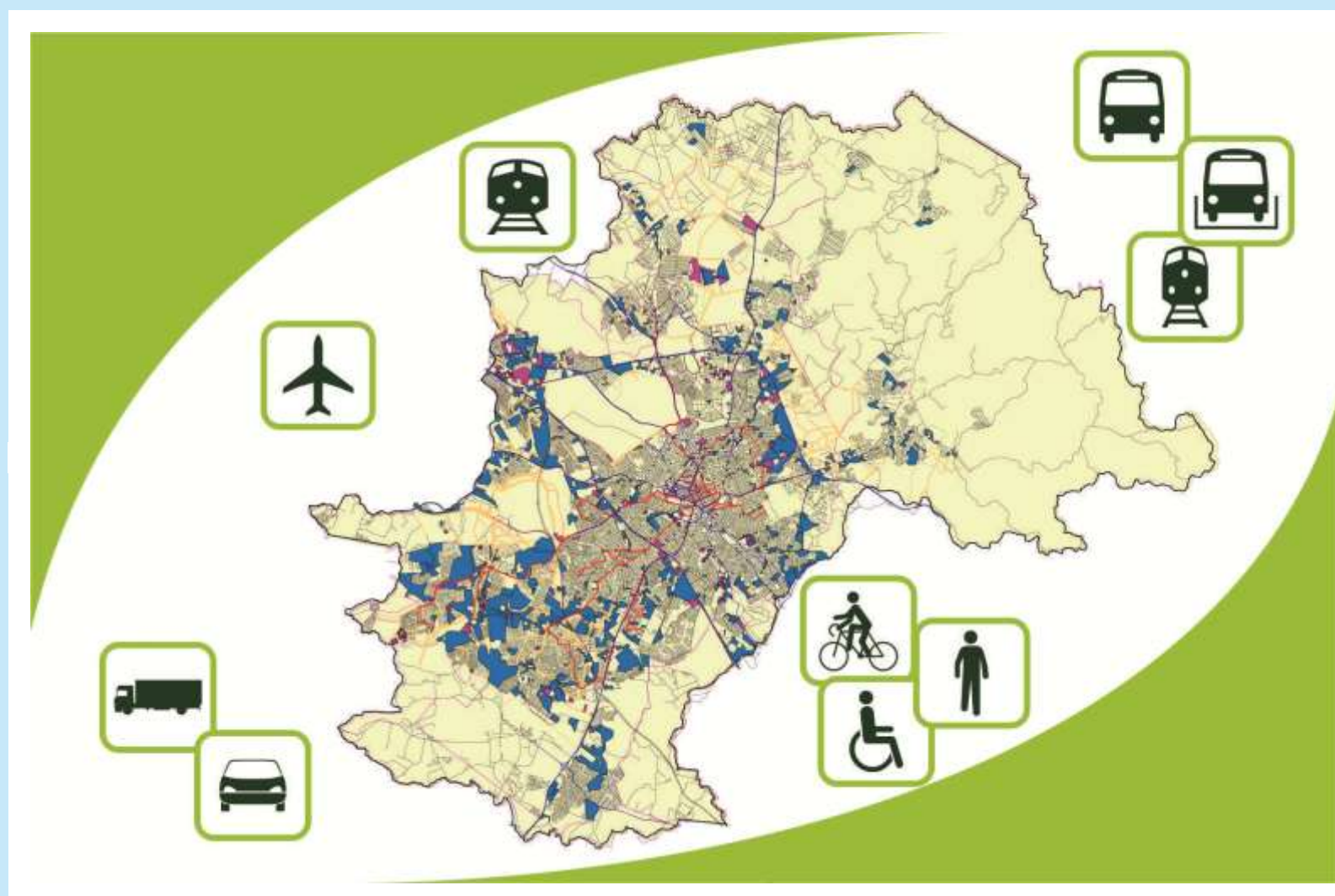




Elaboração do “PVMC”

Plano Viário do Município de Campinas



ETAPA / R.T. **4**

Capítulo **4** Item **4.3**



Versão:
REVISÃO 3

DIAGNÓSTICO

APG: Amarais

Data da Entrega:
28/09/2017

SUMÁRIO GERAL**APRESENTAÇÃO**

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS
 2. ORIENTAÇÕES DO D.O.T. (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte)
 3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA
 - 4. ABRANGÊNCIA SETORIAL**
 5. AVALIAÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS ESTRUTURAIS
 6. ANÁLISE DAS SIMULAÇÕES:
 7. SITUAÇÃO DO REGRAMENTO LEGAL
 8. REUNIÃO SETORIAL
 9. AVALIAÇÃO FINAL
- ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS DE PAVIMENTO
- ANEXO B – AVALIAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÁFEGO
- ANEXO C – APRESENTAÇÃO DA ETAPA 4 – DIAGNÓSTICO DO PVMC
- ANEXO D – MATERIAL DE APOIO PARA AVALIAÇÃO DO DOT
- ANEXO E – PESQUISAS *SCREEN LINE*
- APÊNDICE A – MODELO TARIFÁRIO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE CAMPINAS
- APÊNDICE B – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES SETORIAIS
- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- ÍNDICE GERAL

SUMÁRIO CAPÍTULO 4 – Item 4.3 - APG: Amarais**APRESENTAÇÃO****4. ABRANGÊNCIA SETORIAL**

- 4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS
- 4.2. PRINCIPAIS ASPECTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
- 4.3. APG: AMARAI**
- 4.4. APG: APA CAMPINAS
- 4.5. APG: BARÃO GERALDO
- 4.6. APG: BRANDINA
- 4.7. APG: CAMPO GRANDE
- 4.8. APG: CENTRO
- 4.9. APG: GARCIA
- 4.10. APG: NOVA APARECIDA
- 4.11. APG: NOVA EUROPA
- 4.12. APG: OURO VERDE
- 4.13. APG: PROENÇA
- 4.14. APG: SANTA LÚCIA
- 4.15. APG: SÃO BERNARDO
- 4.16. APG: SÃO DOMINGOS
- 4.17. APG: SÃO JOSÉ
- 4.18. APG: TANQUINHO
- 4.19. APG: TAQUARAL

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**ÍNDICE DO ITEM 4.3**

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A **TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.**, celebrou em 05/maio/16 com a **EMDEC – Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas S/A.**, o Contrato de nº 013/2016 (Concorrência nº 001/2015 e Protocolo nº 122/2015), com o objetivo de prestar serviços técnicos especializados em engenharia e urbanismo para a **Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP**, em conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Lei Federal nº 12.587/2012 e obedecendo as quantidades, prazos e especificações descritas no Anexo I – Termo de Referência.

Nesta 4ª Etapa do PVMC – DIAGNÓSTICO - foi efetuada uma avaliação crítica dos dados fornecidos pela EMDEC e complementados com informações coletadas em vistorias de campo feitas pelas equipes técnicas desta Consultora, encarregadas dos diferentes assuntos do trabalho que, após agrupá-los por semelhança de abordagem e pertinência temática, estão compondo os diferentes capítulos deste documento.

Assim, este **Relatório Técnico (RT.4)** está organizado conforme segue:

CAP.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS: contendo um breve relato sobre itens considerados relevantes para a elaboração desse RT.4, abordando: as premissas de análise utilizadas no PVMC; a legislação municipal voltada ao transporte coletivo; os trabalhos já elaborados pela PMC, que apresentam avaliações da mobilidade urbana campineira; a interface metropolitana de Campinas na RMC; os principais fluxos de transporte na cidade; e, a abordagem do tema voltado à participação social no PVMC.

CAP.2. ORIENTAÇÕES DO DOT (Desenvolvimento Orientado pelo Transporte): esse capítulo explana sobre os conceitos contidos no DOT. Traz também os critérios selecionados para as avaliações aplicadas ao PVMC.

CAP.3. ABRANGÊNCIA MUNICIPAL E METROPOLITANA: neste capítulo, estão contemplados os itens e as respectivas avaliações, consideradas de amplitude macro - Interface Metropolitana, Diretrizes Urbanísticas de Campinas (PD 2016, LUOS, Lei de Polos Geradores de Tráfego), a Área Central, os Núcleos de Desenvolvimento Urbano e a Avaliação da Mobilidade Urbana na cidade de Campinas.

CAP.4. ABRANGÊNCIA SETORIAL: correspondendo aos enfoques voltados às regiões da cidade de Campinas, que correspondem à subdivisão elaborada para o PD e LUOS. Nesta escala setorial analisa-se as condições de deslocamento entre bairros da cidade pelo transporte ativo, coletivo e individual.

CAP.5. AVALIAÇÃO DOS EIXOS VIÁRIOS ESTRUTURAIS: correspondendo aos enfoques feitos ao longo dos Eixos Viários Estruturantes do Município de Campinas, abarcando suas áreas de interferência imediata, aspectos demográficos, urbanísticos do entorno e operacionais do tráfego (trânsito geral, operação do transporte), além de projetos envolvendo a região.

CAP.6. ANÁLISE DAS SIMULAÇÕES: este capítulo apresenta os conceitos inerentes à Rede de Simulação (elementos, montagem da rede, sistema viário principal, representação do transporte coletivo); além das matrizes de viagens utilizadas na Rede de Simulação, os carregamentos obtidos na rede viária e nos corredores de transporte coletivo. Apresenta, ainda, análise dos resultados das simulações na Área Central de Campinas e a análise do nível de serviço das vias, obtidos nas simulações.

CAP.7. SITUAÇÃO DO REGRAMENTO LEGAL: neste capítulo estão indicados os textos legais que, após avaliados, deverão ser objeto de revisão ou revogação, além de ressalvas sobre itens não previstos na legislação vigente, de competência da administração municipal.

CAP.8. REUNIÃO SETORIAL: contendo as informações sobre o público alvo, os locais e datas das reuniões setoriais planejadas para esta etapa de diagnóstico.

CAP.9. AVALIAÇÃO FINAL: este capítulo apresenta uma avaliação final das questões voltadas à mobilidade urbana, por transporte ativo, coletivo e individual, na cidade de Campinas.

ANEXO A – CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS DE PAVIMENTO: contendo a classificação apresentada na Norma DNIT 005/2003, que divide as falhas de pavimento em sete grandes categorias

ANEXO B – AVALIAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÁFEGO: apresenta o índice de Unidade Padrão de Severidade (UPS), parâmetro utilizado para avaliação dos acidentes na cidade de Campinas.

ANEXO C – APRESENTAÇÃO DA ETAPA 4 – DIAGNÓSTICO DO PVMC: contendo a síntese deste RT.4 para orientação das discussões técnicas a comporem a 1ª Reunião Setorial.

ANEXO D – MATERIAL DE APOIO PARA AVALIAÇÃO DO DOT: contendo a Identificação dos Setores Censitários Considerados na Avaliação dos Eixos (Anexo D.1) e a Abrangência do Sistema de Transporte Coletivo (Anexo D.2).

ANEXO E – PESQUISA SCREEN-LINE (2016): contendo as pesquisas de contagem volumétrica classificada, ocupação visual, contagem de embarque, de velocidade e retardamento e contagem de pedestres.

APÊNDICE A – MODELO TARIFÁRIO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE CAMPINAS: cumprindo o art. 24, inciso X da Lei Federal 12.587/2012, este apêndice apresenta o funcionamento, o quadro institucional e a política tarifária do Sistema Intercamp e aborda a gestão econômica e financeira a partir da explanação do funcionamento do Sistema de Compensação de Receitas.

Obs.: Salieta-se que o Modelo Tarifário do Sistema de Transporte Público Coletivo de Campinas foi elaborado pela equipe técnica da EMDEC.

Foi solicitado, conforme transcrito do e-mail recebido da EMDEC em 04/10/17, que este texto, que descreve o processo de arrecadação e remuneração do Sistema de Transporte Público Coletivo, fosse incorporado como Apêndice ao Relatório Técnico do Diagnóstico do PVMC.

E-mail de 04/10/17, recebido da EMDEC:

“Deve ser apensado, ainda, como Apêndice, o texto anexo que descreve o processo de arrecadação e remuneração do Sistema de Transporte Público Coletivo, atendendo à Lei Federal 12.587/2012, Art.24 inciso X.”

APÊNDICE B – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES SETORIAIS: os relatórios das reuniões setoriais contemplam a descrição do processo participativo, listam as entidades e setores representados, o conteúdo apresentado, o sumário de questionamentos, críticas e sugestões resultantes dos encontros.

São Paulo, setembro de 2017.

TTC Engenharia de Tráfego e de Transportes Ltda.

4 - ABRANGÊNCIA SETORIAL

4. ABRANGÊNCIA SETORIAL

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.1. LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO (APGs)

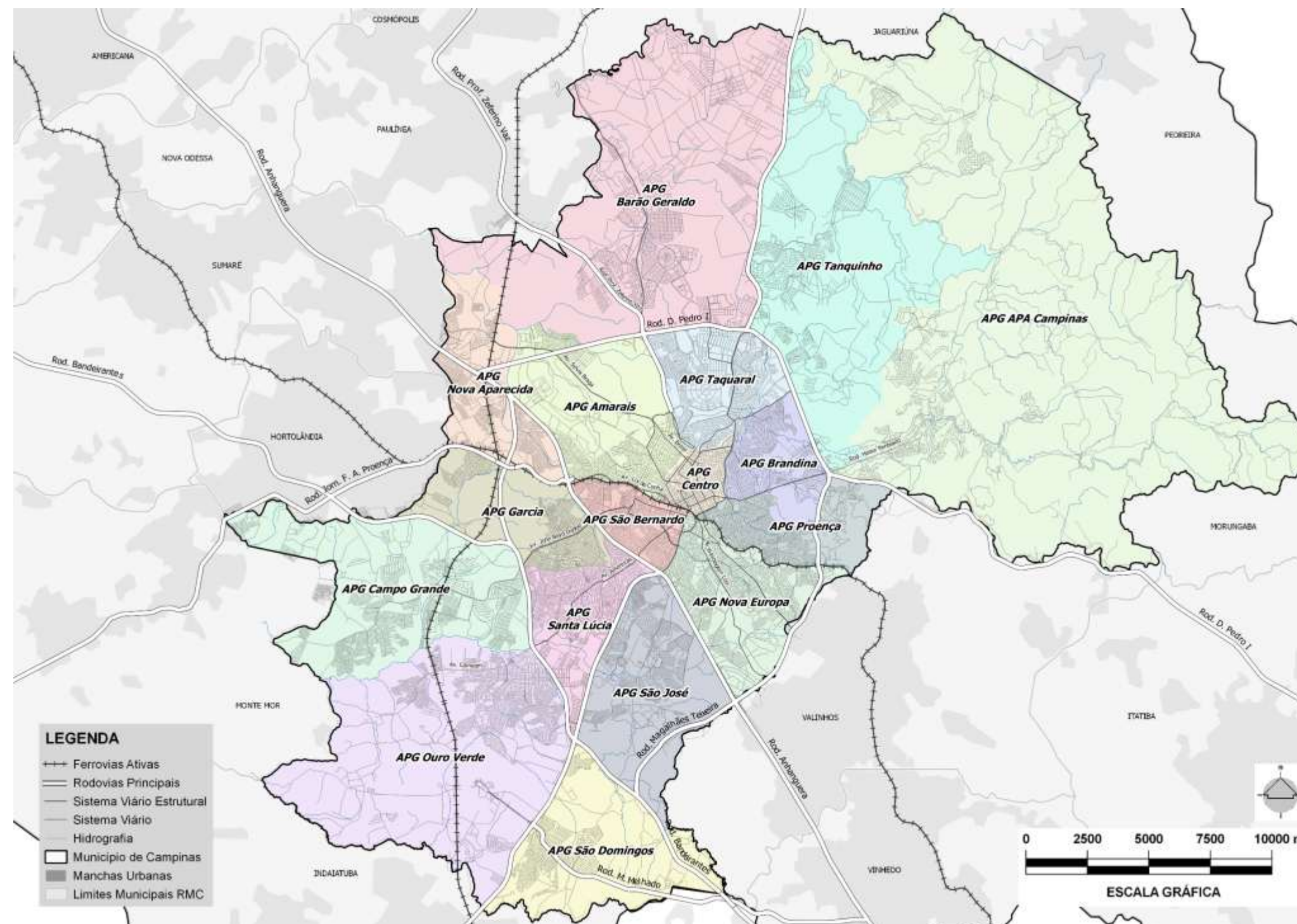
O município de Campinas teve o seu território dividido em 17 Áreas de Planejamento e Gestão (APG), estabelecidas pela SEPLAN na revisão do Plano Diretor de Campinas, que se encontra em processo de realização (PD 2016).

Estas APGs foram consideradas como a unidade territorial utilizada para a avaliação das condições de mobilidade dos setores urbanos de Campinas e estão consolidadas neste PVMC conforme ilustradas na Figura 4.1.

As APGs, identificadas por ordem alfabética, são as seguintes:

- Amarais
- APA Campinas
- Barão Geraldo
- Brandina
- Campo Grande
- Centro
- Garcia
- Nova Aparecida
- Nova Europa
- Ouro Verde
- Proença
- Santa Lúcia
- São Bernardo
- São Domingos
- São José
- Tanquinho
- Taquaral

Figura 4.1 – APGs no Município de Campinas



Fonte: Elaboração TTC (2016)

4.1.2. CONFORMIDADES URBANAS

O município contém localidades que apresentam conformações urbanas específicas, que demandam uma observação individual deste PVMC. Esses locais são classificados em grupos: Núcleos de Desenvolvimento, Centralidades, Polos de Desenvolvimento Urbano e Áreas Mutáveis.

- O **Núcleo de Desenvolvimento Urbano** consiste em pequenas aglomerações de atividades econômicas, com o objetivo de atender a localidade na qual se encontra. Sendo assim, a área de influência e a atratividade destes núcleos são na escala do bairro.
- O DOT define o conceito de **Centralidade** como locais estratégicos do espaço urbano, com adensamento significativo e concentração de atividades residenciais, econômicas, comércio e serviços. Segundo Peter Calthope (*The New American Metropolis*, 1992), o conceito de centralidade do DOT é:

“Conceito de centro misto, de elevadas densidades residenciais, de comércio e de serviços, cujo núcleo, formado por uma estação de transporte, é facilmente acessível ao pedestre a partir das áreas residenciais próximas.”

- Os **Polos de Desenvolvimento Urbano** são grandes projetos urbanos de relevância regional, com uma forte capacidade para atração de viagens e fomentar a transformação do seu entorno.
- Por sua vez, as **Áreas Mutáveis** configuram manchas no território que já possuem um forte potencial de transformação, devido a convergência de fatores como: enquadramento na LUOS, a infraestrutura urbana prevista, a valorização do solo ou a ociosidade dos terrenos.

Nas centralidades, a articulação entre a rede de transportes e a concentração de atividades, responde aos objetivos de otimização dos deslocamentos necessários à realização das funções urbanas. Portanto, é importante que as Centralidades estejam estruturadas pelo sistema de transporte, contando com uma estação ou Terminal de Transbordo, para racionalizar seu acesso à Área Central, bem como promover a conexão com outras regiões da cidade.

A centralidade **existente** pode estar já estruturada a partir de uma estação de transbordo ou não; neste último caso, cabe ao PVMC identificar a melhor forma de estruturá-la, com o transporte, em sua etapa propositiva. A análise destes pontos específicos da cidade, deve considerar a situação presente e futura, em função da sua vocação de desenvolvimento e sua relevância na região do entorno.

Para cada APG apresentada, estão identificadas as centralidades existentes ou propostas (no PD 2016). Várias dessas centralidades estão articuladas com os terminais de transbordo, situação que converge às diretrizes do DOT; outras, apesar de não estarem articuladas, de maneira ideal com o transporte coletivo, consolidam núcleos com algumas características de centralidade, ou que apresentam potencial para tal. No entanto, para que as centralidades existentes sejam consolidadas e as propostas possam alcançar esse objetivo, a LUOS deve incentivar o desenvolvimento e a intensa ocupação e uso do entorno destas localidades.

A Figura 4.2 apresenta as centralidades, existentes e propostas, relativas às respectivas APGs. Por sua vez, a Tabela 4.1 relaciona, além das centralidades, outros fatos urbanos de interesse que compõem cada APG – núcleos de desenvolvimento (local), polos de desenvolvimento (regional), áreas mutáveis (com fortes tendências para ter o uso do solo alterado a médio prazo), terminais de transporte, relevantes Polos Geradores de Tráfego (PGT), nelas existentes.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Tabela 4.1 – APGs, Centralidades Existentes e Fatos Urbanos de Interesse

APGs	COD.	CENTRALIDADES		NÚCLEOS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL		POLOS DE DESENVOLVIMENTO URBANO		ÁREAS MUTÁVEIS	TRANSPORTE	PGT
		Existente	Fomentar	Existente	Fomentar	Existente	Futuro	Futuro	Terminal/Estação	Existente
Amarais	CAM1	-	Sta. Mônica	-	-	-	-	-	E. T. Amarais	Aeroporto C. Amarais
	CAM2	Castelo	-	-	-	-	-	-	-	Torre do Castelo
	CAM3	-	Tavares	-	-	-	-	-	E. T. Anhanguera	-
	CAM4	-	Bonfim	-	-	-	-	-	-	-
	NAM1	-	-	-	S. Marcos	-	-	-	-	-
	PAM1	-	-	-	-	-	Polo Centro	-	-	-
	MAM1	-	-	-	-	-	-	Sta. Genebra	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ETEC Cons. Antônio Prado
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FATEC Campinas
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. Mackenzie
APA Campinas	CAC1	-	Sta. Rosa	-	-	-	-	-	E.T. Sousas	-
	NAC1	-	-	Sousas	-	-	-	-	-	-
Barão Geraldo	CBG1	Barão Geraldo	-	-	-	-	-	-	Term. Barão Geraldo	-
	PBG1	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. UNICAMP
	PBG2	-	-	-	-	CIATEC II	-	-	-	-
	MBG1	-	-	-	-	-	Jd. São Gonçalo	-	-	-
Brandina	CBR1	-	Vila Brandina	-	-	-	-	-	Term. Iguatemi	-
	PBR1	-	-	-	-	-	-	-	-	Shop. Iguatemi
Campo Grande	CCG1	Campo Grande	-	-	-	-	-	-	Term. Campo Grande	-
	CCG2	Satélite Iris	-	-	-	-	-	-	-	-
	CCG3	-	Itajaí	-	-	-	-	-	Term. Itajaí	-
Centro	CCE1	-	Barão de Itapura	-	-	-	-	-	E.T. Dona Libânia	-
	CCE2	-	Norte-Sul	-	-	-	-	-	-	-
	CCE3	Cambuí	-	-	-	-	-	-	E.T. Anchieta	-
	CCE4	-	Est. Cultura	-	-	-	-	-	E.T. Expedicionários	-
	PCE1	-	-	-	-	Área Central	-	-	-	-
	PCE2	-	-	-	-	-	Polo Centro	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Term. Mercado	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Term. Central	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Term. Multimodal	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	E.T. Sen. Saraiva	-
Garcia	CGA1	Pucc	-	-	-	-	-	-	-	-
	CGA2	-	Sta. Bárbara	-	-	-	-	-	-	Hosp. Celso Pierro
	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. PUC I	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Shop. Pq. Bandeiras	-
Nova Aparecida	CNA1	Pe. Anchieta	-	-	-	-	-	-	Term. Pe. Anchieta	-
	CNA2	-	San Martín	-	-	-	-	-	-	-
	NNA1	-	-	-	Nova Aparecida	-	-	-	-	-
Nova Europa	NNA2	-	-	-	Boa Vista	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CIATEC I
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ind. Bosch
	CNE1	Saudade	-	-	-	-	-	-	-	-
	CNE2	-	Pq. Prado	-	-	-	-	-	-	-
	CNE3	-	Piçarrão	-	-	-	-	-	-	-
MNE1	-	Ind. Swift	-	-	-	-	Pq. Jambeiro	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hosp. Samaritano	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cemitério da Saudade	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. UNIP	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. São Francisco	

APGs	COD.	CENTRALIDADES		NÚCLEOS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL		POLOS DE DESENVOLVIMENTO URBANO		ÁREAS MUTÁVEIS	TRANSPORTE	PGT
		Existente	Fomentar	Existente	Fomentar	Existente	Futuro	Futuro	Terminal/Estação	Existente
Ouro Verde	COV1	Ouro Verde	-	-	-	-	-	-	-	Term. Ouro Verde
	COV2	Vida Nova	-	-	-	-	-	-	Term. Vida Nova	-
	COV3	-	Jd. Shangai	-	-	-	-	-	-	-
	COV4	-	Pq. Vista Alegre	-	-	-	-	-	-	-
	COV5	-	S. Cristovão	-	-	-	-	-	-	-
	NOV1	-	-	-	Suaçuna	-	-	-	-	-
	POV1	-	-	-	-	Aeroporto Viracopos	-	-	-	-
	POV1	-	-	-	-	-	Expansão Aeroporto	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hosp. Ouro Verde
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIC
Proença	CP01	Princesa D'Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-
	CP02	Moraes Sales	-	-	-	-	-	-	-	Guarani F.C. A. A. Ponte Preta
Santa Lúcia	CSL1	Ruy Rodriguez	-	-	-	-	-	-	-	-
	CSL2	-	Vila União	-	-	-	-	-	Term. Vila União	-
	CSL3	-	Capivari	-	-	-	-	-	-	-
	CSL4	-	Campos Eliseos	-	-	-	-	-	-	-
São Bernardo	NSL1	-	-	-	Presid. Juscelino	-	-	-	-	-
	CSB1	UNIMART	-	-	-	-	-	-	-	-
	CSB2	Jd. do Trevo	-	-	-	-	-	-	-	-
	CSB3	São Bernardo	-	-	-	-	-	-	-	-
	CSB4	João Jorge	-	-	-	-	-	-	E.T. João Jorge	-
	PSB1	-	-	-	-	Polo Centro	-	-	-	-
São Domingos	MSB1	-	-	-	-	-	Pq. Italia	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. UNIP
São José	CSD1	Campo Belo	-	-	-	-	-	-	-	METROCAMP
	PSD1	-	-	-	-	-	-	-	-	Hosp. Mário Gatti
	CSJ1	-	Icarai	-	-	-	-	-	-	-
	CSJ2	-	Nova Califórnia	-	-	-	-	-	-	-
	NSJ1	-	-	-	S. José	-	-	-	-	-
	NSJ2	-	-	-	Nova Mercedes	-	-	-	-	-
	NSJ3	-	-	-	Monte Cristo	-	-	-	-	-
	NSJ4	-	-	-	Jd. Lourdes	-	-	-	-	-
	PSJ1	-	-	-	-	Polo Anhanguera	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cond. Swiss Park Resort Royal Palm
Tanquinho	CTA1	-	Jd. Miriam	-	-	-	-	-	-	-
	PTA1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MTA1	-	-	-	-	-	Galleria	-	-	Cond. Alphaville
Taquaral	CTQ1	-	Jd. Santana	-	-	-	-	-	-	-
	CTQ2	-	Alto Taquaral	-	-	-	-	-	-	-
	CTQ3	Taquaral	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	Term. D. Pedro	-
-	-	-	-	-	-	-	-	E.T. Cidade Judiciária	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Clatec	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Univ. UNISAL	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pq. Shop. D. Pedro	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Shop. Galleria	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pq. Portugal	

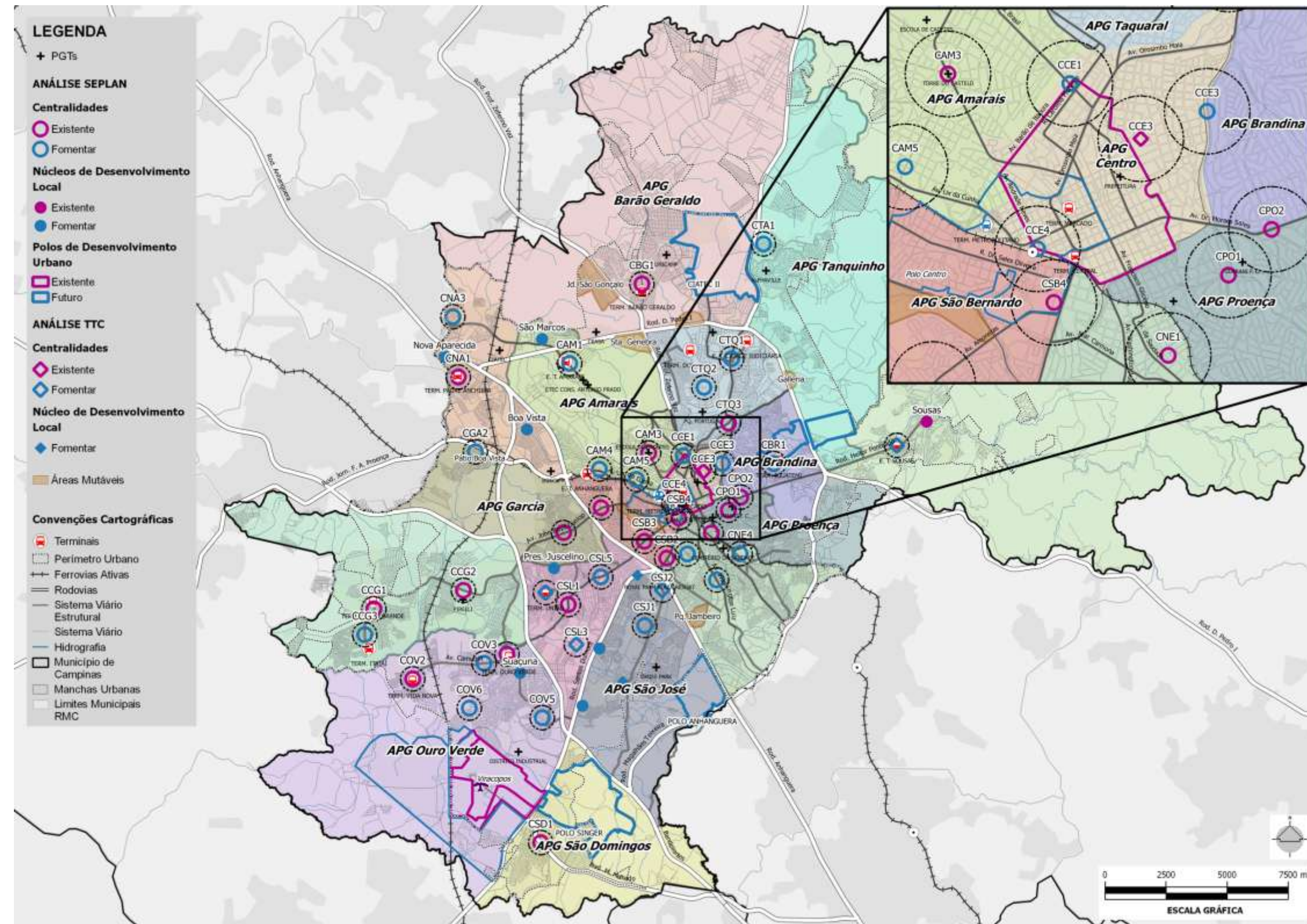
LEGENDA:

Proposta TTC

Fonte: Elaboração TTC (2016).

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Figura 4.2 – APGs e Centralidades Existentes e Propostas



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da SEPLAN (2016) e da POD (2011).

4.2. PRINCIPAIS ASPECTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A Abrangência Setorial está voltada à avaliação da mobilidade em áreas específicas da cidade de Campinas. Neste caso adotou-se a divisão territorial proposta pelo Plano Diretor Estratégico em revisão (PD 2016), denominadas como **Áreas de Planejamento e Gestão** (APG). Essas áreas foram delimitadas de acordo com um futuro processo de gestão do território, orientando as estratégias para as políticas urbanas, ambientais, sociais, econômicas e culturais.

Essa nova divisão proposta pelo PD 2016, apresenta uma maior coerência e alinhamento em relação aos outros instrumentos de planejamento do município, seja o **Zoneamento Legal** em elaboração com a revisão da Lei do Uso e Ocupação do Solo (LUOS 2016), sejam as **Zonas de Tráfego** definidas pela Pesquisa Domiciliar de Origem-Destino, realizada no ano de 2011 na RMC.

A avaliação por APG evidencia características de determinados setores urbanos de Campinas e possibilita o entendimento das suas dinâmicas, bem como permite a contraposição de informações socioeconômicas, por exemplo, entre as APGs e sua participação no município. Dessa forma, tem o intuito de aflorar e diagnosticar os diversos aspectos definidores da mobilidade com enfoque nas preconizações do DOT.

As APGs foram avaliadas sob diferentes aspectos e critérios, apresentando um **recorte urbanístico** mais abrangente do que a avaliação realizada para os eixos estruturantes (Cap. 5). Nesta escala setorial analisa-se as condições do deslocamento – por modo de transporte ativo (TA), coletivo (TC) e individual (TI), com uma perspectiva dos parâmetros urbanísticos, das condições das calçadas, percursos a pé, por bicicletas e do acesso universal para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) – tendo em foco as macro diretrizes urbanísticas de uso do solo atual, as barreiras e condicionantes ambientais, o atendimento da infraestrutura do TC oferecido e do sistema viário existente e diretrizes planejadas para sua ampliação.

Para complementar as análises das APGs, foram destacadas as principais **Centralidades** nelas inseridas, para um entendimento mais específico desse setor urbano, de forma a observar a existência do **conceito** do DOT, ou o potencial para a sua futura aplicação.

Desta forma, a avaliação dos setores urbanos traz as avaliações e considerações sobre a APG **por completo**, estruturando-se em:

- ✓ **Apresentação da APG** – apresenta o mapa ampliado de cada APG, com indicação das suas respectivas centralidades e demais especificidades, bem como relaciona algumas características socioeconômicas e da mobilidade na APG.
- ✓ **Ordenamento Territorial e Diretrizes da Legislação Urbanística** - adotou-se a situação de elaboração da revisão do PD e da LUOS em 2016 (tendo como data de referência 04/11/2016), acordada com as equipes técnicas da EMDEC/SEPLAN e TTC:
 - Uso Solo Real
 - Zoneamento Proposto (LUOS 2016)
 - Densidade Habitacional (IBGE 2010)
 - Coeficiente de Aproveitamento Máximo (LUOS 2016)
 - Ocupação Urbana
 - Restrições Ambientais
- ✓ **Transporte Ativo:** para uma abordagem mais sistemática foi dividido em dois grupos, Aspectos Gerais e Aspectos Específicos. No primeiro item foram avaliados as **características urbanas da APG** para o uso do Transporte Ativo (pedestre ou bicicleta), e, a articulação da rede ciclável com a cidade. No âmbito micro contém comentários sobre a infraestrutura oferecida a esses usuários e suas condições.
- ✓ **Transporte Coletivo:** para uma abordagem mais sistemática foi dividido em dois grupos, Aspectos Gerais e Aspectos Específicos. No primeiro item foi avaliada a **cobertura do transporte coletivo na APG**. No âmbito micro contém comentários sobre as informações disponíveis ao usuário e das estruturas de parada.
- ✓ **Sistema Viário Estrutural:** para uma abordagem mais sistemática foi dividido em dois grupos, Aspectos Gerais e Aspectos Específicos. No primeiro item foi avaliada a **infraestrutura viária existente e as diretrizes** do PD 2016. No âmbito micro contém análises sobre a conectividade das vias e a oferta de vagas de estacionamentos.

4.3. APG: AMARAIS

4.3. APG: AMARAIS

A **APG Amarais** está localizada na região Norte do município de Campinas, sendo compreendida pelas vias Rod. Prof. Zeferino Vaz, Rod. Anhanguera e Av. Lix da Cunha (Eixo ferroviário Paulista).

Esta APG, em particular, contém o trecho **PR5** e uma parte do **PR1** do **Eixo Perimetral Rebouças**, e parte do **AR1** do **Eixo Anel Rodoviário**; além dos **Eixos Anhanguera, Barão Geraldo e Noroeste** que se encontram nas regiões limítrofes da APG. Estes Eixos terão uma análise específica no Cap. 5 deste documento.

A unidade territorial encontra-se próxima à Área Central de Campinas; no entanto, as áreas das glebas Faz. Chapadão e Faz. Sta. Elisa dividem o território em duas partes com características diferentes.

A urbanização a sul das glebas tem o uso do solo predominante residencial, com a presença de equipamentos educacionais, parques e uma centralidade comercial consolidada (Castelo). No aspecto da infraestrutura apresenta a **Estação de Transferência Anhanguera** e uma rede viária bem conectada, que se articula com a malha da Área Central.

Por outro lado, a porção urbana que se encontra a norte das glebas estruturam pequenos núcleos desconexos da malha viária, com o uso do solo ocupado predominantemente por habitação de padrão popular, e a presença de uma área industrial; contando ainda com a presença do PGT **Aeroporto C. Amarais e equipamentos de educação** (ETEC e FATEC). Na região do aeroporto também se localiza a **Estação de Transferência Amarais**. Aproveitando a convergência destes equipamentos o PD 2016 incentiva a formação da **centralidade Sta. Mônica**.

A descontinuidade da urbanização no território e a característica monofuncional do solo, promovem uma maior necessidade de viagens (índice de mobilidade aproximadamente 15% maior que o município de Campinas – ver Tabela 4.3). Porém, cabe destacar que, apesar da significativa porção ocupada por áreas não urbanizadas (Faz. Chapadão e Sta. Elisa), a APG apresenta uma densidade habitacional maior que Campinas (aprox. 45%), assim, apresentando ocupações consolidadas nas demais áreas da APG.

A parte da APG mais próxima ao centro está sobre influência do Polo de Desenvolvimento Urbano **Polo Centro**, contemplando uma pequena parte desta polaridade em seu território. Fato que, alinhado com a proposta de fomentar as centralidades **Tavares** e **Bonfim**, pode promover transformações no uso e na ocupação do solo.

A Tabela 4.2, apresenta os principais dados socioeconômicos da APG e a Tabela 4.3 sintetiza alguns dados da mobilidade cotidiana nessa região.

Tabela 4.2 - Características Socioeconômicas (2011)

APG - Amarais	Campinas	APG	APG/Mun.
Área (km ²)	799,05	34,14	4,3%
Domicílios	387.240	24.943	6,4%
População (hab.)	1.073.051	66.074	6,2%
Densidade (hab/km ²)	1.343	1.936	144,1%
Renda Média Familiar (R\$)	2.645,96	2.569,71	97,1%
Emprego (emp)	550.135	51.005	9,3%
Matrícula (mat)	233.623	11.850	5,1%

Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da Pesquisa OD (2011)

Tabela 4.3 - Dados de Mobilidade (2011)

APG - Amarais	Campinas	APG	APG/Mun.	
População (habitantes)	Renda: Alta	522.769	33.130	6,3%
	Renda: Média	473.364	29.481	6,2%
	Renda: Baixa	76.918	3.464	4,5%
	Total	1.073.051	66.074	6,2%
Viagens Dia Totais/DU	Renda: Alta	1.053.110	69.848	6,6%
	Renda: Média	814.345	61.631	7,6%
	Renda: Baixa	109.416	7.240	6,6%
	Total	1.976.872	138.719	7,0%
Viagens Dia Motorizado/DU	Renda: Alta	896.039	61.268	6,8%
	Renda: Média	579.522	43.008	7,4%
	Renda: Baixa	67.908	5.736	8,4%
	Total	1.543.470	110.013	7,1%
Viagens por Modo/DU	Transp. Ativo	433.402	28.706	6,6%
	Transp. Coletivo	487.257	32.992	6,8%
	Transp. Individual	1.056.213	77.021	7,3%
	Total	1.976.872	138.719	7,0%
Divisão Modal Diária (TC/Viagens Mot.)	32%	30%	-	
Índice de Mobilidade <i>i</i> (Viag. Mot./Hab.)	1,44	1,66	-	
Índice de Mobilidade <i>i</i> (Viag. Tot./Hab.)	1,84	2,09	-	
Viagem diária por Motivo <i>i</i> (Viag./Hab.)	Base Domicílio - Trabalho	0,77	0,99	-
	Base Domicílio - Escola	0,46	0,35	-
	Base Domicílio - Outros	0,40	0,49	-
	Base não Domiciliar	0,18	0,27	-
	Total	1,81	2,10	-
Frota (Veículos)	348.241	21.848	6,3%	
Taxa de Motorização (Veículos/Habitantes *1000)	325	331	-	

Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados da Pesquisa OD (2011)

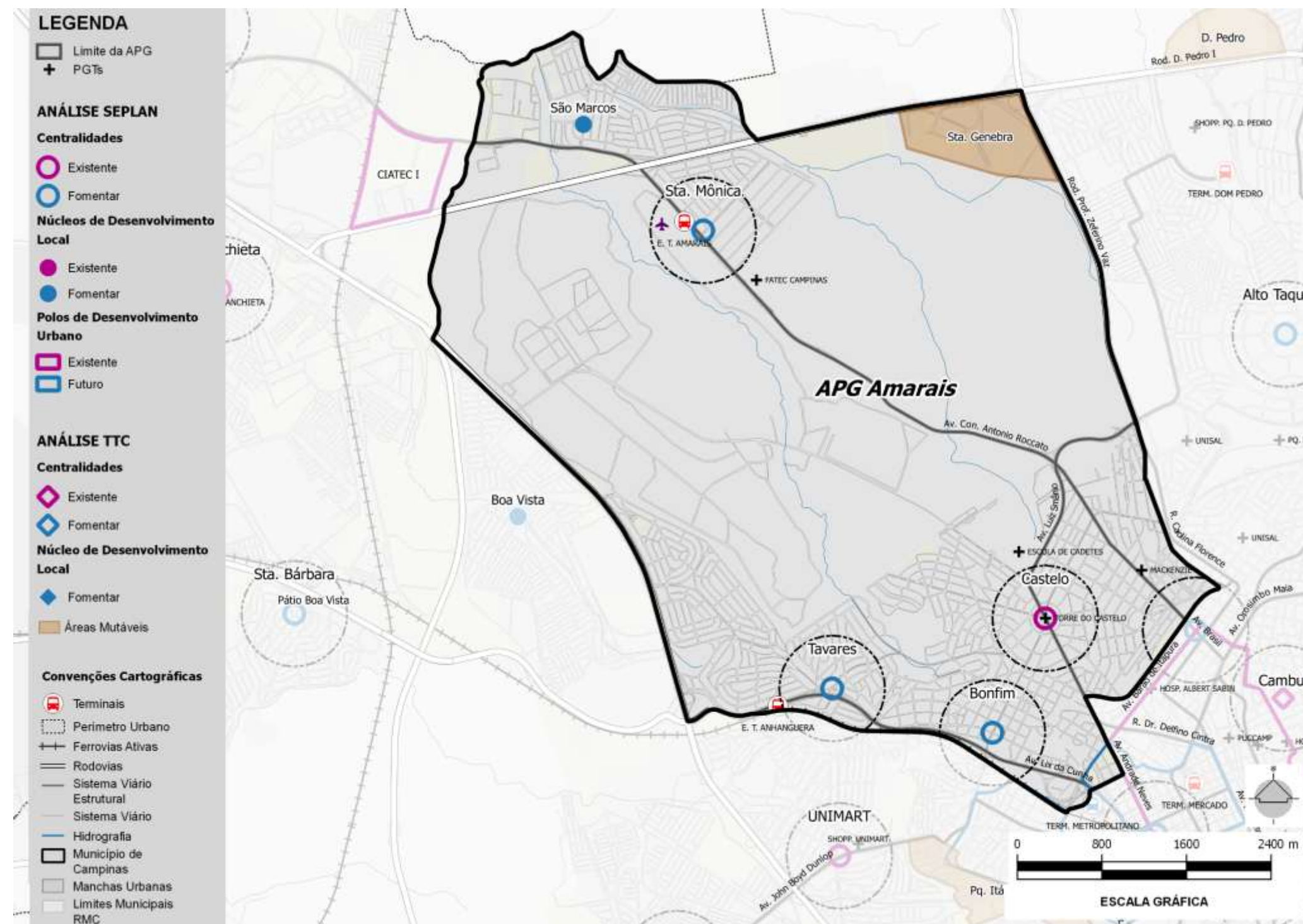
✓ **Centralidades e Polaridades**

Foram quatro as centralidades determinadas nessa APG:

- **CAM1 – Sta. Mônica:** localizada na Av. Cônego Antônio Roccato, nas proximidades da E.T. Amarais e do Aeroporto Campo dos Amarais.
- **CAM2 – Castelo:** localizada, nas proximidades da Praça Vinte e Três de Outubro.
- **CAM3 – Tavares:** localizada, nas proximidades da E.T. Anhanguera e lindeira à Av. Lix da Cunha. Cabe destacar que, a área de influência da Centralidade extrapola os limites da APG (Amarais e São Bernardo), no entanto, como sua área de influência é limitada ao Sul por uma barreira urbana (Eixo Paulista – ver Cap. 3), sua dinâmica está mais relacionada a APG Amarais, assim, essa Centralidade foi avaliada neste item.
- **CAM4 – Bonfim:** localizada, nas proximidades da intersecção das Av. Lix da Cunha e Av. Dr. Alberto Sarmento. Cabe destacar que, a centralidade encontra-se na mesma situação que a Centralidade Tavares, assim, também será avaliada neste item.

Nessa região encontra-se uma parte do **Polo Centro**, um projeto urbano de relevância metropolitana, que pode estimular a transformação do uso e da ocupação do solo.

Figura 4.3 - APG Amarais e suas centralidades avaliadas



Fonte: Elaboração TTC (2016)

4.3.1. ORDENAMENTO TERRITORIAL E DIRETRIZES DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA

✓ Uso Real do Solo

A APG Amarais é formada pelo bairros Jd. Chapadão, Jd. Eulina, V. Nova e Amarais, conforme mostra a Figura 4.4.

O **uso do solo** na APG é predominantemente não **residencial** caracterizado por uma **ocupação horizontal de médio padrão construtivo**. As **fazendas Chapadão e Sta. Elisa** ocupam quase a metade da área desta APG, e são propriedades do Exército e do Instituto Agronômico de Campinas, respectivamente.

Porém, ao considerar apenas as áreas urbanizadas, ou seja, excluindo as Faz. Chapadão e Sta. Elisa, o uso do solo passa a ser predominante residencial, com a presença de atividades urbanas não residenciais. As principais áreas de usos não residenciais são, uma porção do território com presença de **atividades industriais e logísticas**, em área lindeira à Rod. D. Pedro I e a Faz. Sta. Elisa, um centro comercial no entorno da Torre do Castelo e alguns PGTs, como a **FATEC Campinas**, a **ETEC Cons. Antônio Prado** e o **Aeroporto Estadual Campo dos Amarais**, destinado a aeronaves de pequeno porte e treinamento de pilotos.

A APG Amarais contém aprox. **9% dos empregos** e **6,2% da população**, esta relação reflete em uma proporção de **0,77 empregos por habitante** (ver Tabela 4.2) acusando um desbalanceamento do conceito DOT, pois encontra-se no limite do critério adequado (0,75 – 1,25 empregos por habitantes – ver Cap. 2). Esta divergência com o conceito “Misturar” do DOT propicia uma maior necessidade de viagens por motivo trabalho, assim, a APG apresenta cerca de 30% a mais de viagens BDT (0,99) em relação ao município de Campinas (0,77).

As quatro centralidades apresentadas para esta APG apresentam especificidades e similaridades entre si, e estão dispostas abaixo:

- **Sta. Mônica:** A centralidade apresenta **uso do solo diversificado** (entre 1 – 4 usos diferentes) e **predominância de usos não residenciais**, sendo que os usos residenciais correspondem a aprox. 25% da porção territorial. Portanto, esta centralidade **apresenta aderência ao conceito “Misturar”**; uma vez que, atende os critérios de diversidade do Uso do Solo (ver Cap. 2).

A centralidade é atendida pela E.T. Amarais e pelo aeroporto, e dispõe de equipamentos atratores de viagem, como a FATEC Campinas, ETEC Cons. Antônio Prado e empreendimentos industriais e logísticos.

- **Tavares:** O uso do solo caracteriza-se por **atividades comerciais e residências**, sendo predominantemente residencial (maior que 70%). A partir de análise gráfica da Figura 4.4 nota-se a **desproporção** entre os dois usos e a falta de diversidade do uso do solo, não contemplando o princípio “Misturar” do DOT.

Próximo à área de influência desta centralidade localiza-se a **E.T. Anhanguera** e a Av. Lix da Cunha, via pertencente ao **Corredor Noroeste**, o principal eixo de transporte metropolitano.

- **Bonfim:** A centralidade apresenta **quatro usos do solo distintos**, com **predominância do uso residencial** (maior que 50%), atendendo de maneira adequada o critério de diversidade de usos, mas não atende a uma equivalência de proporção entre eles.

Apesar desta centralidade não possuir Estação de Transferência ou Terminal, encontra-se entre a E.T. Anhanguera e o Term. Metropolitano, além da proximidade com o Corredor Noroeste, importante eixo de transporte metropolitano.

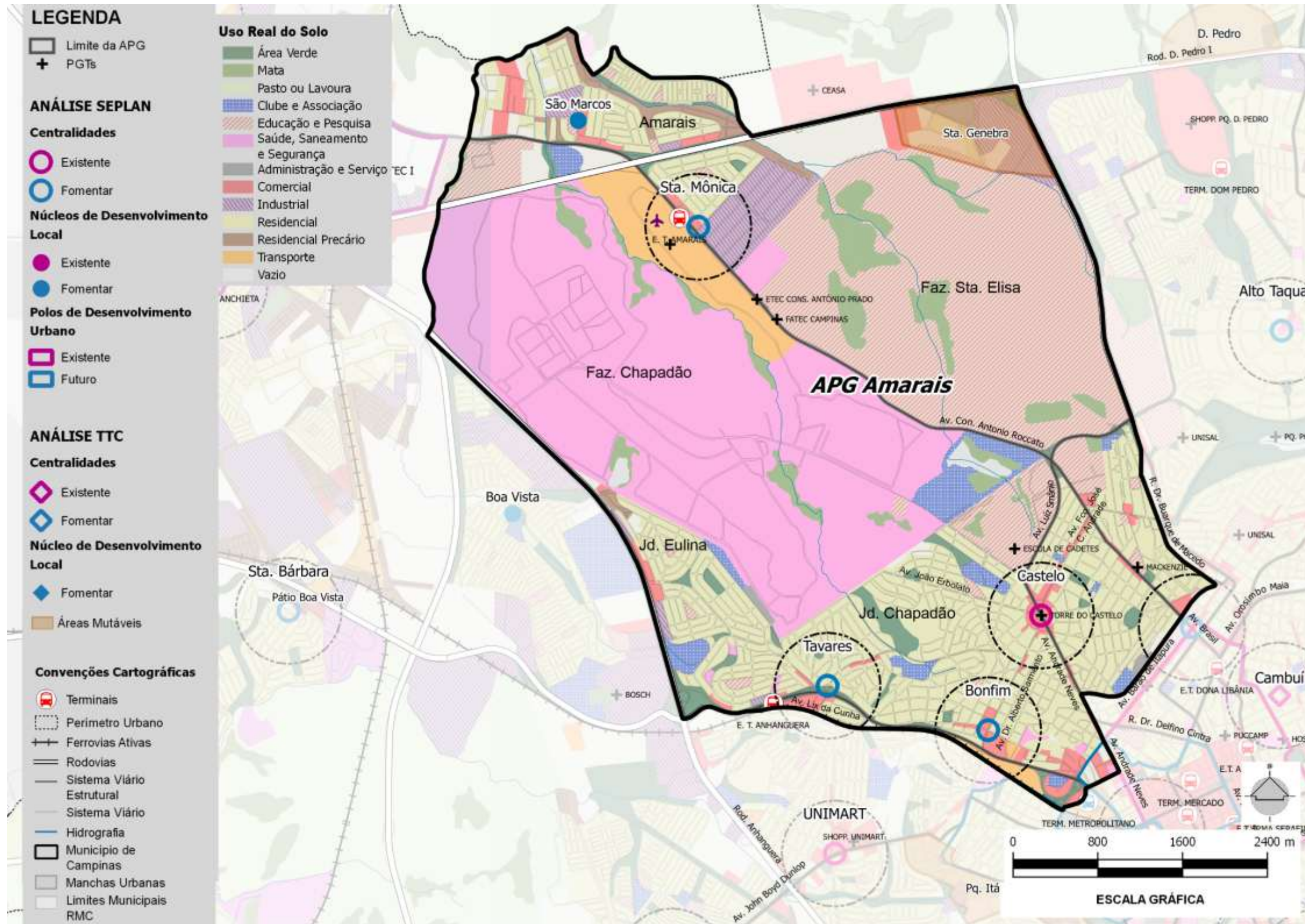
- **Castelo:** está situada na Torre do Castelo, que conecta as seguintes avenidas: Av. João Erbolato, Av. Andrade Neves, Av. Dr. Alberto Sarmiento e Av. Fco. José C. Andrade.

Esta centralidade dispõe de **usos comerciais** no entorno imediato da Torre do Castelo, porém dispõe **predominantemente de uso residencial** (maior que 70%), assim compreende uma diversidade nos usos do solo (1 – 4 usos), mas não atende ao critério que mensura a proporção entre eles. Dessa forma, não atendendo adequadamente ao princípio “Misturar” do DOT.

Desta forma, a centralidade **Sta. Mônica** apresenta características de uso do solo que **contemplam** o princípio DOT de **“Misturar”**, a centralidade Bonfim contempla este princípio em menor intensidade e já as centralidades Tavares e Castelo apresentam baixas relações com o princípio “Misturar”.

A APG Amarais não apresenta tendência de verticalização. Porém, na última década passou por um processo de consolidação de área residencial popular e, também, apresentou o surgimento de condomínios residenciais de alto padrão.

Figura 4.4 – APG Amarais: Uso Real do Solo



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela FUPAM (2015)

✓ Densidade Habitacional (IBGE 2010)

A APG Amarais apresenta densidades habitacionais com características diferentes, devido a diversidade de uso e ao padrão de ocupação urbana.

Na área central da APG e com maior **predominância** percebe-se a **densidade habitacional rarefeita** (ver Figura 4.5), por efeito das **Faz. Chapadão** e **Sta. Elisa**, o **Aeroporto Amarais**, os equipamentos de educação (ETEC e FATEC), as áreas destinadas ao uso industrial e logístico.

Na **porção Norte da APG**, a densidade habitacional varia entre **baixa** e **média** (região de Sta. Mônica e São Marcos), devido a ocupação residencial horizontal de padrão popular, a maior densidade é identificada principalmente na ocupação irregular localizada no bairro Amarais.

A **porção Sul da APG**, apesar da **predominância na classificação como muito baixa**, apresenta uma variedade de densidades habitacionais; por causa da diversidade de usos e do padrão de ocupação urbana. Essa porção da APG compreende áreas de alto padrão construtivo, como o Jd. Chapadão (rarefeito), e áreas de baixo padrão construtivo, como o Jd. Eulina (baixa); além de ocupações verticais pontuais, principalmente entre as vias Av. Brasil e a R. Dr. Buarque de Macedo, onde há quadras com média-alta e alta densidade.

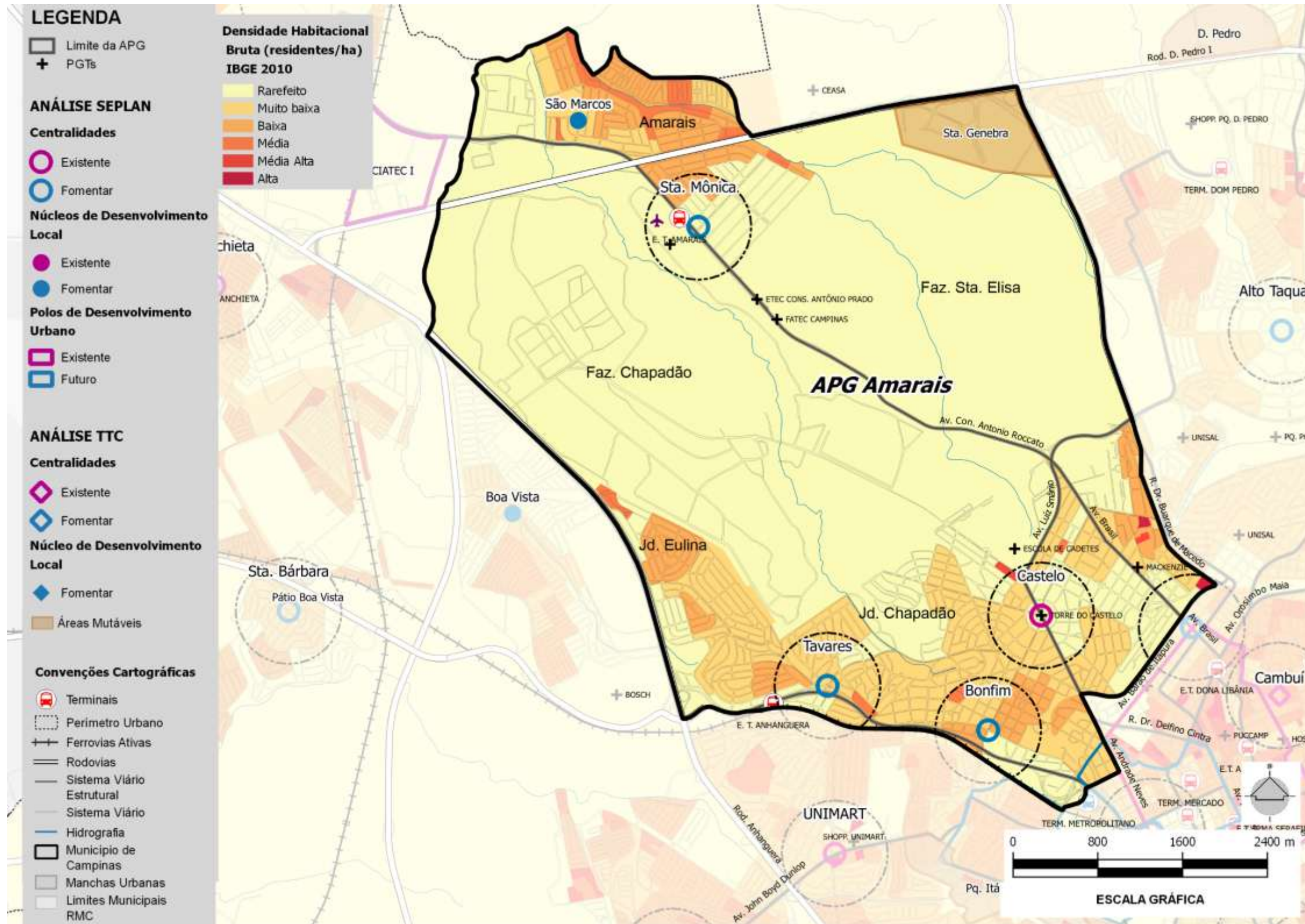
As centralidades da APG Amarais apresentam densidades habitacionais variadas, refletindo a diversidade na forma de uso e ocupação do solo. A seguir estão dispostas as especificidades das densidades habitacionais por cada centralidade:

- **Sta. Mônica:** Devido à presença significativa de atividades industriais e logísticas, e da existência do Aeroporto Estadual Campos dos Amarais, a densidade nesta centralidade é predominantemente rarefeita. Contudo, sua área residencial corresponde a densidade habitacional baixa. Sob o ponto de vista do princípio “Adensar” do DOT, esta centralidade não contempla este conceito (média à alta – ver Cap. 2).

- **Tavares:** Esta centralidade apresenta predominância de densidade habitacional muito baixa, com presença de áreas pontuais de densidade baixa e média. A área de densidade habitacional rarefeita corresponde as áreas de usos não residenciais. Devido à variedade de densidades habitacionais nesta centralidade, é possível afirmar que há aspectos positivos quanto as densidades, mas que ainda não contemplam o atendimento ao princípio “Adensar” do DOT.
- **Bonfim:** Esta centralidade apresenta predominância de densidade habitacional baixa e muito baixa, correspondendo a usos residenciais de ocupação predominantemente horizontal, com alguns condomínios verticais. A área classificada com densidade rarefeita corresponde a um pátio de veículos. Assim como, a centralidade Tavares, Bonfim dispõe de aspectos positivos quanto as densidades, mas que ainda não contemplam o atendimento ao princípio “Adensar” do DOT.
- **Castelo:** O uso do solo residencial de ocupação horizontal se reflete na densidade habitacional rarefeita desta centralidade, contudo, destaca-se que metade da área é caracterizada por densidade habitacional muito baixa. Sob o ponto de vista do princípio “Adensar” do DOT, esta centralidade não contempla este conceito.

As características atuais das centralidades, como da APG Amarais, não contemplam as definições de adensamento propostas pelo DOT. Dessa forma, não apresenta características para fomentar o surgimento de serviços de transporte de massa e atração de serviços locais.

Figura 4.5 – APG Amarais: Densidade Habitacional (IBGE 2010)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela IBGE (2010)

✓ Zoneamento Proposto (LUOS 2016)

A proposta da **nova LUOS (2016)**, representada na Figura 4.6, para essa área demarca de modo predominante o território como **Zona de Preservação Ambiental do Sistema de Áreas Livres 1 (ZEEL 1)**, devido à presença das Faz. Chapadão e Faz. Sta. Elisa, com objetivo de “*preservar espaços livres, o ambiente natural, os usos ambientais e socioculturais associados*” (LUOS, 2016).

Ao sul da APG a LUOS (2016) prevê **Zona de Centralidade 4** ao longo da Av. Lix da Cunha, e **Zona de Centralidade 2** ao longo das demais vias principais (R. Dr. Buarque de Macedo, Av. Brasil, Av. Andrade Neves, Luiz Smânio e Alberto Sarmento), assim, incentivando a diversificação do uso do solo, com foco nos usos não residenciais. Nas áreas internas as principais vias são definidas como **Zona Mista 1**, com exceção da região do Jd. Chapadão, onde devido aos condomínios de alto padrão é definido como **Zona Residencial**.

Desta maneira, a proposta tem como objetivo para esta área, adensar e intensificar o uso não residencial próximo as principais vias e a Área Central, mantendo as porções internas dos bairros com densidade menores e usos residenciais e locais. Assim, **criando maior sinergia com os conceitos “Misturar” e “Adensar” do DOT**.

Já ao norte da APG são delimitadas **Zona de Atividade Econômica A e B** incentivando a mudança de uso residencial para usos industriais e correlatos de baixo a altíssimo impacto. Este incentivo também se faz coerente visto que esta porção localiza-se próxima ao polo de desenvolvimento urbano existente CIATEC I e ao Terminal Intermodal de Cargas (TIC).

- **Sta. Mônica:** Esta área é atualmente ocupada com usos diversos, com presença de residências representando aprox. 25% de sua área territorial. No entanto, o zoneamento propõe a predominância das **Zonas de Atividade Econômica A e B**, com uma pequena parcela de **Zona Mista 2** a nordeste da centralidade. Assim, a LUOS (2016) propõe aproveitar a localização próxima a Rod. D. Pedro I para intensificar as atividades econômicas de baixo a altíssimo impacto, permitindo apenas as tipologias: Comércio/ Serviço/ Institucional/ Industrial (CSEI) e Industrial (IN), não sendo promovida/mantida as áreas residenciais.

Dessa maneira, a proposta realizada pela LUOS (2016) **diverge dos conceitos do DOT**, uma vez que, não existe diversificação entre os usos residenciais e não residenciais.

- **Tavares:** A LUOS (2016) prevê a mistura de usos e densidades promovendo a **Zonas de Centralidade 4** (área lindeira à Av. Lix da Cunha) e **Zona Mista 1**. Porém, também está previsto na área de influência desta centralidade a manutenção da **Zona Residencial** (área ao norte da centralidade).

Assim, a proposta **tem sinergia com o conceito de “Misturar”**; com a ressalva da área destinada ao uso monofuncional e de baixa densidade (ZR), que são diretrizes divergentes do princípio do DOT.

- **Bonfim:** A centralidade recebe como **proposta predominante a Zona de Centralidade 2 e 4**, apresentando apenas uma pequena parcela de Zona Mista 1 na região noroeste da sua área de influência.

Devido à proximidade com a Área Central, a LUOS (2016) propõe fortalecer os usos não residenciais com alta densidade, assim no primeiro momento pode ocorrer uma melhora na relação emprego/habitantes e na diversidade dos usos, mas, a longo prazo a região tende a ter como predominância os usos de serviço e comércio. Em vista disso, a proposta para a centralidade apresenta **baixa aderência com o aspecto “Misturar”**.

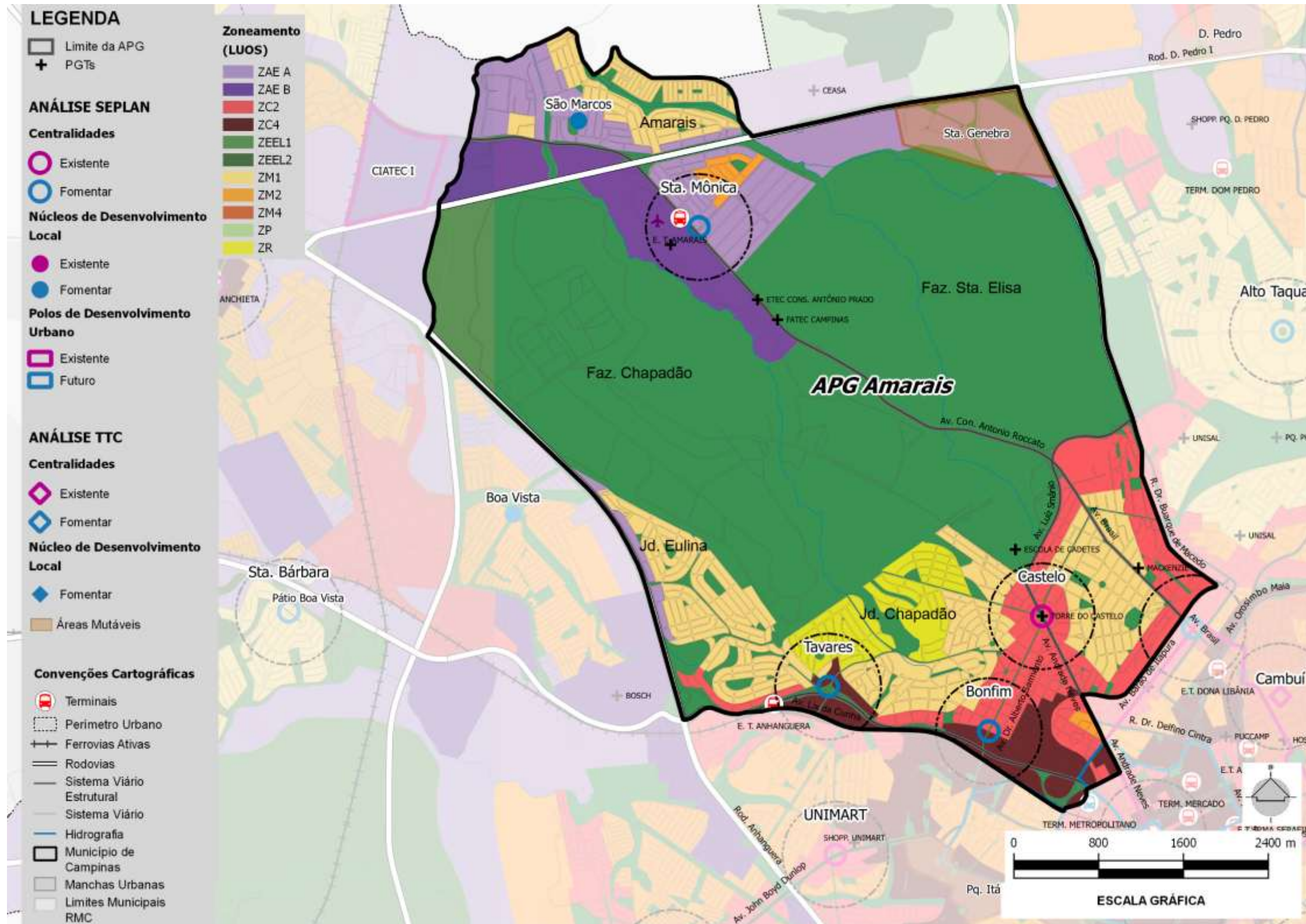
- **Castelo:** Segundo a nova LUOS (2016) será incentivada a mistura de usos, com a proposta de **Zona de Centralidade 2** no entorno imediato da Torre do Castelo e **Zona Mista 1** nas regiões limítrofes da sua área de influência.

Em consequência desta proposta, a centralidade **tem potencial para atender os critérios “Misturar” do DOT**; uma vez que, apresenta um núcleo destinado a serviços e comércios e o entorno voltado para o uso diversificado com a presença de habitação.

Desta forma, considerando o princípio DOT “Misturar”, as centralidades Tavares e Castelo apresentam aderência, enquanto a centralidade Bonfim apresenta menor convergência, com os conceitos de diversidade de uso do solo, ainda possuem o aspecto positivo de serem conectadas por “corredores” de ZC2. Por outro lado, a centralidade Sta. Monica não apresenta relação com os princípios do DOT.

Cabe salientar que, apesar do objetivo teórico que a LUOS propõe para esses zoneamentos (ZC e ZM), não há nenhuma especificação legal que garanta a diversidade do uso. Em vista disso, o zoneamento proposto pode ser ocupado por um único uso do solo, o que divergiria do conceito “Misturar” do DOT.

Figura 4.6 – APG Amarais: Zoneamento Proposto (LUOS 2016)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela SEPLAN (para a LUOS 2016)

✓ Coeficiente de Aproveitamento Proposto (LUOS 2016)

A nova LUOS (2016), conforme a Figura 4.7, demarca as áreas das Faz. Chapadão e Sta. Elisa como ZEEL 1, assim, por se tratarem de áreas a serem protegidas, **não estão disponíveis para a ocupação construtiva (CA 0)**.

Ao norte da APG Amarais, onde estão previstas as Zonas de Atividade Econômica A e B, está previsto CA 1,5 (máximo), porém, ressalta-se as restrições de gabaritos por causa do aeroporto e por não ser permitida unidades residenciais, o potencial construtivo **não resulta em população residente**.

Ao sul da APG Amarais são encontradas três classes diferentes de coeficiente de aproveitamento: para as Zonas de Centralidade 2 e 4, são previstos, respectivamente, CA 2 e 4 (máximo), promovendo o adensamento construtivo nestas áreas; já a Zona Mista 1 prevê CA 1 (máximo).

A Tabela 4.4 apresenta por categoria, as frações máximas (uh/ha) previstas na LUOS (2016) e as densidades habitacionais máximas obtidas a partir dessas e da relação atual de habitantes por domicílio para a APG Amarais (2,65).

Tabela 4.4 - Densidade habitacional máxima, segundo a LUOS (2016)

Zona	Categoria	Fração Máxima (uh/ha)	Densidade Habitacional Máxima (hab/ha)
ZM 1	HU	80	212
	HMH	80	212
	HCSEI	60	159
ZC 2	HU	80	212
	HMV	360	954
	HCSEI	270	715
ZC 4	HMV	720	1.907
	HCSEI	540	1.430

Nota: HU - Habitação Unifamiliar
HMH - Habitação Multifamiliar Horizontal
HMV - Habitação Multifamiliar Vertical
HCSEI - Habitação, Comércio, Serviços, Institucional e Industrial

Fonte: Elaboração TTC (2017) com dados SEPLAN (2016) e da POD (2011).

De acordo com os conceitos do DOT, descritos no cap. 2, as **densidades populacionais altas** (acima de 500 hab/ha) **demandam sistemas de Transporte Coletivo (TC) de alta capacidade**. Atualmente a região é atendida pelo corredor da Av. Lix da Cunha, sistema de TC com média capacidade, assim, **indicado pelo DOT como ideal para densidade média-alta** (entre 300 e 500 hab/ha).

A densidade de unidades habitacionais (uh) permitida pela LUOS nesta área prevê a mistura de diferentes densidades habitacionais, se distribuindo nas centralidades da seguinte forma:

- **Sta. Mônica:** Esta área apresenta predominância com CA 1,5 (máximo), contudo, por se tratar de Zona de Atividade Econômica A e B, o potencial construtivo não impacta em população residente.
- **Tavares:** A partir da proposta de CA 1 (máximo), esta região pode atingir até 216 hab/ha, já a área lindeira a Av. Lix da Cunha, com CA 4 (máximo), a densidade habitacional pode chegar em 1.944 hab/ha, demandando sistemas de transporte coletivo de alta capacidade.
- **Bonfim:** Esta área apresenta predominância de CA 2 e 4 (máximo), podendo atingir densidades habitacionais de até 972 e 1.944 hab/ha, demandando sistemas de transporte coletivo de alta capacidade.
- **Castelo:** Esta área apresenta propostas de CA igual 1 e 2 (máximo), podendo atingir densidades habitacionais de até 216 e 972 hab/ha, demandando sistemas de transporte coletivo de alta capacidade.

As centralidades Tavares, Bonfim e Castelo apresentam compatibilidade com as definições DOT de “Adensar”, que define a importância de áreas verticalizadas e adensadas, por meio de usos residenciais e não residenciais; destacando que, a proposta concentra-se em eixos estruturais desta APG, como a Av. Lix da Cunha e Av. Dr. Alberto Sarmiento.

Desta forma, destaca-se que **a LUOS (2016) propõe mudanças significativas para a região, que demandarão investimentos e intervenções no Transporte Coletivo**. Existem propostas de BRT e do aproveitamento da malha ferroviária existente para atendimento de passageiros (ver Cap. 3), sendo um potencial sistema de Transporte Coletivo de alta capacidade; o que promoveria a sinergia da proposta da LUOS (2016) com os conceitos do DOT, principalmente sobre o aspecto “Adensar”.

✓ Ocupação Urbana x Restrições Ambientais

Conforme apresentada na Figura 4.8, a APG Amarais se caracteriza como **área urbana consolidada**, com lotes vazios correspondentes aprox. a 5% da área total desta APG. Vale ressaltar que os grandes terrenos das Faz. Chapadão e Faz. Sta. Elisa não são consideradas vazios, visto que são áreas com uso específico (Fazendas Urbanas).

Esta APG não possui restrições ambientais relevantes visto que as APPs existentes e as linhas de conectividades, propostas pelo Plano Municipal do Verde (2016), estão predominantemente dentro das fazendas.

Além da morfologia urbana desta APG, o conceito “Compactar” também avalia os aspectos das viagens por motivo trabalho (distância) e da distribuição modal (uso do Transporte Ativo). Referente aos aspectos das viagens por motivo trabalho (Base Domicílio Trabalho – BDT), que representam cerca de metade de todas as viagens da APG, devem ocorrer dentro do limite de 7 km definidos como ideal pelo DOT (ver Cap. 2); uma vez que, aproximadamente 60% dos empregos ofertados em Campinas estão dentro desta abrangência (APG Amarais ~9%, APG Centro ~ 22%, APG Nova Europa ~ 8%, APG São Bernardo ~ 7% e APG Taquaral ~ 9%), pode-se entender que a maioria das viagens ocorrem dentro deste limite.

Também, devido a abrangência territorial ampla e desarticulada desta APG, a falta de infraestrutura cicloviária (ver cap. 3) e a presença de grandes barreiras urbanas (como as fazendas Chapadão e Sta. Elisa), esta APG não favorece modos não motorizados. Contudo, mesmo existindo essas dificuldades, 21% das locomoções nesta APG são realizadas a partir do Transporte Ativo, contemplando o critério adequado pelo DOT (mín. 20%).

As informações socioeconômicas e de mobilidade (POD) são agregadas nas Zonas de Tráfego, desta forma a avaliação fica restrita na escala da APG. Portanto, as Centralidades serão avaliadas através da morfologia urbana e aspectos perceptivos.

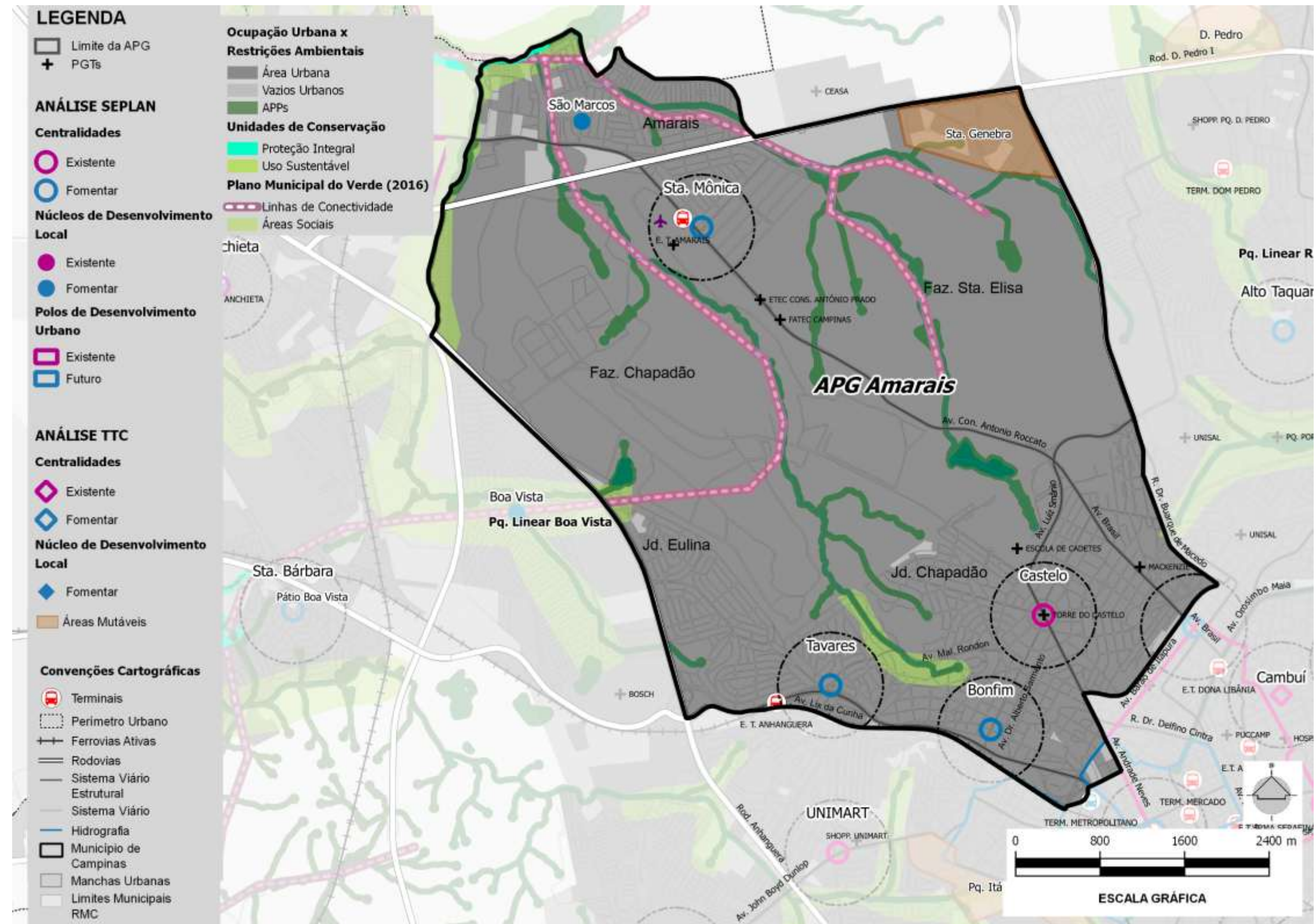
Todas as centralidades da APG Amarais apresentam o seu entorno consolidado, devido à ausência de lotes vazios, sendo contemplado pelo critério do DOT como ideal (ver cap. 2).

- **Sta. Mônica:** A localização a Norte da APG desarticula a centralidade com o restante da APG e da região central de Campinas, uma vez que encontra-se circunscrita entre três barreiras urbanas (Faz. Sta. Elisa, Faz. Chapadão e Rod. D. Pedro I). Referente a morfologia urbana, a centralidade tem metade de sua área de influência ocupada pelo aeroporto e a outra metade ocupada por grandes quadras (maiores que 180 m), assim, não apresentando boas condições para o Transporte Ativo e sinergia com os conceitos do DOT (ver Cap. 2).

- **Tavares:** A centralidade encontra-se no entorno da intersecção de duas importantes vias (Av. Lix da Cunha e Av. Mal. Rondon), de maneira a segregar a sua área de influência e reduzir a conectividade entre elas, principalmente a porção que encontra-se entre a Av. Lix da Cunha e a ferrovia do Eixo Paulista (ver. Cap. 3); outro aspecto da morfologia urbana é a configuração da malha viária com o traçado orgânico e formado por grandes quadras (maior que 180 m). Em vista disso, apresenta dificuldades de circulação para o Transporte Ativo e baixa sinergia com o princípio “Compactar” do DOT.
- **Bonfim:** A centralidade localiza-se próxima a região central de Campinas, o que facilita o estímulo ao Transporte Ativo, uma vez que a distância próxima a um quilômetro é adequada para esses modos. A morfologia urbana apresenta quadras do tamanho ideal (inferior a 100 m) para o deslocamento através do Transporte Ativo, possibilitando diversas rotas e reduzindo as distancias percorridas. Assim, a centralidade apresenta bom potencial para atender os critérios do DOT (ver Cap. 2).
- **Castelo:** A centralidade Castelo apresenta o mesmo potencial, em relação a localização, que a centralidade Bonfim. No entanto, referente a morfologia urbana apresenta uma configuração radio concêntrica, o que resulta em quadras com as faces grandes (maior que 180 m) no sentido concêntrico, dificultando a circulação no sentido radial. Assim, a centralidade apresenta bom potencial para atender os critérios do DOT (ver Cap. 2), porém, atualmente apresenta dificuldades no princípio “Conectividade” do DOT.

Portanto, compreende-se que a APG Amarais, no aspecto morfológico, está inadequada em relação ao princípio “Conectar” e adequada referente ao “Compactar” do DOT, visto que apresenta área urbana consolidada. Mas, destaca-se a necessidade de redução de possíveis impactos negativos das barreiras urbanas existentes. A APG Amarais atende aos parâmetros mínimos para o Transporte Ativo e se constitui em área atratora de viagens, principalmente, por motivo trabalho e outros.

Figura 4.8 - APG Amarais: Ocupação Urbana x Restrições Ambientais



Fonte: Elaboração TTC (2016)

4.3.2. TRANSPORTE ATIVO (TA)

✓ Aspectos Gerais

A APG Amarais apresenta duas situações distintas, as porções Norte e Sul (conforme descrito no item 4.3). A porção Norte da APG apresenta uma situação crítica em relação ao Transporte Ativo, uma vez que encontra-se articulada apenas com a via de Trânsito Rápido, Av. Con. Antônio Roccato que não apresenta qualquer infraestrutura para o pedestre. Assim, apesar da região apresentar calçadas com larguras adequadas (superior a 1,2 m), o Transporte Ativo tem como único objetivo alimentar o Transporte Coletivo.

Por outro lado, a porção Sul da APG Amarais apresenta uma boa articulação interna, mas restrições em relação a conectividade com as outras áreas da cidade, principalmente a Área Central, uma vez que enfrenta algumas barreiras urbanas, como a Faz. Chapadão, Faz. Sta. Elisa, a ferrovia do Eixo Paulista e leito remanescente do Eixo Mogiana (ver Cap. 3). Em relação ao desenho urbano, a região apresenta quadras com faces extensas (maior que 180 m) o que produz percursos maiores e dificulta o uso dos modos ativos, por estas razões, mesmo a região apresentando calçadas adequadas para o pedestre, o Transporte Ativo tem uma participação baixa na divisão modal da APG (aprox. 10%).

A APG apresenta como infraestrutura ciclável a ciclofaixa ao longo da Av. Con. Antônio Roccato, na qual mesmo com a largura e o pavimento adequado, encontra-se em situação de insegurança (de acordo com o “*Caderno Técnico para projetos de Mobilidade Urbana – Transporte Ativo*” as vias com velocidade superior a 60 km/h devem ser atendidas por ciclovias). Cabe destacar que, a infraestrutura é subutilizada, uma vez que não está articulada com a cidade e não atende os critérios de dinâmica urbana do DOT (ver Cap. 2). As propostas futuras estão apresentadas através do Plano Ciclovitário de Campinas (ver capítulos 3 e 5).

Apesar do potencial para o Transporte Ativo e a infraestrutura adequada pelo princípio “Caminhar” do DOT, devido as vias urbanizadas, as condições das calçadas e a proximidade com a Área Central (com exceção da porção Norte), a APG apresenta pouca aderência a essa prática de transporte.

✓ Aspectos Específicos

As centralidades apresentam aspectos que se assemelham em relação a infraestrutura ofertada para o Transporte Ativo; porém, variam com relação às dinâmicas da mobilidade e a morfologia urbana (ver Figura 4.9). Assim, são apresentadas essas especificidades por centralidade abaixo:

- **Sta. Mônica:** Apesar da infraestrutura contida na área de influência da centralidade apresentar condição adequada e garantir a acessibilidade ao Transporte Coletivo, apresenta pouca compatibilidade com o Transporte Ativo, uma vez que as calçadas ofertadas não conectam a área com outras partes da cidade.
- **Tavares:** Mesmo a centralidade apresentando infraestrutura com a condição adequada e garantir a acessibilidade ao Transporte Coletivo, a malha viária da região não favorece os trajetos curtos e diretos, as faces das quadras são superiores a 180 m e a Av. Lix da Cunha dificulta a articulação entre os dois lados da via. Assim, a centralidade não tem condição ideal sobre o aspecto da “Caminhabilidade” para favorecer o Transporte Ativo.
- **Bonfim:** A centralidade apresenta situação adequada nos aspectos “Condição das Calçadas” e “Caminhabilidade”, ainda mais, a proximidade com a Área Central e o Term. Metropolitano aumentam o potencial dessa centralidade para o Transporte Ativo.
- **Castelo:** A centralidade Castelo apresenta uma situação semelhante da centralidade Bonfim, porém, a malha viária no padrão radio concêntrico favorece o deslocamento para a Pça. Vinte e Três de Outubro e dificulta o movimento radial; assim, fomentando o núcleo da centralidade.

Em geral as centralidades apresentam uma boa continuidade e largura das calçadas, não apresentando obstáculos. Possuem travessias sinalizadas e uso misto em seus respectivos entornos, potencializando a caminhabilidade do pedestre. Sendo assim, apesar da APG possuir uma baixa participação do Transporte Ativo na divisão modal, está adequada com o princípio “Caminhar”.

✓ Registro Fotográfico

Figura 4.9 – APG Amarais: Aspectos do Transporte Ativo



Paraciclo – Estação de Transferência Amarais (Sta. Mônica)
Fonte: TTC



Travessia sinalizada - Av. Dr. Alberto Sarmento (Castelo)
Fonte: Google Street View (2015)



Travessia sinalizada e uso misto – Av. Dr. Alberto Sarmento e R. Dr. Arnaldo de Carvalho (Bonfim)
Fonte: Google Street View (2015)



Falta de calçamento – Av. Com. Aladino Selmi (Sta. Mônica)
Fonte: Google Street View (2015)



Uso misto no entorno da centralidade – Av. Mal. Rondon (Tavares)
Fonte: Google Street View (2015)

4.3.3. TRANSPORTE COLETIVO (TC)

✓ Aspectos Gerais

A população da APG Amarais representa 6,16% (66.074 hab) dos habitantes do município de Campinas e, do total das viagens efetuadas em um dia no município, esta APG representa 7,02% (138.719 viagens dia).

Deste total de viagens dia realizadas na APG Amarais, 110.013 viagens dia (79,31%) são motorizadas. Destas, 32.992 viagens dia são realizadas através do Transporte Coletivo – TC (neste caso composto apenas pelo transporte coletivo público, sem considerar o transporte fretado e escolar), ou seja, **30% das viagens** – índice menor que o índice geral de Campinas (32%) e inadequado ao conceito preconizado pelo DOT em relação à participação do TC no total de viagens motorizadas (inferior a 40% das viagens totais).

Esta APG produz, no período pico manhã (das 6h às 9h) cerca de 30 mil viagens e atrai cerca de 44 mil viagens, provenientes da cidade de Campinas e da sua região metropolitana.

As 44 mil viagens atraídas representam cerca de 3,54% dos destinos das viagens com origem na RMC e no município de Campinas. Apesar das Faz. Sta. Elisa e Faz. Chapadão representarem a maior parte do território da APG, seguido pelo uso residencial, a atração de viagens pode ser explicada pelo uso comercial na região de São Marcos, Castelo e em Bonfim, assim como o uso industrial em Sta. Mônica.

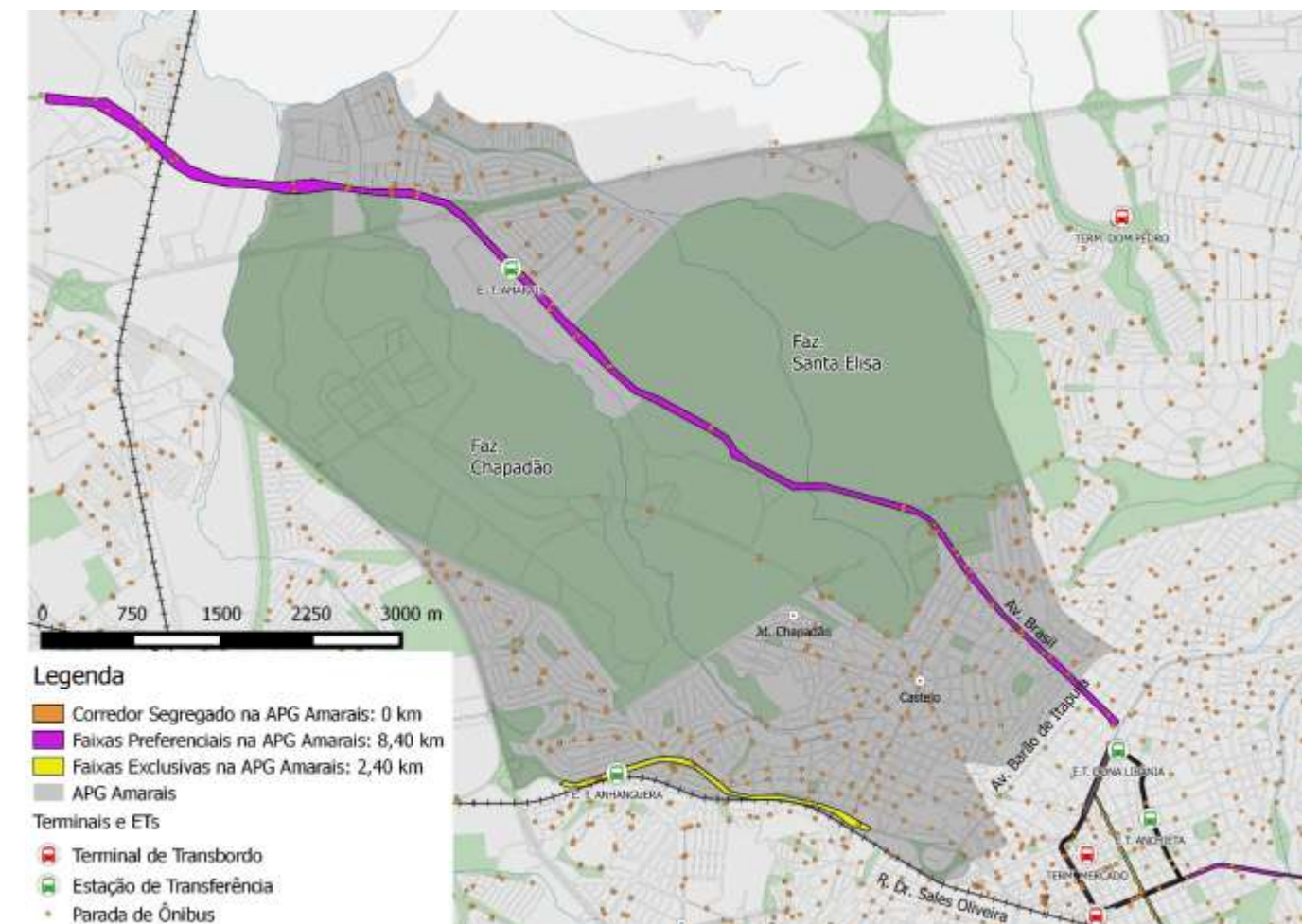
O TC na APG Amarais tem por infraestrutura:

- Duas Estações de Transferência (E.T.) Amarais e Anhanguera;
- Cerca de 332 pontos de parada de ônibus;
- 8,4 km de faixa preferencial;
- 2,4 km de faixa exclusiva.

A faixa preferencial faz parte do corredor formado pela Av. Comendador Aladino Selmi, Av. Con. Antônio Roccato e Av. Brasil, e totaliza 8,4 km de extensão.

A faixa exclusiva está localizada na Av. Lix da Cunha, desde a saída do Term. Metropolitano até o trevo da Bosch, principal chegada de linhas metropolitanas dos municípios localizados a oeste do município de Campinas: Sumaré, Hortolândia e Monte Mor.

Figura 4.10 – Infraestrutura ofertada na APG Amarais



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela EMDEC).

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

A APG Amarais é delimitada praticamente por rodovias: ao norte a Rod. D. Pedro I, a leste pela Rod. Prof. Zeferino Vaz, ao Sul pela Av. Lix da Cunha e a Oeste pela Rod. Anhanguera. Assim, a oferta de linhas metropolitanas é alta (principalmente na Av. Lix da Cunha e na Rod. Anhanguera), porém não atendem de forma uniforme a APG. Devido ao fato de não possuir um terminal de integração, a metodologia de análise desta APG será focada em três pontos: o primeiro na E.T. Amarais, o segundo na E.T. Anhanguera, e o terceiro na Pça. Vinte e Três de Outubro (Torre do Castelo). Salienta-se que a E. T. Anhanguera está localizada no limite das APG's Amarais e São Bernardo e será analisada nesta APG.

O primeiro e o segundo pontos são analisados por serem locais naturais de transbordo, e o terceiro por ser um local de confluência de importantes vias na região do Castelo e por concentrar uma significativa frequência de ônibus da APG, atendendo efetivamente uma localidade importante do município. Cabe observar que pela falta de um terminal, não há operação tronco alimentada na região, o atendimento é feito de forma direta por linhas troncais e convencionais, que basicamente atendem através da passagem pela APG Amarais.

Na **E. T. Amarais** são ofertadas linhas municipais e metropolitanas. As linhas municipais ofertadas atendem principalmente o eixo a oeste e norte de Campinas com duas linhas troncais e oito linhas convencionais.

As linhas metropolitanas ofertadas (quatro) são provenientes das cidades de:

- (i) Sumaré – duas linhas;
- (ii) Paulínia – uma linha e;
- (iii) Vinhedo – uma linha.

Na **E.T. Anhanguera** também são ofertadas linhas municipais e metropolitanas, com significativa incidência das linhas metropolitanas provenientes da região Oeste de Campinas e destinadas à área central da cidade. Operam nesta E. T., duas linhas troncais, nove linhas convencionais e 38 linhas metropolitanas provenientes das cidades de:

- (i) Americana – duas linhas;
- (ii) Sumaré – 10 linhas;

- (iii) Paulínia – três linhas;
- (iv) Valinhos – duas linhas;
- (v) Hortolândia – 16 linhas e;
- (vi) Monte Mor – cinco linha.

Na **região do Castelo**, são observadas linhas municipais troncais que interligam as regiões sudoeste e norte de Campinas. São quatro linhas troncais, oito linhas convencionais e seis linhas metropolitanas provenientes das cidades de:

- (i) Cosmópolis – duas linhas;
- (ii) Artur Nogueira – uma linha;
- (iii) Paulínia – uma linha;
- (iv) Sumaré – uma linha e;
- (v) Valinhos – uma linha.

Nesta APG, a ausência de terminais de ônibus, baias de embarque e desembarque de passageiros de autos e bicicletários vinculados principalmente às E. T. existentes, favorecendo a integração entre o TC e o transporte individual e transporte ativo, é avaliado como inadequado pelos parâmetros do DOT em relação a integração entre modais.

✓ Avaliação da Cobertura Espacial do TC

A cobertura do TC Urbano não contempla toda a mancha urbanizada da APG. Embora todas as centralidades estejam atendidas, há regiões no Jd. Chapadão, por exemplo, onde a distância até uma linha de ônibus é superior a 500m, o que é classificado como inadequado pelo DOT.

A região do Castelo e as E.T. Amarais e Anhanguera porém, são atendidas por linhas troncais que, considerando um raio de 5 km (ver Capítulo 2) atendem toda a APG. Esta situação é considerada adequada pelos parâmetros do DOT, no que se refere à distância ao sistema de TC de média capacidade.

Além da Av. Lix da Cunha, as vias mais utilizadas pelo TC é a Av. Con. Antônio Roccato e a Av. Brasil (32 e 23 ôn./h respectivamente), ambas conectando a região noroeste de Campinas com o Centro da cidade. As avenidas Andrade Neves e Adalberto Sarmento (31 ôn/h) apresentam-se como opção para distribuir o tráfego de TC em direção à região central.

Na E. T. **Amarais** operam duas linhas troncais entre o Term. Pe. Anchieta e o Term. Barão Geraldo, ambas com frequência de 4 ôn/h.

As linhas convencionais (oito) que operam na E.T. Amarais somam frequência de aproximadamente 26 ôn/h.

As linhas troncais que operam na E.T. **Anhanguera** são:

- (i) Term. Pe. Anchieta – Term. Mercado - 5 ôn/h;
- (ii) Vila Pe. Anchieta – Av. Moraes Sales - 2 ôn/h.

As linhas convencionais (nove) que operam na E.T. Anhanguera, somam frequência de aproximadamente 31 ôn/h.

A **região do Castelo** é atendida pelas seguintes linhas troncais:

- (i) Term. Ouro Verde / Shoppig D. Pedro - duas linhas com 3 ôn/h (cada linha);
- (ii) Term. Barão Geraldo - 5 ôn/h
- (iii) Term. Campo Grande / Term. Barão Geraldo - 3 ôn/h.

As linhas convencionais (oito) que operam nesta região somam frequência de aproximadamente de 17 ôn/h.

Parte significativa das linhas que operam na Rod. D. Pedro I desviam seu itinerário para fazer o atendimento da E.T. Amarais, para permitir a integração entre as linhas que operam neste dois eixos de TC. Assim, observa-se que a frequência de ônibus no trecho da Av. Con. Antônio Roccato entre a Rod. D. Pedro I e a E.T. é maior que nos demais trechos desta via, conforme Figura 4.11.

Figura 4.11 – Cobertura do TC Urbano – Frequência Horária na HPM (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO)

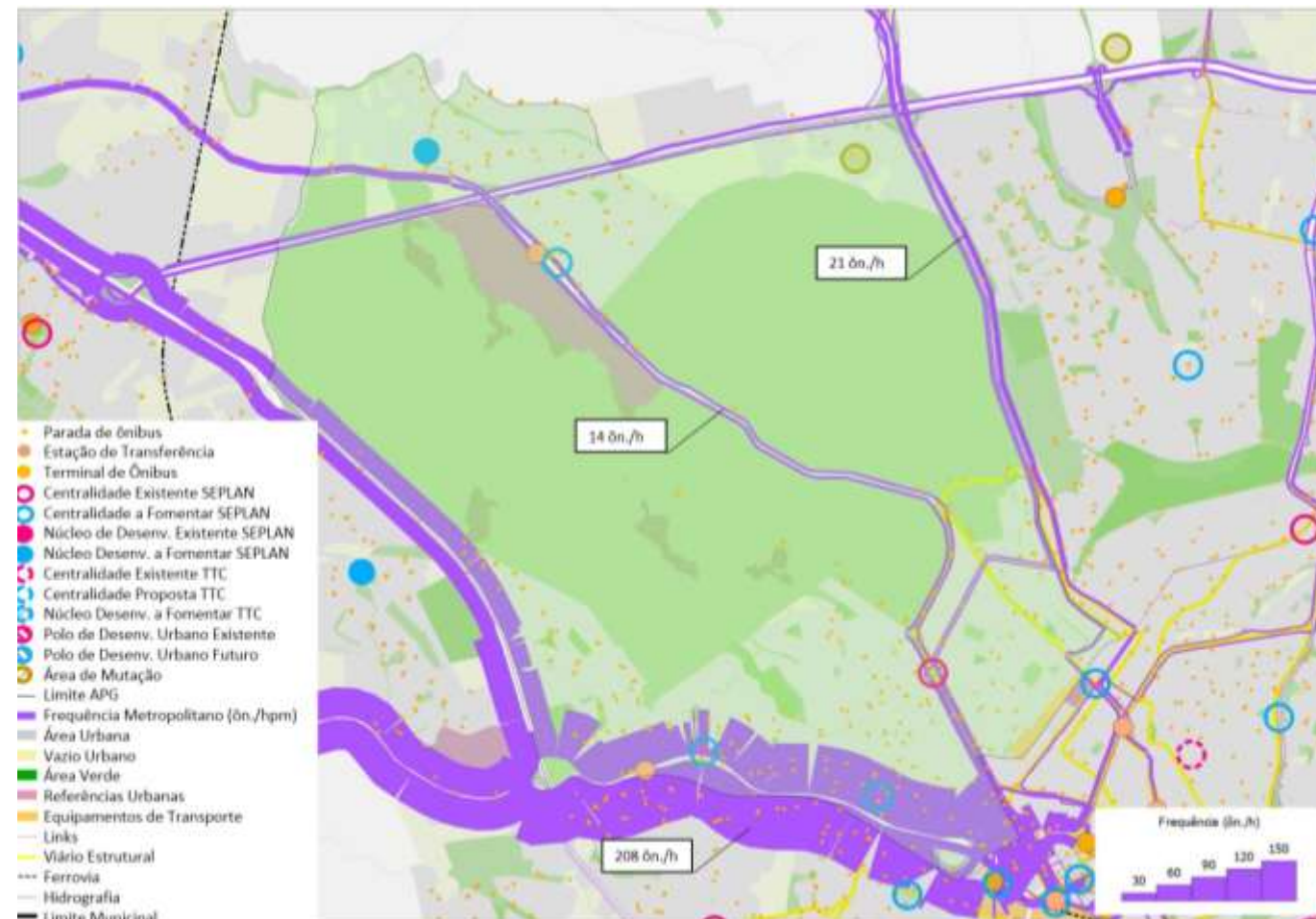
Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

A Av. Lix da Cunha apresenta um significativo volume de ônibus composto principalmente por linhas metropolitanas (208 ôn/h). É a chegada do corredor Noroeste ao Centro de Campinas e a entrada para o Term. Metropolitano. Esta conexão, porém, é feita de forma bem planejada e não gera congestionamento no acesso ao terminal, apesar do grande fluxo de ônibus, conforme observado por esta consultoria em vistoria.

A maior parte destas linhas são provenientes do corredor Noroeste, ou seja só atendem a APG Amarais no trecho da Av. Lix da Cunha e, também, apenas os usuários mais próximos a esta via. O mesmo fato é observado no trecho da Rod. Anhanguera (ver Figura 4.12).

A oferta de lugares sofre variação devido às linhas troncais da região: as linhas troncais citadas anteriormente (nas duas ET's e na região de Castelo), operam com veículos articulados, o que aumenta a capacidade dos veículos resultando em maior oferta de lugares. De forma a evidenciar este fato, há somente uma linha na E.T. Amarais e uma linha na região do Castelo que operam com mini ônibus, ou seja, este fato mantém alta a oferta de lugares nos ônibus, relacionados à frequência dos mesmos (ver Figura 4.13).

Figura 4.12 - Cobertura do TC Metropolitano – Frequência Horária na HPM (ôn./hpm)



Fonte: Elaboração TTC

Figura 4.13 – Lugares Totais Oferecidos no TC Urbano (pax/hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO).

A oferta de lugares nos ônibus do TC Metropolitano é maior em relação à frequência de ônibus na Av. Lix da Cunha, devido à operação por ônibus articulado em 14 linhas da E.T. Anhanguera. Nas demais vias, a oferta de lugar é proporcional à frequência de ônibus, operados por veículos convencionais, conforme Figura 4.14.

Figura 4.14 – Lugares Totais Oferecidos no TC Metropolitano (pax/hpm)



Fonte: Elaboração TTC (2016), com dados fornecidos pela EMDEC – Ordem de Serviço Operacional (OSO)

✓ **Aspectos Específicos**

Ainda sobre a oferta de transporte coletivo, o DOT avalia aspectos dos pontos de parada, como a infraestrutura e as informações disponíveis ao usuário (ver Cap. 2).

Na APG Amarais, foram identificados 332 pontos de parada para o Transporte Coletivo, que apresentam as seguintes infraestruturas:

Tabela 4.5 – APG Amarais: Tipos de Parada de Ônibus

APG Amarais		
Tipo de Ponto	Quantidade	%
Abrigo	113	34%
Totem	2	1%
Placa	46	14%
Pontaletes	116	35%
Sem Demarcação	47	14%
Sem Classificação	8	2%
TOTAL da APG	332	

Fonte: Elaboração TTC (2016), com base nas informações da EMDEC.

As quatro centralidades desta APG, apresentam características diversificadas, como observado na Figura 4.16 e apresentado abaixo:

- ✓ **Santa Mônica:** Inclui em sua abrangência a E.T. Amarais que apresenta uma boa estrutura para o acesso ao transporte coletivo. Dentre os pontos localizados fora da E.T., os da Av. Con. Antônio Roccato, via principal da centralidade, possuem abrigo, já os demais são sinalizados com pontaletes ou não possuem demarcação, oferecendo uma situação pior ao usuário.
- ✓ **Castelo:** Possui pontos com abrigo somente nas vias principais de circulação do transporte coletivo, a Av. Andrade Neves e Dr. Alberto Sarmento, sendo que mesmo nelas, há pontos demarcados por pontaletes, de difícil visualização pelo usuário, por sua baixa altura. Fora destas avenidas, a maioria dos pontos de parada são sinalizados por pontaletes.
- ✓ **Bonfim:** Possui grande diversidade de tipos de ponto de parada, havendo muitos sinalizados por pontaletes, de difícil visualização pelo usuário, e pontos sem demarcação. Mesmo na via principal da centralidade, a Av. Alberto Sarmento, há pontos sem abrigo.
- ✓ **Tavares:** Inclui em sua abrangência a parada “Balão do Tavares”, do corredor de ônibus da Av. Lix da Cunha, dotada de cobertura e elementos para acessibilidade (elevador e piso tátil). Os demais pontos, são sinalizados com placa, pontaletes ou mesmo sem sinalização.

No aspecto geral, esta APG se encontra em situação inadequada segundo o critério do DOT (ver Cap.2), já que muitos dos pontos de parada das principais vias por onde circulam o transporte coletivo não são dotados de abrigo, com exceção da Av. Brasil, onde todos os pontos o possuem.

Em relação a totalidade da APG, metade dos pontos de parada não possuem sinalização ou são sinalizados por pontaletes de difícil visualização, como mostra a Tabela 4.5, implicando em uma situação ruim ao usuário.

Quanto à informação ao usuário, observou-se a presença na E.T. Amarais, não sendo constatada, de maneira geral, nos demais pontos da APG, configurando uma situação inadequada segundo o critério do DOT (Ver Cap. 2).

A Figura 4.15 exemplifica algumas das situações encontradas e a Figura 4.16 mostra a diversidade de tipos de pontos de parada na APG.

✓ **Registro Fotográfico**

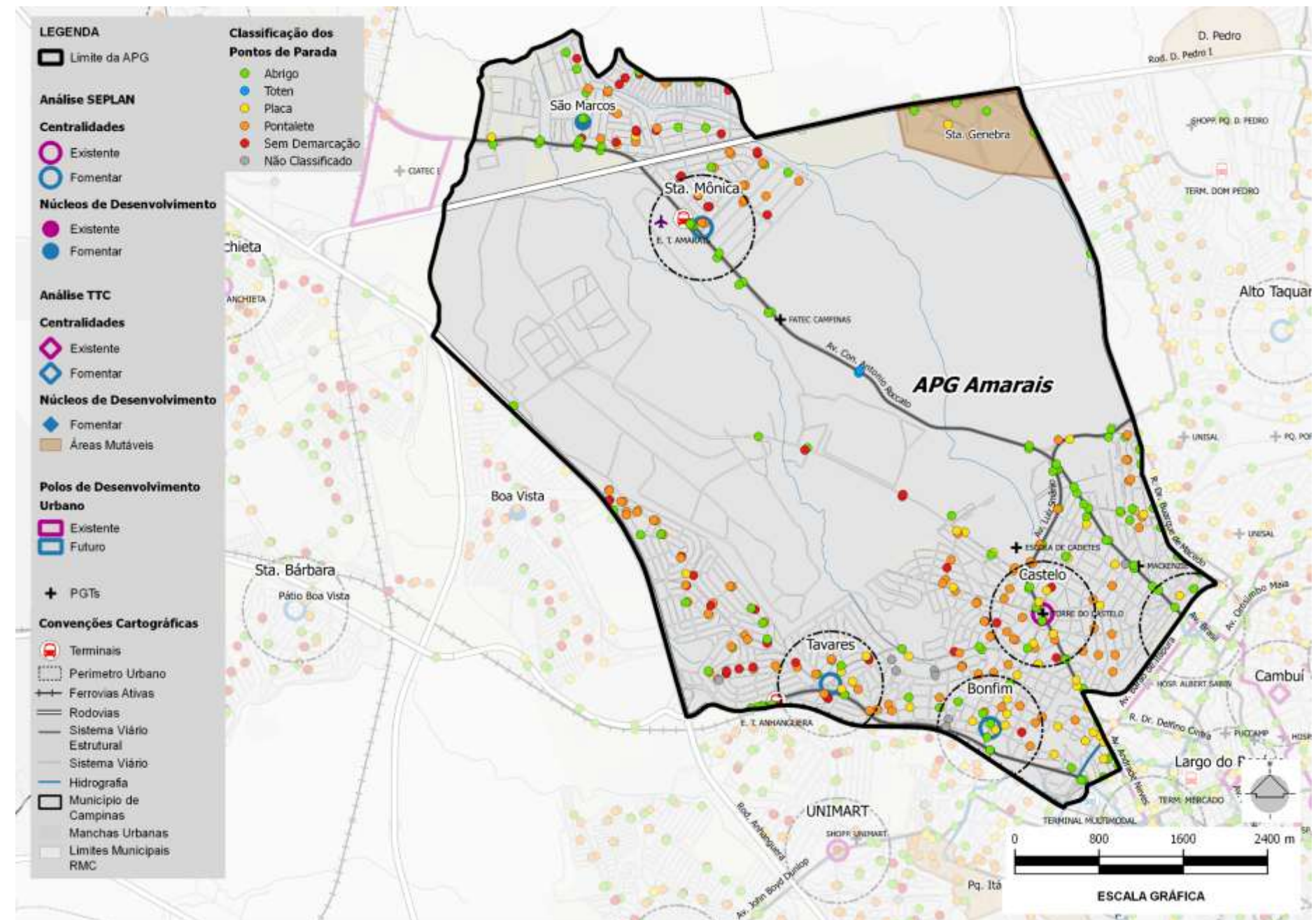
Figura 4.15 – APG Amarais



Av. Con. Antônio Roccato: E.T. Amarais com informações ao usuário (Sta. Mônica)
 Fonte: TTC (2016)

R. Pedro Stancato: Ponto de parada sinalizado com pontalete (Sta. Mônica)
 Fonte: Google Street View (2011)

Figura 4.16 – APG Amarais: Pontos de Parada de Ônibus



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base nas informações da EMDEC

4.3.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL

✓ Hierarquia Viária Atual

Conforme apresentado na Figura 4.17, as barreiras urbanas são alguns dos elementos que delimitam geograficamente a APG Amarais. A Rod. Prof. Zeferino Vaz à leste, a Rod Anhanguera à oeste, a Rod. D. Pedro I ao norte e a Eixo Ferroviário Paulista ao sul.

Observa-se que grande parte da área da APG Amarais corresponde às áreas das fazendas Chapadão e Santa Eliza, que também são barreiras urbanas. Assim, a ocupação urbana nesta APG se concentra mais ao sul, próximo ao Centro do município de Campinas, onde o sistema viário é mais estruturado.

A Av. Con. Antônio Roccato é uma importante via arterial que permite a articulação com a APG Nova Aparecida, bem como dos bairros Jd. São Marcos e Jd. Santa Mônica e com o Centro. Na Av. Con. Antônio Roccato está localizado o corredor Amarais, com faixa preferencial para ônibus e ciclofaixa à direita.

Outra importante via arterial desta APG é a Av. Lix da Cunha, onde está localizado o Corredor Metropolitano Noroeste, que liga Campinas com os municípios de Hortolândia, Sumaré, Nova Odessa, Monte Mor e Americana.

O Corredor Noroeste possui faixa exclusiva para ônibus, à esquerda, e conta com as paradas Balão do Tavares e Alberto Sarmento, além da Estação de Transferência Anhanguera na Av. Lix da Cunha.

A porção sul da APG, mais próxima ao centro de Campinas, conta também com outras vias arteriais que se destacam: as avenidas Mal. Rondon, Luiz Smânio, Fco. José de C. Andrade, Andrade Neves e Dr. Alberto Sarmento, radiais à Torre do Castelo, e as avenidas Brasil, Dr. Theodureto de Almeida Camargo e Imperatriz Leopoldina além de vias coletoras conectando as vias arteriais. Assim, entende-se que esta região da APG possui uma boa conectividade e esta bem atendida pela malha viária.

As barreiras urbanas citadas anteriormente dificultam a conexão com as demais APGs e entre os bairros da própria APG, por apresentarem poucos pontos de transposição. Assim, penalizam sobretudo o Transporte Ativo, pois os usuários necessitam realizar trajetos negativos ou travessias em desnível para transpor essas barreiras e acessar outros bairros ou o transporte coletivo.

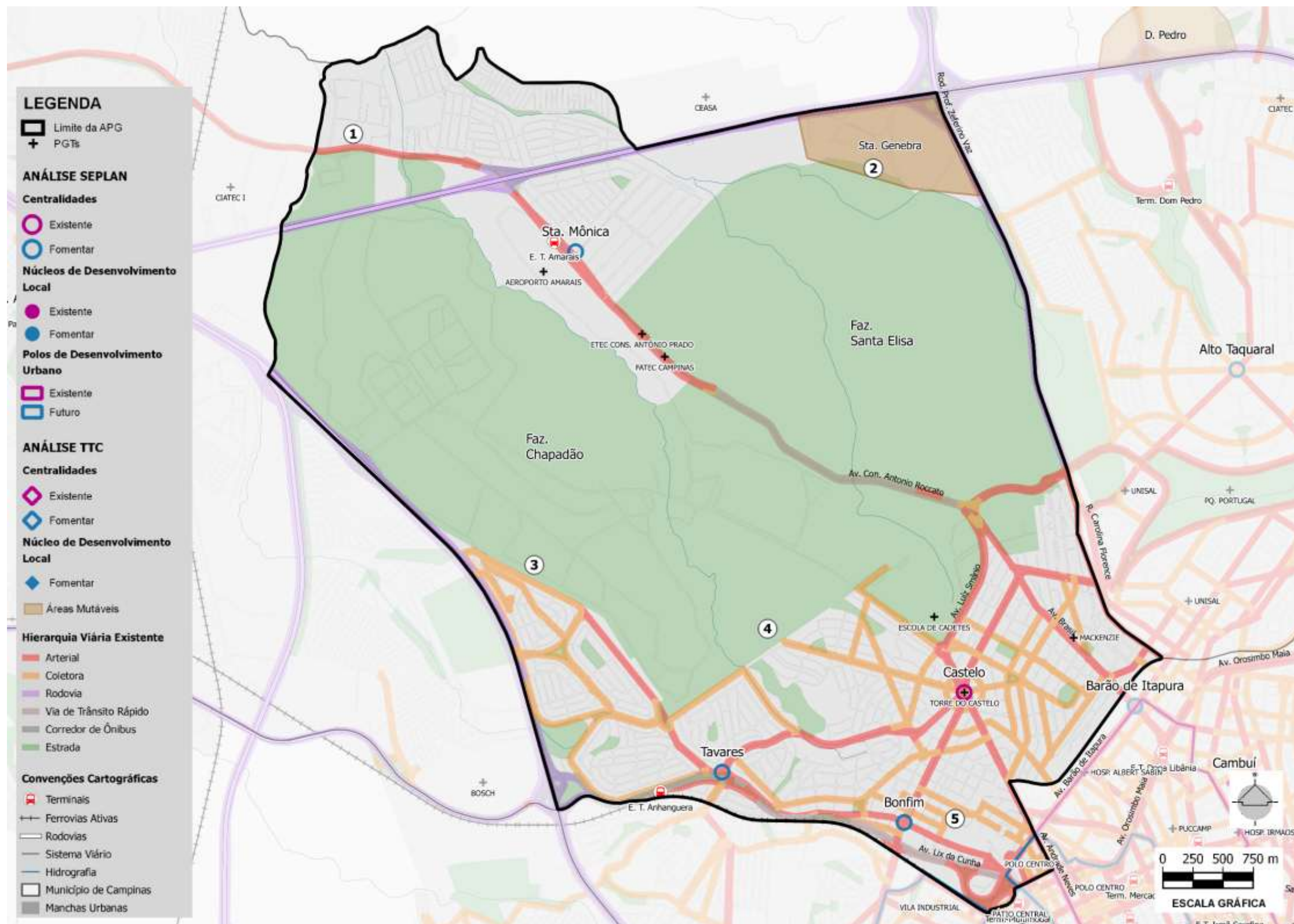
Portanto, nota-se que a região adjacente à Área Central, que compreende as centralidades Tavares, Castelo e Bonfim, é bem conectada ao restante da cidade. Já a região ao Norte da APG encontra-se limitada por uma ligação mais direta através da Av. Con. Antônio Roccato, ou através da Rod. D. Pedro I e Rod. Prof. Zeferino Vaz.

Como medida para encorajar as viagens a pé e de bicicleta, o DOT sugere que as ruas devam ser altamente conectadas em torno de quadras pequenas e permeáveis, oferecendo assim múltiplas opções de trajetos, tornando as viagens mais gratificantes e interessantes, melhorando, por exemplo, os acessos aos terminais de transporte coletivo. Entretanto, a APG apresenta em sua malha viária, vias com faces de quadras superiores a 180 m.

Desta forma, entende-se que a APG Amarais não é adequada para os conceitos “Conectar” e “Usar Transporte Coletivo” do DOT (ver Cap. 2).

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

Figura 4.17 – APG Amarais: Hierarquia Viária Atual



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base em informações da EMDEC

Nota: Na Figura não é apresentado o sistema viário local

✓ **Diretrizes Viárias do PD 2016**

Na Figura 4.18 é apresentado o conjunto das diretrizes viárias definidas pelo PD 2016 para a APG Amarais.

Observa-se que são previstas vias coletoras próximas ao núcleo de desenvolvimento a fomentar São Marcos (nº 1), que, conforme já apresentado, será uma área de atividade econômica. Uma das vias propostas irá conectar a APG Amarais com a APG Nova Aparecida.

São previstas também vias arteriais que irão atender a área mutável Sta. Genebra (nº 2). As vias previstas possuirão pontos de transposição às rodovias D. Pedro I e Prof. Zeferino Vaz.

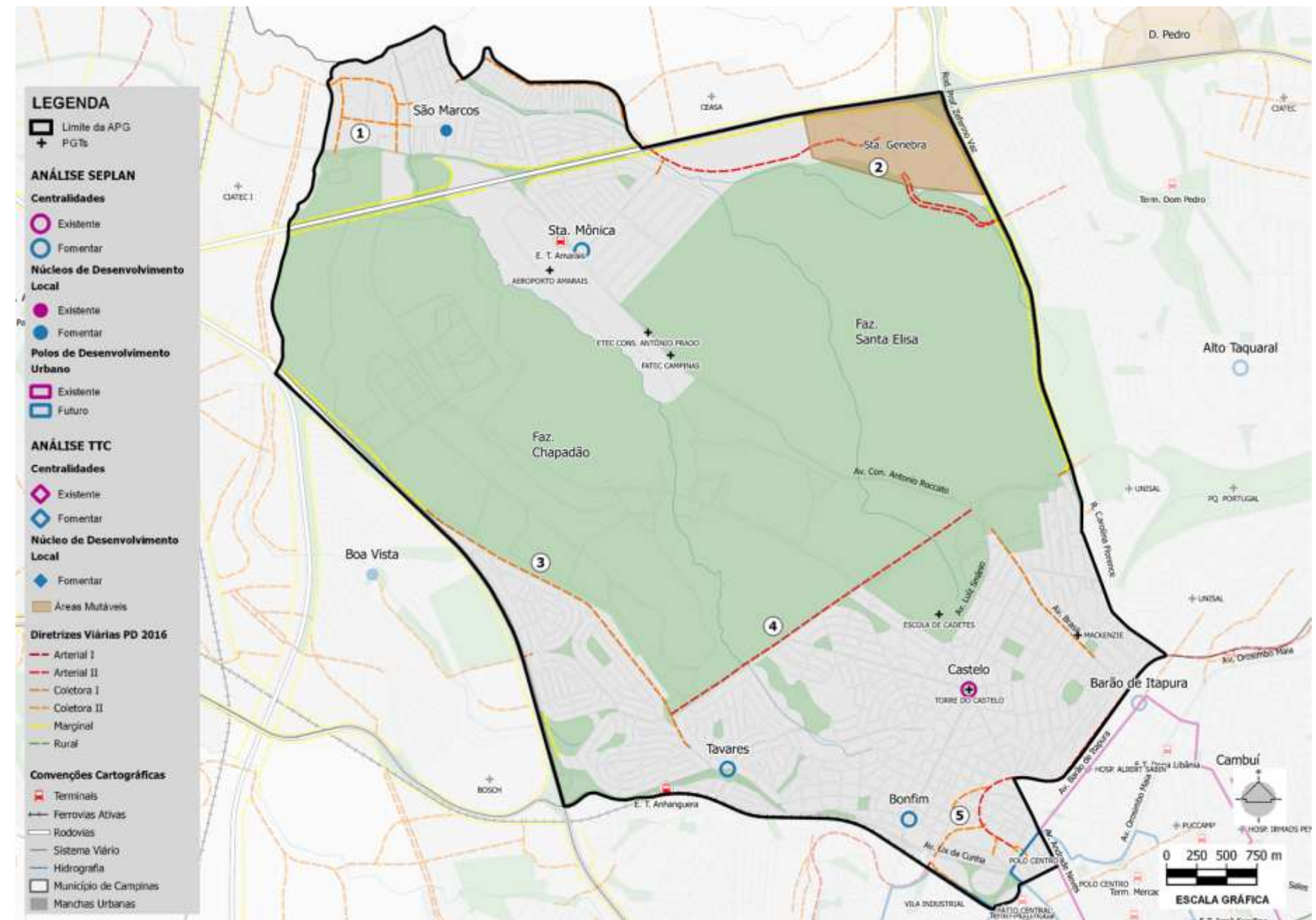
Margeando o limite sul da Faz. Chapadão são previstas via coletora (nº 3) e arterial (nº 4), que têm como objetivo criar uma ligação direta entre as vias Cônego Antônio Roccato e Mal. Rondon (que tem como proposta a conexão com a Marginal Municipal).

No extremo sul desta APG, próximo ao Terminal Metropolitano são previstas vias coletoras e arterial (nº 5), que permitirão a transposição o Eixo Ferroviário Paulista, aumentando a conectividade com a Área Central.

Outra diretriz prevista é a implantação de pistas marginais às rodovias, anteriormente citadas, sendo que as rodovias Anhanguera e D. Pedro I, fazem parte do Anel Rodoviário. Com o objetivo de aumentar a articulação entre os lotes lindeiros as rodovias e o sistema viário.

Observa-se que entre as diretrizes propostas (nº 1, nº 2 e nº5) no PD 2016 irão melhorar o conceito DOT “Conectar”, que é uma deficiência do sistema viário existente.

Figura 4.18 – APG Amarais: Diretrizes Viárias do PD 2016



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base em informações da EMDEC

Para possibilitar uma adequada visualização espacial, na Figura 4.19 se apresenta a hierarquia viária atual juntamente com as diretrizes viárias definidas pelo PD 2016.

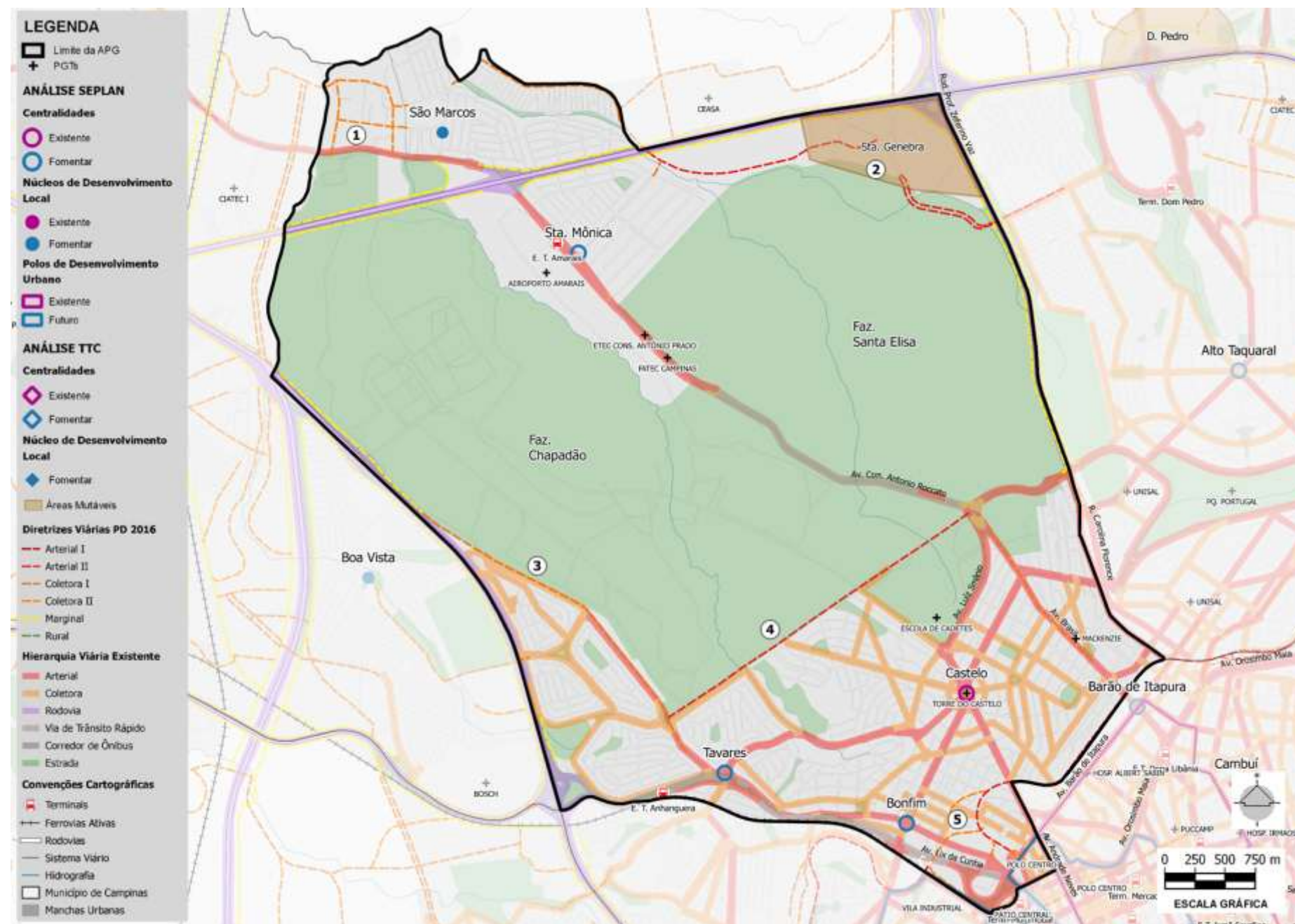
Observa-se que próximo às centralidades não existem diretrizes previstas, com exceção da centralidade Bonfim onde existe a proposta de uma via arterial (nº 5) de conexão com a Área Central. Assim, a centralidade Sta. Mônica continuará sendo atendida exclusivamente pela Av. Con. Antônio Roccato e as centralidades Tavares e Bonfim principalmente pela Av. Lix da Cunha, conforme ilustrado na Figura 4.19.

Entende-se que não foram previstas muitas diretrizes viárias para a parte ao sul da APG, devido a oferta já existente e à característica geométrica do sistema viário, que forma bolsões residenciais delimitados por vias coletoras, que se destinam apenas ao tráfego local.

Assim, foi prevista apenas a via arterial próximo à Faz. Chapadão (nº 4) ligando a Av. Mal. Rondon, que recebe o fluxo dos bolsões residenciais, com a Av. Con. Antônio Roccato.

Cabe salientar que, outros aspectos do DOT não podem ser avaliados a partir das Diretrizes Viárias do PD 2016; uma vez que, as propostas não trazem informações mais detalhadas das vias, apresentando apenas uma seção típica básica (ver PD 2016).

Figura 4.19 – APG Amarais: Sistema viário existentes e proposto no PD 2016



Fonte: Elaboração TTC (2016), com base em informações da EMDEC

✓ Aspectos Específicos

Ainda em relação aos aspectos estruturais do sistema viário, foram avaliadas a ocupação do leito carroçável com oferta de estacionamento na via e medidas de moderação de tráfego.

✓ Ocupação do leito carroçável e oferta de estacionamento

Como medida para o desestímulo ao uso do transporte individual, o DOT recomenda a redução de áreas de estacionamento gratuito no leito carroçável em alguns pontos da cidade, sobretudo nos principais pontos de atração de viagens.

Foi constatado que nas centralidades da APG a oferta de estacionamento é farta. O estacionamento geralmente é proibido somente em alguns trechos das vias arteriais. Porém, nota-se que nas vias locais que fazem interseção às vias arteriais, há a presença de muitos veículos estacionados, sendo esta situação recorrente na APG.

Outro parâmetro do DOT, que estimula a intermodalidade entre o automóvel e o transporte coletivo, é a oferta de vagas de estacionamento vinculadas ao terminal de transferência. Esta modalidade de integração não está presente nas estações de transferência instaladas na APG.

Como a APG e as centralidades não atendem os critérios de estacionamento e de intermodalidade, não existe sinergia com o princípio “Mudar” do DOT (ver Cap. 2).

✓ Moderação de Tráfego

O DOT incentiva a moderação de tráfego como promoção da segurança aos pedestres, com medidas que reduzam a velocidade dos veículos e que aumentem a visibilidade dos pedestres em áreas de grande fluxo de pessoas, como nas centralidades da APG.

No entanto, foi verificado que nenhuma das centralidades apresentam medidas satisfatórias a esta moderação, apenas com a presença de alguns semáforos nas grandes avenidas. Como exemplo, tem-se o semáforo para acesso à E. T. Amarais, onde o pedestre necessita aguardar um tempo excessivo para a autorização da sua travessia com segurança.

✓ Registro Fotográfico**Figura 4.20 – APG Amarais – Aspectos específicos do transporte motorizado**

R. Dário Freire Meireles: Veículos estacionados na via local (Sta. Mônica)
Fonte: Google Street View (2015)



R. Sylvia S. Braga: Veículos estacionados na via local (Sta. Mônica)
Fonte: Google Street View (2015)



R. Sylvia S. Braga: Semáforo como única medida de moderação (Sta. Mônica)
Fonte: Google Street View (2015)



Torre do Castelo: Sem medidas de moderação satisfatórias (Castelo)
Fonte: Google Street View (2015)



Av. Mal. Rondon: Via arterial sem presença de veículos estacionados
Fonte: Google Street View (2015)

4.3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A APG Amarais contém a porção Noroeste do Eixo Anel Rodoviário (as rodovias Anhanguera e D. Pedro I), parte da Av. Lix da Cunha, principal corredor de transporte metropolitano pertencente ao Eixo Corredor Noroeste (ver Cap. 5), e a Av. Con. Antônio Roccato; além da Rod. Prof. Zeferino Vaz na região limítrofe oeste da APG (importante conexão com a APG Barão Geraldo – Unicamp e PUCCamp). Essas vias são parte do sistema estruturador da RMC, assim comportam fluxos de passagem que não se relacionam com a ocupação ou atividades da APG Amarais.

As centralidades a fomentar Tavares, Bonfim e Sta. Mônica localizam-se ao longo da Av. Lix da Cunha e Av. Con. Antônio Roccato, vias que fazem parte do sistema estrutural de Campinas (conforme comentado acima) e têm a gestão municipal. Dessa forma, as centralidades podem captar o fluxo de passagem e atender os bairros da APG que também se estruturam nessas vias.

No entanto, mesmo essas vias sendo importantes eixos de movimentação de pessoas, característica fundamental para a centralidade, também configuram dificuldades de articulação e conectividade; fator que prejudica o Transporte Ativo (“Caminhar” e “Pedalar”) e o princípio de “Conectar” apresentado pelo DOT (ver Cap. 2).

Por outro lado, apesar da centralidade Castelo também estar sobre um Eixo de deslocamento importante (Eixo Perimetral Rebouças – ver Cap. 5) e apresentar situação semelhante que as outras centralidades da APG, está relacionada com um centro comercial existente, que mesmo possuindo fluxo de passagem atende a área interna e os bairros da APG Amarais.

O uso do solo nas centralidades, mesmo constando uma variedade de usos, é predominante residencial com ocupação horizontal; com exceção da Sta. Mônica que apresenta uso industrial e tem cerca de metade de sua área ocupada pelo Aeroporto. Assim, as centralidades apresentam pouca sinergia com o princípio “Misturar”, atendendo de forma adequada os critérios “Relação entre oferta de emprego formal e moradia” (0,77) e a “Diversidade de categorias de uso do solo” (entre 1 e 4 categorias), e não atendendo o princípio “Adensar”, uma vez que a densidade habitacional predominante varia entre muito baixa e baixa.

Referente ao princípio “Compactar”, tanto a APG quanto as centralidades atendem parcialmente os critérios do DOT; uma vez que a região apresenta uma ocupação consolidada (“Entorno consolidado – 100% ocupado”) e aprox. 60% dos empregos de Campinas dentro de uma abrangência de sete quilômetros (“Distância média por motivo trabalho de automóvel”). Contudo, a morfologia urbana configura grandes quadras (faces superior a 180 m), o que prejudica a conectividade e o deslocamento por Transporte Ativo.

Apesar da APG Amarais ter uma baixa participação do Transporte Ativo na divisão Modal (aprox. 20%), encontra-se no limite do critério adequado pelo DOT ($20\% < x < 30\%$) e apresenta de maneira geral uma infraestrutura de pedestre adequada (calçadas com a faixa livre superior a 1,2 m e condições do pavimento regular, critérios referente ao aspecto “Condições da Calçada” do DOT).

Cabe destacar que, mesmo com a classificação adequada das calçadas, a única infraestrutura existente para os ciclistas é uma ciclofaixa ao longo da Av. Con. Antônio Roccato, na qual encontra-se em situação de insegurança e incompatível com a velocidade da via (superior a 60 km/h), conforme define o “*Caderno Técnico para projetos de Mobilidade Urbana – Transporte Ativo*”.

A APG Amarais apresenta uma baixa participação do Transporte Coletivo na divisão modal (aprox. 23%), mesmo sendo atendida por duas Estações de Transferências (Anhanguera e Amarais) e estar próxima do Term. Metropolitano, além de contemplada por um importante corredor de Transporte Coletivo na Av. Lix da Cunha e uma faixa preferencial na Av. Con. Antônio Roccato. Apesar da infraestrutura existente, a oferta do serviço concentra-se nas principais vias, assim, cria-se bolsões sem o atendimento adequado, como a região do Jd. Chapadão e do Núcleo de Desenvolvimento São Marcos (ver item 4.3.3), situação que torna as centralidades compatíveis e a APG incompatível com o aspecto “Acessibilidade ao Sistema de Transporte Coletivo”.

Por fim, conclui-se que a APG Amarais apresenta algumas características que convergem com os conceitos do DOT, principalmente os princípios “Misturar” e “Compactar”; contudo, a região apresenta potencial para a aplicação das diretrizes do DOT e as propostas do PD 2016 e da LUOS 2016 possibilitam que isso ocorra. Porém são necessárias medidas e intervenções para que isso se torne realidade, que serão abordadas no momento das proposições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alouche, P. (2014). *Transporte: Trens Regionais*. Campinas: Headwayx Engenharia.
- ANTT. (2014). *Trens de Passageiros: Uma Necessidade que se Impõe*. São Paulo: Agência Nacional dos Transportes Terrestres.
- ARTESP. (2015). *Audiência Pública para Apresentação do Projeto de Concessão para Prestação e Exploração dos Serviços Rodoviários Intermunicipais de Transporte Coletivo de Passageiros no Estado de São Paulo*. São Paulo: Agência de Transporte do Estado de São Paulo.
- ARTESP. (s.d.). *Plano dos Serviços Rodoviários Intermunicipais de Transporte Coletivo de Passageiros (Serviço Regular)*. São Paulo: Agência de Transporte do Estado de São Paulo.
- BRASIL, M. C. (2015). *Planmob - Caderno de Referência de Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Ministério das Cidades, 2015.
- Colinas, R., ARTESP, & DER. (2015). *Implantação das Marginais na SP 075: Rod. Santos Dumont - Projeto Funcional*. Campinas: Agência de Transporte do Estado de São Paulo - ARTESP.
- CPTM. (2015). *Produto P.13: Relatório Síntese (Ligação Campinas-Jundiaí)*. São Paulo: Companhia Paulista de Trens Metropolitanos.
- CPTM. (s.d.). *Programa Trens Regionais: Síntese Preliminar*. São Paulo: Companhia Paulista de Trens Metropolitanos.
- DER. (s.d.). *Projeto Funcional Rod. Miguel Melhado Campos*. Campinas: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo.
- DER. (s.d.). *Projeto Funcional Rod. Miguel Melhado Campos*. Campinas: Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo.
- EMDEC. (2010). *Plano de Mobilidade Urbana de Campinas*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas, 2010.
- EMDEC. (2013). *Aeroporto de Viracopos: Rede de Transporte e Dimensionamento de Infraestrutura*. Campinas: Departamento de Programação do Transporte Público.
- EMDEC. (2014). *Documento Técnico: Corredores Campo Grande, Ouro Verde e Perimetral*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMDEC. (2014). *Plano Cicloviário de Campinas*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMDEC. (2015). *Corredores BRT: Nova Proposta de Implantação*. Caixa Econômica Federal. Campinas: EMDEC.
- EMDEC. (2016). *Diagnóstico da Mobilidade: Subsídios para o Plano Diretor 2016 e o Plano de Mobilidade Urbana 2016*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMDEC. (2016). *Plano de Mobilidade de Campinas: Relatório de Caracterização - Aspectos Urbanos e Socioeconômicos do Município de Campinas*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMDEC. (2016). *Projeto de Faixas Exclusivas - Painéis*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMDEC. (s.d.). *Metrô Leve de Campinas*. Campinas: Empresa Municipal de Desenvolvimento de Campinas.
- EMTU, & STM. (2005). *SIVIM - Sistema Viário de Interesse Metropolitano: Caderno Síntese - Trabalhos*. São Paulo: Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo.
- FECAMP, & STM. (2006). *PITU: Plano Integrado de Transportes Urbanos RMC 2015*. Campinas: Fundação Economia de Campinas.
- FUPAM. (2015). *Análise e Diagnóstico Técnico - Atualização e Adequação da Regulamentação Urbanística de Campinas*. São Paulo: FUPAM - Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente, 2015.
- FUPAM. (2015). *Atualização e Regulação da Legislação Urbanística de Campinas; Produto P5A - Anexo I; Sistemas Estruturadores: Rede Estrutural de Mobilidade - Mapa 3.1*. São Paulo: Fupam.
- HALCROW, & SINERGIA, E. (2009). *Relatório Técnico: Projeto TAV Brasil - Pranchas do Projeto Funcional, trecho Campinas*. São Paulo: Consórcio Halcrow Sinergia.
- KRRI. (2008). *Efficient Project Definition For Campinas-SP-RJ: Korean Perspective*. São Paulo: Korea Railroad Research Institute.
- LERNER, J., & SEPLAMA. (2010). *Potencial Imobiliário de Sustentação da Viabilidade do Trem de Alta Velocidade na Área de Campinas*. Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas.

Elaboração do Plano Viário do Município de Campinas/SP

NACO. (2013). *Plano Diretor Aeroporto Internacional de Viracopos: Desenhos*. Campinas: Netherlhands Airport Consultants.

Nardocci, A. C., & Leal, O. L. (2006). Informações sobre acidentes com transporte rodoviário no Estado de São Paulo: os desafios para a Vigilância em Saúde Ambiental. *Saúde e Sociedade*, v. 15, n.2, p. 113 - 121.

OFICINA. (2003). *Nota Técnica Nº4 - Fase 1: Análise da Situação Atual*. Campinas: Oficina Consultores Associados.

OFICINA. (2004). *Matriz Origem e Destino: Calibração da Rede de Transporte Coletivo*. Campinas: Oficina Consultores Associados.

PIRATININGA. (2014). *Plano Urbanístico Básico (PUB) do Entorno de Viracopos - Conjunto de Mapas*. Campinas: Piratininga Arquitetos Associados.

PMC. (2012). *VLT de Campinas*. Campinas: Prefeitura Municipal de Campinas.

SEPLAN. (2016). *Leitos Férreos Ativos e Desativados no Município de Campinas*. Campinas-SP: Secretaria de Desenvolvimento e Planejamento Urbano.

SOUZA, P., & BUENO, L. (Janeiro-Junho de 2011). Empreendimentos Aeroportuários e seus Impactos: o Caso de Viracopos. *Oculum Ensaios* 13, pp. 112-131.

SYSTEMS, U. (2014). *Viracopos Aeroportos Brasil: Plano Urbanístico*. Campinas: Urban Systems.

WBCSD. (2015). *Relatório Final de Análise: Pesquisa WBCSD - Mobilidade Urbana de Campinas*. Campinas: Core Comunicação.

ÍNDICE DO ITEM 4.3

ÍNDICE DO ITEM 4.3

APRESENTAÇÃO	3
4. ABRANGÊNCIA SETORIAL	6
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	6
4.1.1. LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO (APGS)	6
4.1.2. CONFORMIDADES URBANAS.....	7
4.2. PRINCIPAIS ASPECTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	10
4.3. APG: AMARAIS.....	12
4.3.1. ORDENAMENTO TERRITORIAL E DIRETRIZES DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA.....	14
4.3.2. TRANSPORTE ATIVO (TA)	24
4.3.3. TRANSPORTE COLETIVO (TC).....	26
4.3.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO ESTRUTURAL	32
4.3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ÍNDICE DO ITEM 4.3	42