A topographic map of a rural area in Brazil, featuring contour lines and elevation markers. The map shows a grid of land parcels, some of which are shaded with diagonal lines. The text is overlaid on the map, with the title in large orange letters and the subtitle in smaller black letters. The map includes labels for 'SANTA MARIA' and 'CÓRREGO CAPOEIRA'.

# STUDIO PER L'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA RURALE DI ÁGUA QUENTE, BRASILE.

Soluzioni per lo sviluppo e la crescita della città informale mediante l'utilizzo di materiali e tecnologie sostenibili, il "Blocco Mattone"

## Sommario

CAPITOLO 1: INQUADRAMENTO, DATI RELATIVI ALL'AREA DI INTERESSE .....	11
1.1 – METODOLOGIA UTILIZZATA E APPROCCIO AL PROGETTO: IL CASO STUDIO....	11
1.2 – POSIZIONE e CONTESTO MICRO-REGIONALE.....	20
1.3 – STORIA GENERALE DEL LUOGO.....	24
1.3.1 LE CITTA' SATELLITI .....	24
1.3.2 LA VIABILITA' DEL DISTRETTO FEDERALE .....	26
1.3.3. LA REGOLARIZZAZIONE DELLE CITTA' SATELLITI.....	29
1.3.4. STORIA DEL SETTORE ABITATIVO DI AGUA QUENTE .....	32
1.4 – INQUADRAMENTO LEGISLATIVO .....	33
1.4.1 LA LEGISLAZIONE.....	33
1.4.2 LE AREE PROTETTE.....	38
1.4.3 LA SITUAZIONE FONDIARIA .....	40
1.4.4 LA SITUAZIONE RIGUARDANTE IL PLANO DIRETOR DE ORDENAMENTO TERRITORIAL .....	40
1.5 – CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE ESISTENTE.....	52
1.5.1 ALTRI ASPETTI BIOCLIMATICI.....	54
1.6 – GEOLOGIA (LITOLOGIA E SUOLO) .....	60
1.7 – IDROLOGIA.....	67
1.8 – USO DEL SUOLO .....	69
CAPITOLO 2: CARATTERISTICHE DELL'ESISTENTE, L'AMBIETE ANTROPIZZATO .....	70
2.1 – ATTIVITA', USO DEL SUOLO E FORME DI OCCUPAZIONE .....	70
2.2 – INFRASTRUTTURE .....	71
2.2.1 - APPROVIGGIONAMENTO D'ACQUA .....	74
2.2.2 - SCARICHI SANITARI: .....	77
2.2.3 - RIFIUTI: .....	79
2.2.4 - ENERGIA ELETTRICA: .....	81
CAPITOLO 3: ANALISI DEGLI ASPETTI SOCIALI .....	82
3.1 - CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE.....	82
3.2 - DINAMICHE ECONOMICHE.....	83
3.3 - LIVELLO DI ISTRUZIONE:.....	86
3.4 – IL QUESTIONARIO ALLE FAMIGLIE DI A.Q. ....	87
3.4.1 -INTRODUZIONE.....	87
3.4.2 - METODOLOGIA DI CAMPO .....	87
3.4.3 - RISULTATO DELLE INTERVISTE.....	88
3.4.4 - OSSERVAZIONI CONCLUSIVE .....	105
CAPITOLO 4: DINAMICHE SOCIO / ECONOMICHE .....	107
4.1 – PROGRAMMI DI SOSTEGNO SOCIALE .....	107

4.2 – STORIA DELLE POLITICHE ABITATIVE PRATICATE IN BRASILE .....	109
4.3 – PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA .....	115
4.4 – LE CRITICITA' .....	122
4.5 – AGUA QUENTE E IL PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA .....	128
4.6 – GLI STANDARD DEL PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA .....	130
CAPITOLO 5: IL PROGETTO URBANISTICO, LE NECESSITA', I VINCOLI .....	132
5.1 – LE NECESSITA' ED I VINCOLI .....	132
5.2 – ANALISI DELL'AREA A LIVELLO LEGISLATIVO .....	134
5.1.1 – REGOLARIZZAZIONE DELLE AREE OCCUPATE ABUSIVAMENTE .....	139
5.1.2 – DISPOSIZIONI AMBIENTALI .....	141
5.3 – LA ZONIZZAZIONE .....	148
5.2.1) La Zonizzazione economica ecologica del distretto federale - ZEE .....	148
5.2.2. – LA ZONIZZAZIONE .....	154
5.4 – LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE URBANISTICA .....	162
5.3.1 – VIABILITA' E MOBILITA' .....	162
5.3.2 – DIMENSIONE DEI BLOCCHI (ISOLATI) .....	171
5.3.3 – COMFORT DEI PEDONI .....	171
5.3.4 – TRASPORTO PUBBLICO .....	172
5.5 – LINEE GUIDA PER L'USO E L'OCCUPAZIONE DEL SUOLO .....	173
5.4.1 – PARAMETRI URBANISTICI .....	174
5.4.2 – DEFINIZIONE DELLE AREE DI COPERTURA DEL SUOLO .....	176
5.4.4 – LINEE GUIDA PER L'USO E L'OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO NELLA ZONA C .....	184
5.4.3 – DIRETTRICI SULLA DENSITA' DI POPOLAZIONE .....	188
5.4.5 - LINEE GUIDA PER LE INFRASTRUTTURE URBANE .....	201
5.4.6 - CONCLUSIONI .....	202
CAPITOLO 6: IL PROGETTO URBANISTICO REALIZZATO E LE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE .....	203
6.1 – LA VIABILITA' ESISTENTE, LA STRADA STALE DF-280 .....	204
6.2 – LA REALIZZAZIONE DEI CANALI DRENANTI, LE OPERE IDROSANITARIE .....	207
6.3 – IL DRENAGGIO URBANO .....	208
6.3.1 – TIPI DI DRENAGGIO: DRENAGGIO ORIZZONTALE E DRENAGGIO VERTICALE PROFONDO (DRENAGGIO DI POZZO) .....	208
6.4 – GLI ORTI URBANI: .....	218
6.5 – LA FITODEPURAZIONE .....	221
6.6 – LE AREE VERDI, LE STRADE PARCO: .....	227
6.7 – LE AREE COMMERCIALI: .....	227
6.8 – LE AREE COMUNITARIE: .....	228
6.9 – LE FASI DI COSTRUZIONE: .....	228

CAPITOLO 7: IL PROGETTO DELL'EDIFICIO, "IL BLOCCO MATTONE" .....	229
7.1 – ANALISI DELLA TECNOLOGIA DEL BLOCCO MATTONE.....	230
7.2 – STUDIO PER LA COMPOSIZIONE DEL MODULO ABITATIVO .....	237
7.3 – ASPETTI BIOCLIMATICI, LA VENTILAZIONE, IL RECUPERO DELLE ACQUE REFLUE, LE TECNOLOGIE SOSTENIBILI .....	239
7.4 – IL RECUPERO DELLE ACQUE REFLUE.....	242
7.5 – L'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE PER LA TUTELA DEL RISPARMIO ENERGETICO .....	242
ANALISI COMPLESSIVA DEL PROGETTO E CONCLUSIONI.....	243
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA .....	245

## PREFAZIONE

Il progetto in questione prescinde da specifiche analisi da effettuare aprioristicamente; La progettazione dell'area che è oggetto di questo studio, infatti, è determinata e definita dagli elementi che oggi contraddistinguono la zona, come l'aspetto bioclimatico, le caratteristiche della popolazione, nonché l'insieme di norme giuridiche che concorrono a disciplinare la vita organizzata all'interno del gruppo sociale.

Dopo aver preso in considerazione questi fattori, saranno studiate le diverse criticità dei singoli aspetti e verranno individuati i metodi di progettazione per poterle superare, giungendo successivamente alla fase conclusiva che prevede la realizzazione del nuovo apparato insediativo.

Per poter apportare un miglioramento della qualità abitativa ed incoraggiare l'integrazione incrementando e potenziando i servizi ad uso della comunità è necessario un approccio bioclimatico in grado di sfruttare le risorse naturali locali, che tenga perciò ampiamente conto dell'area antropizzata circostante.

Lo studio dei dati relativi alla popolazione pongono attenzione alle esigenze della comunità per fare sì che questa non subisca grandi ripercussioni sociali durante l'iter di attuazione del progetto.

Una volta presi in considerazione gli elementi che attualmente determinano lo stato di fatto presente ad Agua Quente, dovranno essere analizzati i vincoli a livello urbanistico tenendo in considerazione il piano regolatore (Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT/2009), il quale individua e caratterizza le diverse aree di utilizzo presenti nella poligonale d'interesse, e si dovrà porre particolare attenzione alle diverse aree tutelate a livello paesaggistico.

Queste analisi verranno attuate attraverso la scorta di documenti ufficiali presentati dal Distretto Federale (Distrito Federal in portoghese) come il piano regolatore brasiliano ed il PDOT-2009, ma anche tramite le linee guida per la progettazione urbanistica (Estudo para as Diretrizes Urbanísticas do Setor Habitacional Agua Quente – DIUR 09/2018) redatte dal DF proprio per la porzione di territorio coinvolto nel progetto.

Altri vincoli progettuali saranno stabiliti dai vari programmi di sussidio sociali e, nel caso specifico, dal più importante programma del governo federale

nominato “Minha Casa Minha Vida” (PMCMV), il quale permette a famiglie che hanno un reddito basso di acquistare la propria casa e grazie al quale sarà possibile assegnare le abitazioni – protagoniste di questo progetto di riqualificazione dell’area rurale di Agua Quente – ai cittadini richiedenti, nel rispetto dei requisiti imposti dal programma e delle fasce di reddito prestabilite. Questi vincoli saranno analizzati e studiati per adeguare il progetto alle esigenze della popolazione a cui si intende destinare le abitazioni.

Il progetto dovrà quindi soddisfare tutti criteri previsti dal programma Minha Casa Minha Vida in modo attuabile e definitivo.

La realizzazione del Masterplan sarà quindi determinata dall’analisi degli elementi imposti dal governo brasiliano secondo gli studi elencati precedentemente, ed a questa andranno ad aggiungersi alcune indagini relative alle principali criticità dell’area di seguito elencate.

Problema alluvionale: le abbondanti piogge tipiche del clima locale causano periodici allagamenti del territorio il quale è caratterizzato da una forte composizione argillosa ed è situato al centro di una significativa depressione naturale, e genera molti problemi sia a livello sociale che a livello geologico che dovranno essere prima di tutto risolti per poter attuare il progetto in un’area sicura ed accogliente per la popolazione che lo andrà ad occupare.

La redistribuzione degli abitanti della zona che attualmente occupano l’area: per permettere alla popolazione di continuare ad abitare l’area di interesse senza generare il problema degli sfratti anche durante il processo di costruzione abitativa che, si presume, sarà relativamente lungo.

La demolizione delle abitazioni abusive: si cerca, nell’interesse comune, di limitare quanto più possibile le demolizioni andando incontro ed adattandosi, laddove possibile, alla situazione abitativa preesistente, nelle modalità che permettano l’avanzamento dei lavori necessari all’attuazione del progetto.

Le esigenze ed i bisogni sociali della popolazione: verranno analizzati i presupposti socioeconomici necessari allo sviluppo sostenibile delle occupazioni atto ad innescare un processo economico-produttivo che ponga le basi per l’espansione ed il mantenimento della struttura di insediamento. Verranno dunque considerate le esigenze concrete e reali espresse dalla

popolazione sulla base di un questionario sottoposto agli abitanti del distretto di A.Q.

Successivamente sarà studiata la struttura dell'area definendo in primo luogo gli isolati per poi arrivare alle singole unità abitative concepite in modo da sfruttare le risorse naturali e favorire una maggiore qualità abitativa.

Si analizzeranno aspetti bioclimatici degli edifici, l'impatto sull'ambiente, la riduzione di fattori che agiscono negativamente sul benessere abitativo come il forte irraggiamento, (garantendo l'ormeggiamento delle aree residenziali e lo sfruttamento della ventilazione naturale), il rumore derivante dalla mobilità, i rifiuti (sia solidi che liquidi) ed il loro smaltimento per uno stoccaggio ed adeguato trattamento ecologico.

Il progetto vuole avere un approccio attento ai bisogni del cittadino atto a garantire gli interessi della comunità ma anche quelli dello stesso Governo brasiliano, che in questo modo potrà regolarizzare le aree fondiarie attualmente occupate abusivamente, garantendo però adeguati servizi igienici e infrastrutturali ed ovviando così a quello che ad oggi risulta essere per il Brasile uno dei più grandi problemi economici, sociali, politici e ambientali rappresentato dagli insediamenti informali.

Per questo il DF ha tutto l'interesse ed il dovere di garantire la messa in opera dell'impresa in modo da poter restituire a propri cittadini la loro città ed assicurando loro una casa abitata legalmente, nonché ristabilire l'ecosistema opportuno alle aree occupate, tutelando le zone a interesse ambientale e contribuendo alla rigenerazione progressiva dello stato naturale dell'area.

## **ABSTRACT**

Le tematiche affrontate nell'ambito di questo studio riassumono una realtà presente in molte zone del nostro pianeta, in cui la povertà e la privazione di un bene essenziale come la casa rappresenta un problema sociale che rischia, considerando la sua incontrollabile espansione, di non poter più essere arginato dalle politiche internazionali e locali.

L'abusivismo edilizio rappresenta per il Brasile una delle tematiche che ormai da decenni occorre affrontare e prendere in esame all'interno degli ambiti istituzionali più svariati.

La necessità di soddisfare il fabbisogno abitativo non è più soltanto un argomento unicamente legato alla società, ma interessa molteplici fattori, come sarà possibile vedere durante questo studio.

Il metodo che si è tentato di avere si è espresso con il desiderio di soddisfare i bisogni e le richieste delle diverse parti rappresentate dai cittadini e dal governo e, proprio congiungendoli, si è cercato di determinare l'effettiva realizzazione del progetto.

Le analisi effettuate sulla base degli elementi relativi allo stato di fatto del settore abitativo di Agua Quente sono state considerate sotto diversi ambiti, gli stessi che influiscono su una progettazione attenta alla tutela del territorio, della società ed intenta alla creazione di un nuovo polo insediativo, responsabile, attento alle esigenze dell'uomo e della natura circostante, che abbia una connotazione sociale di integrazione sulla base di elementi stabiliti secondo i canoni del luogo e delle popolazione a cui è destinata.

Le principali caratteristiche da esaminare riguardano quindi la sfera bioclimatica, tecnologica, progettuale-insediativa, economica, sociale, politica ed istituzionale.

Analizzando questi diversi aspetti si cercherà di attuare un progetto nel quale poter riscontrare maggiori benefici nei settori sopracitati.

L'attuazione di soluzioni come il drenaggio delle acque reflue, legato al consolidamento del territorio, lo sfruttamento della ventilazione, l'utilizzo di orti urbani, la depurazione delle acque tramite trattamenti estensivi, portano a trattare la materia considerando un ambito generico e complesso, uscendo dalle convenzionali tematiche generalmente trattate.

L'esperienza effettuata sul posto ha permesso di comprendere le effettive condizioni di deficit abitativo e sociale presenti in molte realtà, in cui l'approccio deve necessariamente essere attivo e presente sul territorio, coinvolgendo la comunità per renderla partecipe e pronta agli scenari di sviluppo futuri.

## CAPITOLO 1: INQUADRAMENTO, DATI RELATIVI ALL'AREA DI INTERESSE

### 1.1 – METODOLOGIA UTILIZZATA E APPROCCIO AL PROGETTO: IL CASO STUDIO

Il metodo utilizzato per la realizzazione di questo lavoro mira ad avere un approccio reale e concreto nei confronti degli argomenti trattati, ponendo la doverosa attenzione sulle problematiche che sono sin da subito emerse analizzando lo stato di fatto.

Questo criterio è stato utilizzato non per scelta personale bensì per trovare un'effettiva soluzione alla situazione di malessere che si è generata all'interno di Agua Quente.

L'importanza e la gravità dei problemi da affrontare ha portato alla sola scelta a mio parere possibile: l'attuazione, cioè, di politiche sociali ed abitative che, attraverso un complesso sistema di norme, vogliono rappresentare un piano d'azione regionale proponendo e realizzando interventi atti ad aumentare l'offerta abitativa.

Non esiste altro modo di risolvere il problema dell'occupazione abusiva del territorio se non attraverso l'intervento diretto del governo federale con il suo ordinamento giuridico, con politiche di sostegno sociali come il programma, già attivo in Brasile, "Minha Casa Minha Vida" (MCMV) che stabilisce i requisiti per poter accedere ai finanziamenti<sup>1</sup>.

Un altro aspetto che si è dovuto considerare sotto quest'ottica di lavoro dipende dalla condizione maggiormente critica e problematica dell'area, ossia il riassetto geologico, per cui qualunque progetto destinato all'area di intervento dovrà necessariamente contemplare la progettazione di un impianto di drenaggio delle acque meteoriche.

Questo ha determinato l'assoluta necessità di creazione di un progetto di regimazione idrica che stabilizzasse l'area sotto il punto di vista geotecnico.

---

<sup>1</sup> Riferimento alla "Portaria N° 660, 14/11/18 – Impresa Nacional" fonte: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803)

In secondo luogo sono stata adottate scelte più libere e personali, come la scelta delle distribuzioni, dei materiali e del modulo abitativo, ma pur sempre responsabili e mirate ad una risoluzione concreta ricavata dallo studio delle diverse problematiche.

Sotto questo punto di vista si è mantenuto un approccio sempre coscienzioso nei confronti della popolazione e dell'ambiente così da riuscire ad avere una visione d'insieme utile a coniugare tutti gli elementi facendoli convergere negli scopi prefissati: confort abitativo, regolarizzazione del territorio ed inclusione sociale.

Analizzando queste tre tematiche ho avuto modo di confrontarmi con diversi progetti molto interessanti, e con uno in particolare ho trovato maggiori affinità, attinenze con caratteristiche, obiettivi progettuali, destinazioni d'uso e target sociale.

### **VILLA VERDE, Alejandro Aravena, Studio Elemental, 2010, Constitución, Chile**

All'inizio del proprio percorso, lo studio Elemental è diventato noto per l'approccio alternativo ed innovativo all'edilizia popolare nelle zone povere del Cile, un approccio basato sulla ricerca di soluzioni in grado di garantire la qualità del progetto anche attingendo a risorse economiche limitate.

Il coinvolgimento degli utenti in tutte le fasi del processo progettuale e realizzativo, come nel caso delle "half-houses", è la chiave del lavoro di Elemental, ed è considerato tanto importante quanto l'edificio finito.

Tutte le fasi del lavoro sono documentate fin nei minimi dettagli e sono utilizzate per lo sviluppo dei progetti futuri.

Per questi motivi le politiche che questo studio porta avanti mi sono sembrate sin dal principio particolarmente affini alla tematiche a cui mi sono legato attraverso il progetto di A.Q., che durante il suo sviluppo mi ha permesso di riscontrare quasi una totalità di connessioni con le tematiche trattate.

Fatta eccezione per l'aspetto idraulico che nella situazione di Agua Qunte risulta essere alla base della progettazione urbana e residenziale.

Le soluzioni adottate nel progetto di Aravena hanno rappresentato uno spunto per la mia progettazione, ed analizzando le sue scelte mi son reso conto che

l'approccio avuto dall'architetto cileno soddisfaceva le esigenze del mio progetto.

Reinterpretando il progetto di Villa Verde, ma restando comunque legato ad Agua Quente, sono riuscito a mio parere ad ottenere i risultati desiderati.

L'aspetto dell'autocostruzione, la permeabilità, la serialità del pieno e del vuoto degli edifici sono risultati decisamente utili ad affrontare le problematiche che avevo incontrato inizialmente.

Le connotazioni che assume il progetto sotto forma di approccio all'architettura sono suggestive, mirano ad un costruzione non convenzionale, lasciano spazio agli abitanti, rendendo il luogo modificabile, adattabile alle esigenze che vengono messe in primo piano nel concept di partenza.

L'idea di rendere flessibile uno spazio privato, anche secondo le strategie politiche con cui ci si deve rapportare, è un concetto che meglio non poteva adattarsi alla situazione ricercata per il progetto della riqualifica dell'area rurale di Agua Quente.

La conformazione a grandi linee dell'opera realizzata in Cile rispecchia quelle da me adottate sia dal punto di vista urbanistico che sotto l'ambito dell'edificio.

La conformazione degli isolati, l'accesso, la divisione degli alloggi del progetto, le coperture visibili nelle Fig. 1 - 82, saranno quindi spiegate durante la definizione di questa tesi con dei sostanziali cambiamenti di forma ed aggiunta di alcune funzioni, ed il progetto di Villa verde risulterà comunque comprensibile nelle seguenti spiegazioni che verranno effettuate durante la stesura di questa tesi.

---

<sup>2</sup> Fig. 1 – 8, fonte: <https://99percentinvisible.org/episode/half-a-house/>;  
<https://www.archdaily.com/447381/villa-verde-housing-elemental>; <http://www.elementalchile.cl/en/>.



FIG. 1: VISTA D'INSIEME DEL PROGETTO VILLA VERDE



FIG. 2: UNITÀ ABITATIVE, VISTA DALLA CORTE INTERNA, PRIMA E DOPO



FIG. 3: L'AUTOCOSTRUZIONE NELLE UNITÀ ABITATIVE

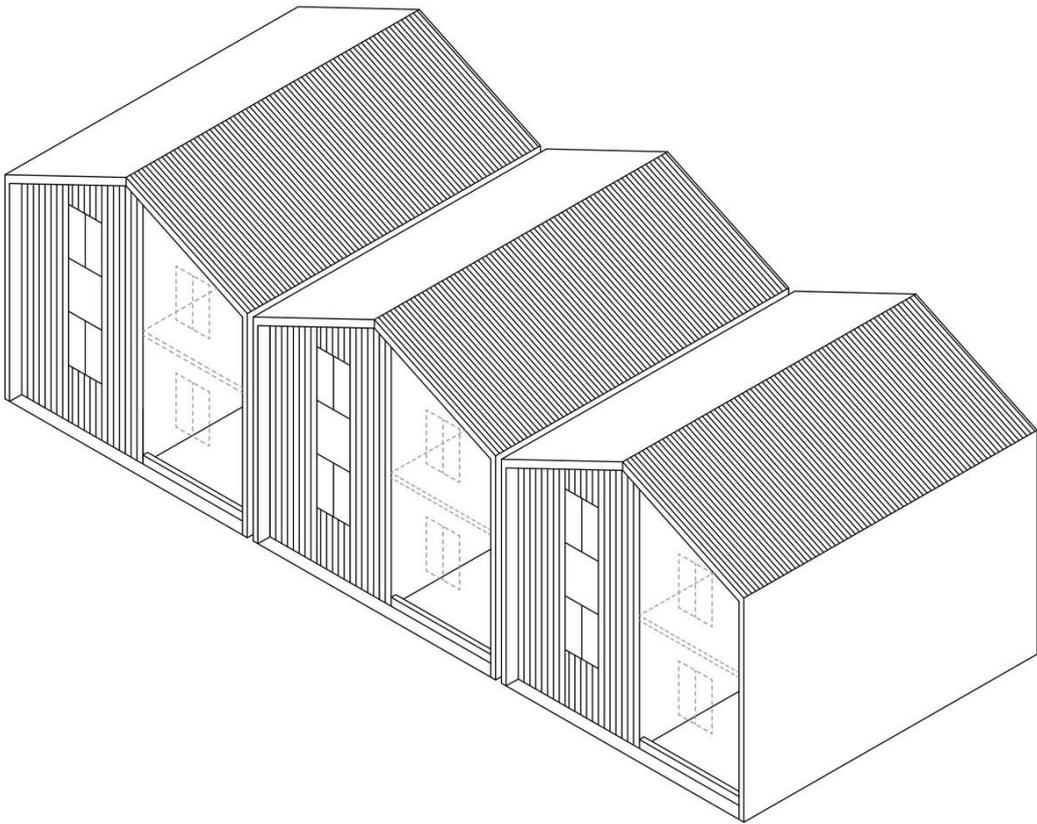


FIG. 4: RAPPRESENTAZIONE ASSONOMETRICA DELLE UNITÀ ABITATIVE



FIG. 5: MASTERPLAN VILLA VERDE, CONSTITUCIÓN, CHILE

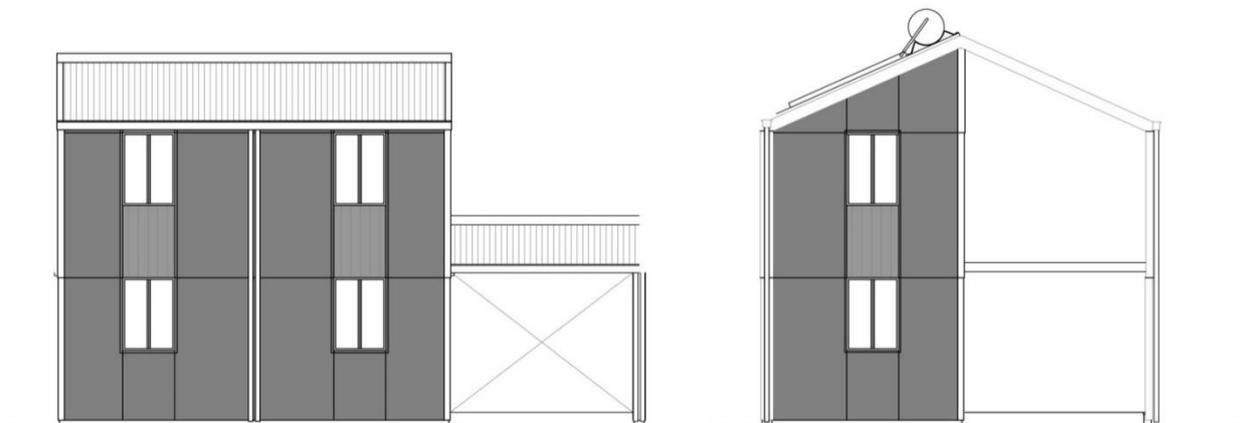


FIG.6: PROSPETTI DELL'EDIFICIO

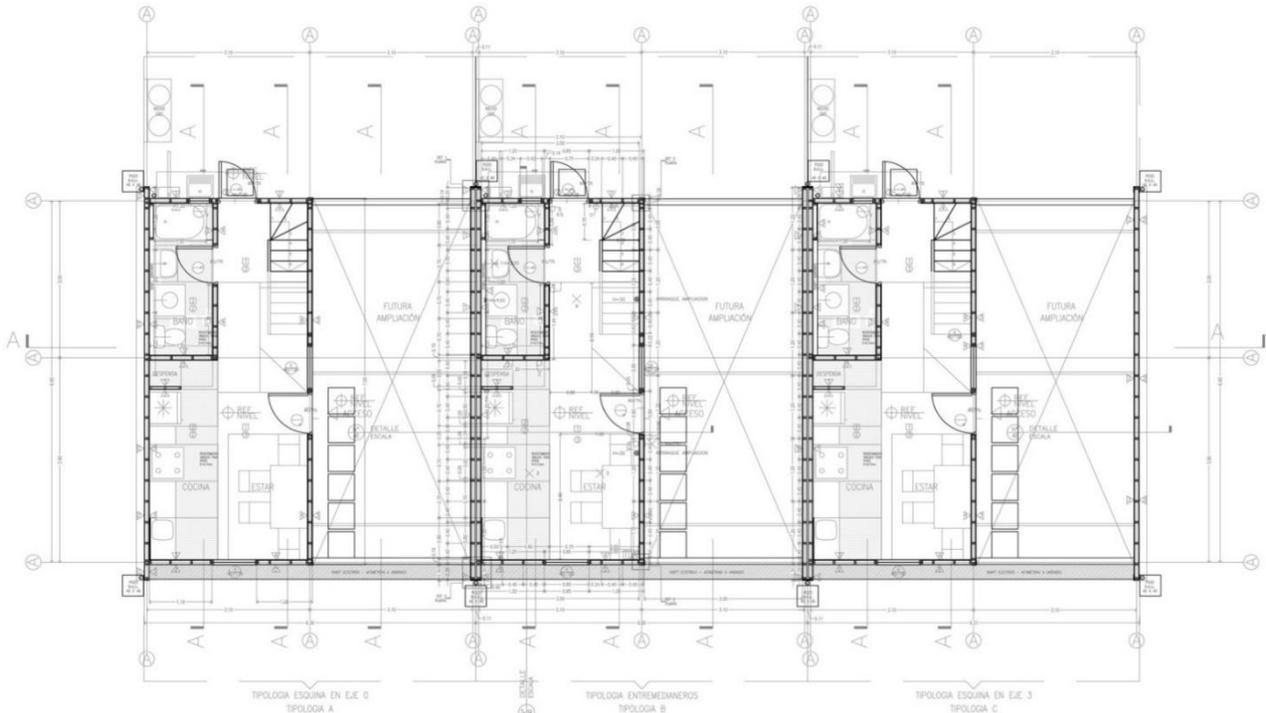


FIG.7: PIANTE PIANO TERRA

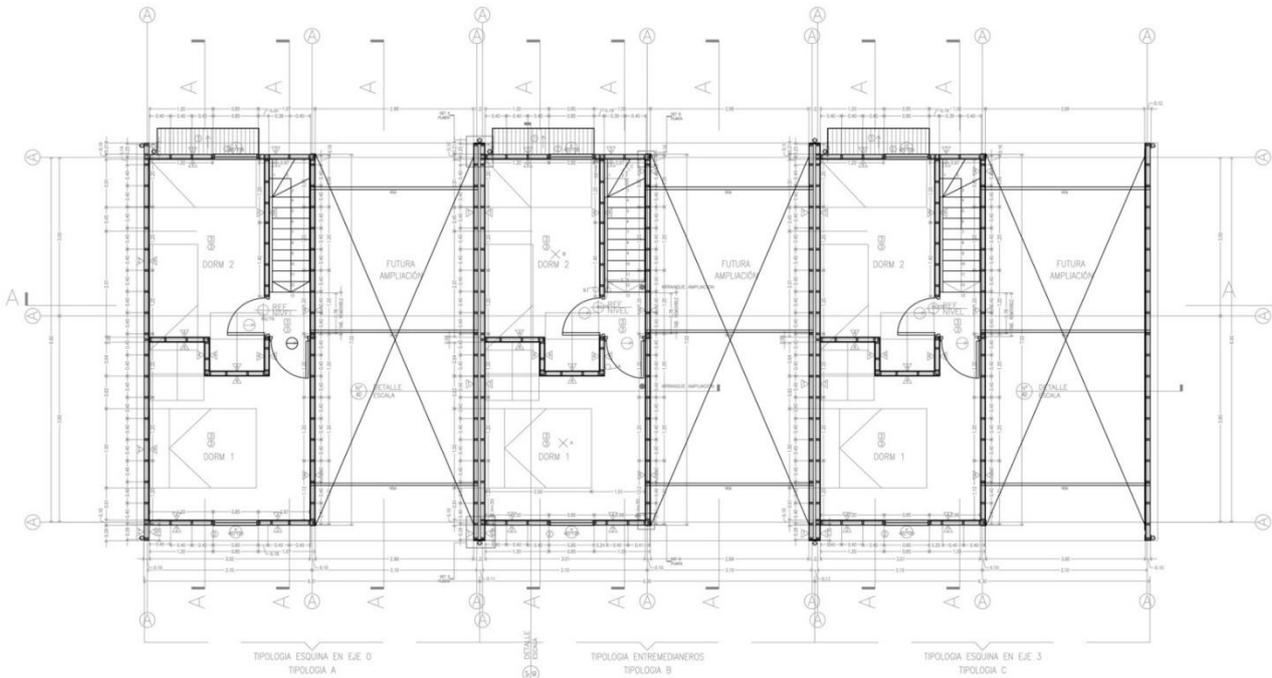


FIG.8: PIANTE PIANO PRIMO

## 1.2 – POSIZIONE e CONTESTO MICRO-REGIONALE

L'area di studio è situata nel Nucleo rurale Samambaia, a Recanto das Emas, nello stato del Distretto Federale a circa 35 km dalla capitale Brasília, al confine con lo stato di Goiás e distante poco più di 1 km dalla città di Santo Antonio do Descoberto e dal confine tra i due stati brasiliani.

Latitudine: 15°56'20"S

Longitudine: 48°13'52"O

L'area di studio è di 578,874 ettari (vedere Fig.2, poligonale in giallo) ed è situata nella regione di Recanto das Emas che, come detto, appartiene allo stato del Distretto Federale (Fig. 9).

L'area è suddivisa secondo le definizioni del Distretto Federale in 5 aree differenti:

- ARIS (Área de Regularização de Interesse Social – Area di Regularizzazione ad Interesse Sociale)
- ELUP (Espaços Livres de Uso Público – Spazi Liberi di Uso Pubblico)
- EPC (Equipamentos Públicos Comunitários – Equipaggiamenti Pubblici Comunitari)
- EPU (Equipamentos Públicos Urbanos – Equipaggiamenti Pubblici Urbani)

Attualmente le Aree di Regularizzazione d'Interesse Sociale che compongono il settore abitativo di Agua Quente comprendono 8 diverse aree corrispondenti a condomini residenziali (Fig. 10):

1. Dom Francisco
2. São Francisco
3. Dom Pedro
4. Guarapari
5. Galiléia
6. Nova Betânia I e II
7. Salomão Elias

## 8. Buritis



FIG.9: AREA DEL SETTORE ABITATIVO DI AGUA QUENTE<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Fig.9 – Realizzazione propria fonte immagine: <http://topocart.com.br/topocart/>

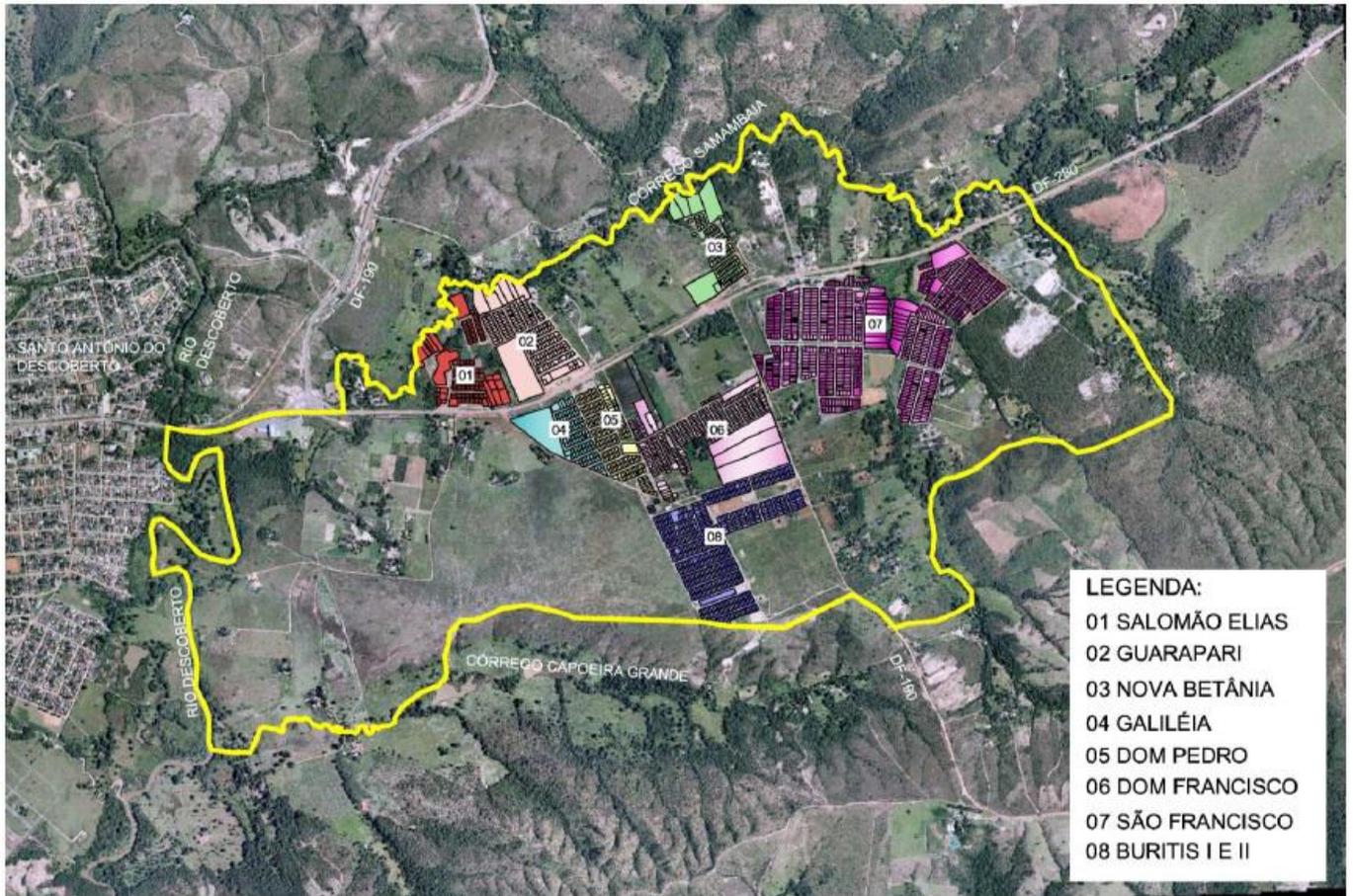


FIG.10: LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI AGUA QUENTE CON IDENTIFICAZIONE DELLE ARIS CHE LO COMPONGONO<sup>4</sup>

La dimensione delle aree attualmente occupate equivale ad una superficie di 208,307 ettari, da questo possiamo dedurre facilmente l'area residua della poligonale che sarà di 370,307 ha.

$$578,874 - 208,307 = 370,567 \text{ ettari}$$

Questo dato rappresenta soltanto un dato marginale ai fini del calcolo della popolazione ammissibile, in quanto le aree relative ad "aree a regolarizzazione d'interesse sociale" saranno riutilizzate riqualificandole e quindi faranno parte dell'effettiva area di occupazione per il nuovo insediamento.

<sup>4</sup> Produzione propria, fonte immagine, studio di settore: Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente e <http://topocart.com.br/topocart>

## POPOLAZIONE:

La popolazione stimata è di 5.517 abitanti (2008)<sup>5</sup>, questa stima deriva dalla quantità di lotti occupati, 2.405 lotti di cui 2.305 occupati per unità abitative, ciò significa che circa 100 lotti sono non occupati o disabitati, si presume che la stima potrebbe raggiungere cifre molto più elevate occupando le aree residue, questo però rimane un calcolo ipotetico in quanto le stime dovrebbero essere ipotizzate sulla base degli standard urbanistici prefissati dal Distretto Federale.

In effetti l'area residua secondo lo studio di uso e occupazione del suolo pubblico (Estudo de Uso e Ocupação do Solo – PDOT2009) deve essere parcellata in modo da riservare il 35% dell'area residua a spazi liberi per uso pubblico (ELUP) e il 10% per sistema viario e altri servizi (EPU, EPC).

Inoltre lo studio impone, in merito alla densità abitativa, che non si possa oltrepassare il limite di 100 ab/ha.<sup>6</sup>

Le stime di popolazione andranno quindi analizzate successivamente e si potranno redigere soltanto dopo la realizzazione di un Masterplan che, oltretutto, in questo caso studio prevede la regolarizzazione delle unità abusive ed il dislocamento delle stesse in un contesto con una densità abitativa inferiore rispetto a quella attuale, tenendo conto l'altissima densità esistente e l'assoluta necessità di non ricreare ambiti ciechi, aumentando la permeabilità dell'area ed evitando fenomeni di ghettizzazione.

Lo stato attuale delle unità abitative rende nota una forma di insediamento isolato, seppur inserito in una comunità a "libero accesso" pubblico.

Le case si presentano come un agglomerato seriale denso, servite esclusivamente dalle strade di accesso che si affacciano direttamente su di esse, inoltre, a causa della forte criminalità e della mancanza di protezione, si tende a chiudere la proprietà alzando muri e recinzioni per garantire una maggior sicurezza degli abitanti.

Questo inevitabilmente genera strade cieche senza vie di uscita e, anche se prossime alle abitazioni totalmente scollegate da esse.

---

<sup>5</sup> *Fonte: Governo del Distretto Federale / Segreteria di Stato per lo sviluppo urbano e l'ambiente (SEDUMA)*

<sup>6</sup> *Fonte piano regolatore generale PDOT-2009, Governo del Distretto Federale, Brasile*

L'obiettivo dell'intervento al contrario intende creare una permeabilità maggiore in modo da consentire alla popolazione di usufruire sia degli spazi ad uso comunitario ma anche delle vie di collegamento carrabili e non.

Per raggiungere questo obiettivo si ha intenzione quindi di alleggerire la densità abitativa attualmente presente all'interno dell'area.

Una stima della popolazione secondo gli standard imposti dal Distretto Federale si potrebbe comunque calcolare partendo dall'area totale della poligonale:

Dato che il 45% del totale sarà da suddividere in spazi liberi di uso pubblico, spazi pubblici urbani e spazi pubblici comunitari (ELUP, EPU, EPC) e insediamenti residenziali a basso reddito.

Si calcolerà quindi l'area di quest'ultime:

$$578,874 \times 45 / 100 = 260,493 \text{ (AREA DA DESTINARE AD USO PUBBLICO)}$$

Andando a sottrarre quest'area a quella totale avremo:

$$578,874 - 260,493 = 318,381 \text{ ettari}$$

Se a questa applichiamo l'indice di densità massimo di 100ab/ha, definito dal DF avremo:

$$318.381 \times 100 = 31838 \text{ ABITANTI, previsione con la massima densità abitativa.}$$

La storia di Brasília inizia con le idee di realizzazione del progetto rilasciato da 'Novacap' per la creazione della nuova capitale brasiliana.

Concepita come un grande edificio che avrebbe ospitato circa 500000 abitanti e che si sarebbe successivamente espanso con la creazione delle città satelliti dopo la conclusione dei lavori del Plano Pilota.

## 1.3 – STORIA GENERALE DEL LUOGO

### 1.3.1 LE CITTA' SATELLITI 7

Tuttavia il processo realizzativo ha portato ad uno sviluppo diverso:

- BRASILIA, 1960

Già durante la realizzazione sono stati creati numerosi progetti di edilizia lontani dalla città. Quando fu inaugurata Brasília, erano presenti diversi

---

<sup>7</sup> Fonte: *A Autonomia política do Distrito Federal, Câmara Legislativa, Distrito Federal*; Studio di settore: *Plano de uso e ocupação do solo, setor habitacional Água Quente*

agglomerati soprattutto residenziali che servivano a ricoprire la funzione di dormitori per le manovalanze impegnate alla realizzazione del grande progetto avveniristico disegnato da Lucio Costa, ma anche a distribuire gli abitanti che sarebbero stati sfrattati dalle aree di interesse del Plano Pilota, e la popolazione che abitava quelle zone che successivamente furono inondate per la creazione del Lago Paranoà.

Alcune di queste imprese erano quindi già concepite in precedenza, in modo da poter ovviare agli inevitabili inconvenienti che un progetto di queste dimensioni avrebbe avuto.

- TAGUATINGUA, Giugno 1958  
Costruite con l'obiettivo di trasferire gli abitanti del villaggio Amauri, sitato nell'attuale area occupata dal lago Paranoà.
- SOBRADINHO, Maggio 1960  
Situata a nord della capitale fu concepita per accogliere lavoratori e restanti abitanti del villaggio Amauri.
- GAMA, Ottobre 1960  
Realizzata al confine sud dello stato del Distretto Federale, per ospitare lavoratori della diga Paranoà ed altri rimanenti del villaggio Amauri
- NUCLEO BANDEIRANTE, 1961  
Poco distante da Brasília a sud-ovest, già centro/dormitorio per lavoratori diventa una città dopo l'inaugurazione della capitale
- GUARA', 1966  
La più vicina delle città satelliti alla capitale assorbe popolazioni dai campi di lavorazione, viste le molte baraccopoli che si erano stabilite nei pressi delle aree principali di Brasília, non a caso sorge nei pressi del "settore SIA" (Setor de Indústria e Abastecimento – Settore industria e fornitura)
- CEILÂNDIA, 1967  
Creata per trasferire i residenti di quartieri poveri, Favelas a ovest della capitale, essendo un'occupazione destinata ai meno abbienti su dislocata dalla centralità della capitale a 20 Km da Brasília.
- SAMAMBAIA, 1980

Situata a ovest sotto Ceilândia per ricevere gli ultimi residenti del campo Vila Paranoà, si suddivise successivamente in altre porzioni: San Sebastian, Santa Maria, Riacho Fundo I e II e Recanto Das Emas, (regione che attualmente comprende il settore abitativo di Agua Quente)

- PALATINA, 1959

Città già esistente divenuta successivamente una città satellite nei primi decenni di vita di Brasília

- BRASILÂNDIA, Prima metà del 1900

Situata a nord-ovest si trova nei pressi della diga Paranoà, ha accolto i lavoratori che hanno contribuito alla sua creazione

In questo elenco sono stati citate la maggiori città satelliti di Brasília, ossia quelle stabiliti dal Governo del Distretto Federale, molte altre di iniziativa privata nacquero vicino ai maggiori centri creando situazioni impreviste per i piani regolatori vigenti, di scarsa organizzazione urbana e di infrastrutturale e, di conseguenza, ad alto impatto ambientale.

### 1.3.2 LA VIABILITA' DEL DISTRETTO FEDERALE

La creazione di questi nuovi centri è dovuta, come spesso accade, alla presenza delle maggiori strade di collegamento presenti nel Distretto Federale e di queste, ad influenzare la storia delle occupazioni dello stato, furono le quattro direttrici radiali che partivano dalla capitale:

- BR 040
- BR 060
- BR 070
- BR 020

Le direttrici principali erano impostate in direzione di altri centri come si vede (Fig.11-12), il BR040 è una direttrice che collega il Distretto Federale alla capitale dello stato di Minas Gerais (Belo Horizonte), nonché più a sud a Rio de Janeiro, il BR020 è un collegamento con il nord-est del paese (Fortaleza/Natal) mentre il BR070 e il BR060 tendono rispettivamente a ovest (Pirenopolis, GO) e sud-ovest (Goiânia, capitale dello stato di Goiais) (Fig.13)

In particolare, si è sviluppata una forte espansione lungo gli assi viari verso ovest il BR060 e il BR070, la poligonale di studio infatti è situata sul prolungamento dell'asse del BR060.

L'impostazione di questa tendenza è stata definita probabilmente dalla creazione della prima città satellite, Taguatinga, che ha offerto un punto di riferimento per l'espansione in questo lato. (Fig.14)

Per cui l'area compresa fra le direttrici BR060 e BR070 è quella in cui si presentano maggiori casi di abusivismo, e questa regione negli ultimi anni sta pressando molto per la propria regolarizzazione.



FIG.11: STRADE RADIALI



FIG.12: STUDIO PER LA DEFINIZIONE STRADE RADIALI<sup>8</sup>

FIG.13: DIREZIONI STRADE DF9

<sup>8</sup> Fonte: realizzazione propria, studio di settore: Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente

<sup>9</sup> Fig. 13 – 14, Produzione propria base <http://topocart.com.br/topocart/>

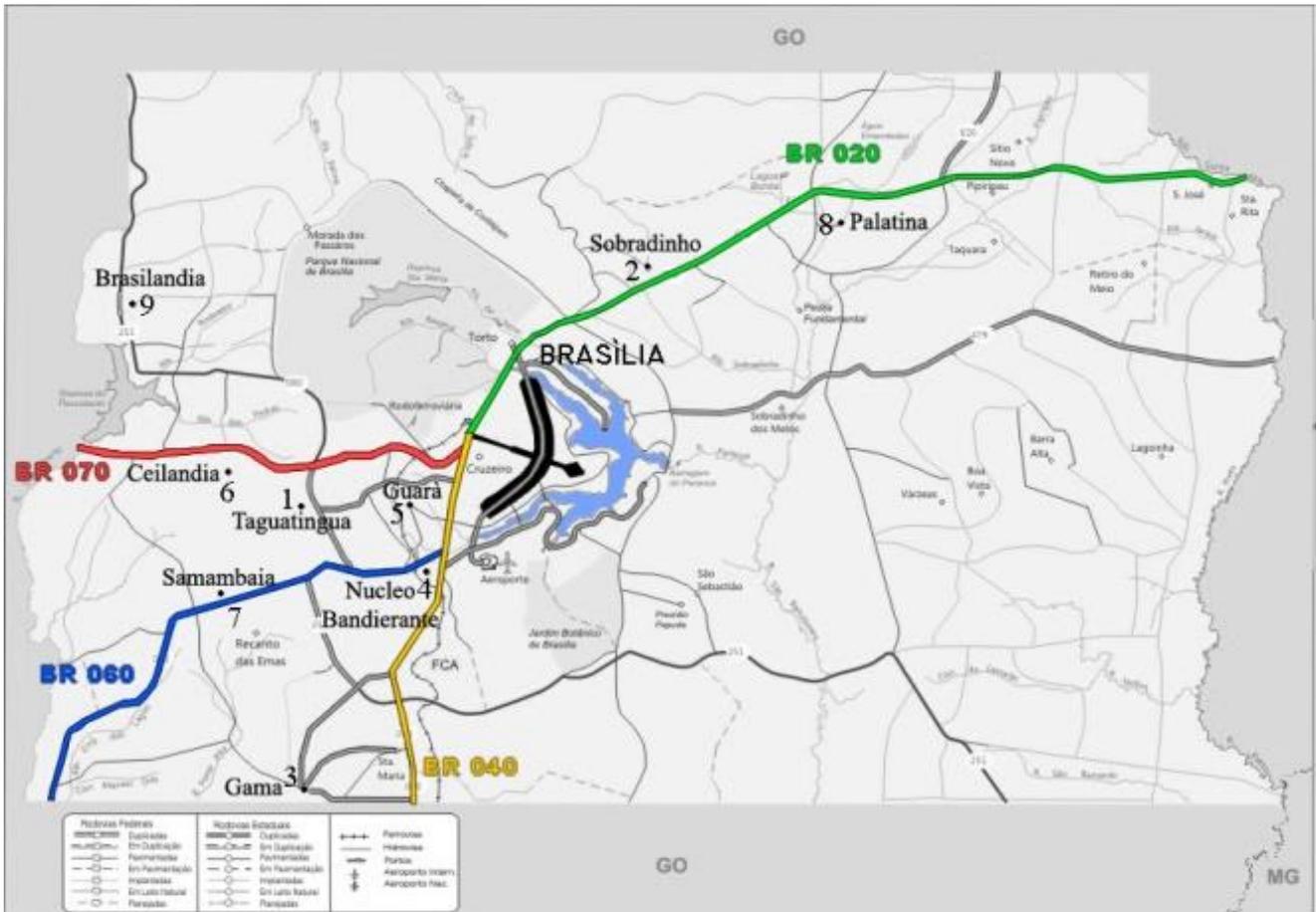


FIG.14: ANALISI DELLE STRADE RADIALI IN RELAZIONE ALLE CITTÀ SATELLITI

### 1.3.3. LA REGOLARIZZAZIONE DELLE CITTÀ SATELLITI

Riferimenti storici dal Piano di organizzazione strutturale del 1977 al Piano di orientamento del 1997 (PEOT, PERGEB, POUSO, PDOT92)<sup>10</sup>

- Plano Estrutural de Organização Territorial – Plano di Organizzazione Strutturale Territoriale, PEOT, 1977

La progettazione urbanistica della città di Brasília inizia con la redazione del PEOT (Plano Estrutural de Organização Territorial – Plano di Organizzazione Strutturale Territoriale) nel 1977 con l'obiettivo di indicare le aree di espansione urbana nei dintorni di Brasília per la generazione di un grande insieme urbanizzato, per poter concentrare gli insiemi di lavori pubblici con particolare attenzione rivolta ai trasporti.

<sup>10</sup> Fonte: ricerca tesi presso la facoltà di Brasília, UnB; studio di settore: studio di settore: Plano de uso e ocupação do solo, setor habitacional Agua Quente; <http://topocart.com.br/topocart/>

Si formulano quindi le prime linee guida, tenendo però conto delle restrizioni imposte dal CAESB (1970), (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – Azienda federale di igiene ambientale del DF), volte a preservare il bacino del lago Paranoà.

A questo si affianca un altro documento a cui faceva riferimento il PEOT, ossia il PERGEB (Programa Especial da Região Geoeconômica de Brasília – Programma Speciale della Regione Geo economica di Brasília).

Il PEOT non entrò mai in vigore, fu sostituito e integrato nel 1985 dal POT.

- Plano de Ocupação Territorial – Piano di occupazione territoriale - POT, 1985

Il POT (Plano de Ocupação Territorial – Piano di occupazione territoriale), aveva l'obiettivo di fornire al DF uno strumento normativo di USO DEL SUOLO, mirato a specifici settori ambientali (naturale, rurale e urbano), anch'esso mai entrato in vigore a causa dei continui cambiamenti a livello governativo fu un anno dopo sostituito e rettificato dal POUISO.

- Plano de Ocupação e Uso do Solo – Piano di Occupazione e Uso del Suolo - POUISO, 1986

Definito come POUISO (Plano de Ocupação e Uso do Solo – Piano di Occupazione e Uso del Suolo) sostituì il precedente POT contestualmente alla richiesta, fatta a Lucio Costa, di ampliare l'idea iniziale di progetto per le aree limitrofe a Brasília.

Cosicché nel 1985 fu presentato il testo BRASILIA 57 – 85 o anche BRASILIA REVISITED, istituzionalizzato con il decreto n.10.829 del 14 Ottobre del 1987, in cui il celebre urbanista propose delle aggiunte al progetto vincitore del '57.

Questo ampliamento del programma intendeva sviluppare la possibilità di creare nuove aree residenziali e/o miste e, dopo la stesura di questo testo, l'area adiacente fu dichiarata patrimonio mondiale dell'UNESCO.

I più rilevati strumenti urbanistici entrarono in vigore ufficialmente con il decreto 12898 il 13 Dicembre del 1990.

Con questo decreto si determina giuridicamente l'uso e l'occupazione del suolo nel territorio del Distretto Federale e di fatto diede personalità giuridica e

filosofica tanto al POT quanto al POUSO incorporando alcune suggestioni del testo Brasília Revisited.

- Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT/92, 1992

Successivamente dopo due anni fu preparato e sancito il primo Masterplan per la gestione del territorio del Distretto Federale.

Il PDOT (Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal), definì le diverse zone del DF, anche se non completo inizio un processo di classificazione della gestione delle diverse aree del Distretto Federale:

- Plano Piloto (Quadrilatero S/O): Assume il ruolo di polo simbolico ed economico
- Taguatinga, Ceilândia, Samambaia (Quadrilatero S/E): Vengono visti come punti di sviluppo, poli dinamici del DF

Questo piano regolatore rimane comunque uno studio iniziale per la regolarizzazione dei dintorni della capitale, successivi piani furono creati aggiungendo maggiori informazioni sulla gestione del suolo del DF.

In effetti lo studio andò avanti cinque anni più tardi con la redazione di un nuovo piano regolatore il PDOT/97.

- Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT/97, 1997

Il PDOT/97 definisce il settore compreso fra la BR060 e la BR070 come settore di espansione; Dopo la redazione del piano regolatore furono creati altri settori adiacenti alle città satelliti ormai consolidate:

- Aguas Claras (prossima a Guarà in direzione Ovest)
- Riacho Fundo I ( a Est del Nucleo Bandierante)
- Santa Maria, 1992 (Sud)
- Riacho Fundo II, nel 1992
- Recanto das Emas (Est, sotto Samambaia, fino al confine dello stato di Goiás), che oggi comprende l'area d'interesse di Agua Quente.

#### 1.3.4. STORIA DEL SETTORE ABITATIVO DI AGUA QUENTE 11

Le prime testimonianze di invasioni della regione di Agua Quante risalgono agli anni '70, in particolare fra il '73 e il '75, si è vista una grande invasione di unità residenziali unifamiliari.

Si iniziò a costruire i condomini di Buritis, Dom Pedro, Galilea e Dom Francisco. I nuovi abitanti della regione erano probabilmente provenienti dalla regione di Samambaia, successivamente costruita come città nel 1980.

Inizialmente erano presenti in questa regione allevamenti di cavalli e piccole aziende agricole, situate nei punti di maggior accessibilità fornite dal DF280.

Queste piccole fattorie presto si allargarono e presero identità di piccoli condomini.

Il primo condominio si creò ad A.Q. fu quello di Sao Francisco 1986. Qui nacquero numerosi allevamenti di cavalli, per questo la regione fu inizialmente denominata come 'Mansão dos Cavalos' (Casa dei cavalli).

Sao Francisco rimane l'unico condominio con una sorta di organizzazione politica, sindaco ed organizzazione pagate dai residenti.

Successivamente fu recintata da mura per garantire una maggiore sicurezza e controllata da guardiole agli accessi. Quelle che prima erano delle stalle piano piano divennero delle abitazioni. La definizione del progetto iniziò nel 1990 ed il lavoro fu terminato nel 1994.

Sao Francisco oggi è composto da 780 frazioni private con dimensioni variabili da 246 mq a 2930 mq.

All'interno è stato creato un laghetto artificiale ottenuto tramite la deviazione di un affluente del Fiume Samambaia poco distante; inizialmente utilizzato per abbeverare cavalli, oggi rimane a disposizione della comunità come area verde ad uso pubblico.

Successivamente gli insediamenti continuarono anche nel resto della regione e furono costruiti fra il 1995 e il 1999:

- Salomon Elias

---

<sup>11</sup> Fonte: ricerca tesi presso la facoltà di Brasilia, UnB ; studio di settore: Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente; <http://topocart.com.br/topocart/>

- Guarapari
- Dom Pedro

Configurati come condomini aperti ma comunque ben definiti, delimitati da strade di accesso.

Le origini del nome di Agua Quente ha diverse interpretazioni, due sembrano essere quelle che hanno influito maggiormente a denominarla in questo modo:

- Presenza di diversi stagni molto bassi e caldi causa delle elevate temperature della zona
- Deriva da una vecchia fattoria (Luiziânia), in prossimità di Gama, chiamata Agua Quente.

#### 1.4 – INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

Il Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/200912

Di seguito verrà riepilogato il complesso legislativo che disciplina il progetto in questione, attraverso un elenco dei provvedimenti della Legislazione Federale.

##### 1.4.1 LA LEGISLAZIONE<sup>13</sup>

- Decreto 107 del 6 Settembre 1961 – Disciplina le foreste considerate di protezione, insieme ad altre disposizioni;
- Legge n. 4771, del 15 Settembre 1965 – Stabilisce il codice forestale come modificato dalle leggi 7511/86 e 7083/89, determina i parametri per la definizione di foreste e di altre forme di vegetazione che si trova lungo i fiumi, sorgenti, in collina con pendenze superiori a 45°, come aree a conservazione permanente (Áreas de Preservação Permanente - APPs), saranno successivamente trattate nei capitoli seguenti, in particolare nel capitolo relativo al DIUR 09/2018, in quanto sono presenti delle aree a tutela speciale anche all'interno della poligonale di studio.

Ad integrazione può essere citata la legge 7803/89 prevede che le aree urbane dovrebbero essere soggette alle disposizioni dei rispettivi Masterplan di uso del territorio e delle leggi nel rispetto dei principi e limiti del codice forestale;

---

<sup>12</sup> <http://www.seduh.df.gov.br/plano-diretor-de-ordenamento-territorial/>

<sup>13</sup> Fonte: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>

- Legge 6766 del 31 Agosto 1981 – Si occupa della divisione del suolo urbano del paese e stabilisce alcune condizioni per assegnazioni di lotti e parcellazione;
- Legge n. 6938 del 31 Agosto 1981 – Istituisce la Política Nacional de Meio Ambiente (Politica nazionale ambientale);
- COMANA, Risoluzione 10, del 14 Dicembre 1988 – Definisce quali sono le aree di protezione permanente (Áreas de Proteção Ambiental – APAs) (Zonas de Conservação de Vida Silvestre, zone di conservazione della vita selvaggia), e determina quali attività si possono verificare in esse;
- Legge n. 7754, del 14 Aprile 1989 – Istituisce misure per la protezione delle foreste esistenti nelle sorgenti di fiumi;
- Legge n.7804, del 18 Luglio, 1989 – modifica la legge 6938 del 31 Agosto 1981 che prevede le politiche nazionali ambientali e le sue finalità e meccanismi di formulazione e applicazione;
- Decreto n. 99.274 del 6 Giugno 1990 – regola la legge 6938 del 31 Agosto 1981, definendo la creazioni di stazioni ecologiche e ambientali a protezione delle politiche nazionali ambientali;
- COMANA, Risoluzione 13 del 16 Dicembre 1990 – Definisce gli STANDARD per l'intorno delle UNITA' DI CONSERVAZIONE;
- Legge federale 9785, del 29 Gennaio 1999, che modifica la legge 6766 del 19 Dicembre 1979 per quanto riguarda la percentuale di aree pubbliche da determinare nell'attuazione di nuove rate urbane;
- Legge n. 9985 del 18 Luglio 2000 – Regola l'art.225 comma 1, articoli I, II, III e VI della costituzione e istituisce il sistema nazionale delle aree protette (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza);
- Legge n. 10257, del 10 Luglio 2001 – Conosciuto come lo statuto delle città, regola gli art. 182 e 183 della Costituzione Federale e stabilisce gli orientamenti generali di politica urbana e di altre misure;
- Decreto Presidenziale s/n° del 10/01/2002 – Crea le aree di protezione ambientale, APA, del Plano Piloto e del DF;

- COMANA Risoluzione 303 del 20 Marzo 2002 – Definisce i parametri, le definizioni e i limiti riguardo Aree di conservazione permanente (APPs) (Áreas de Preservação Permanente);
- Misura provvisoria 459, del 25 Marzo 2009 – Dispone riguardo al programma Minha Casa Minha Vida – MCMV la regolarizzazione fondiaria degli insediamenti situati in aree urbane, ed altre disposizioni;
- Legge n. 11977 del Luglio 2009 – Disposizioni a riguardo del programma Minha Casa Minha Vida.

Questo elenco normativo sintetizza quindi la legislazione che sarà successivamente analizzata per lo studio del progetto. Dal momento che la regione di Agua Quente è considerata un'area di particolare interesse a livello ambientale, sociale e statale e considerando le caratteristiche che la compongono, l'intenzione è quella di sottolineare l'importanza che lo stesso Distretto Federale ha riscontrato nel corso degli anni per affrontare le problematiche presenti nell'area di studio.

#### Legislazione Distrettuale del Distretto Federale: 14

- Legge n. 5.027 del 14 Giugno del 1966 – Istituisce il codice sanitario del Distretto Federale;
- Decreto n. 91.903 del 03 Giugno del 1985 – Dichiarazione di importanti aree di interesse ecologico a Brasília – DF, e altre misure;
- Decreto n.9.828 del 23 Ottobre del 1986 – Istituisce il Programma Speciale di Ambiente Scienza e Tecnologia (Programa Especial do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia);
- Decreto n. 10142 del 13 Febbraio del 1987 – Crea la commissione di difesa dell'Ambiente (CONDEMAS) (Comissões de Defesa do Meio Ambiente);

---

<sup>14</sup> Fonte: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5027-14-junho-1966-368573-publicacaooriginal-1-pl.html>; <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>

- Decreto n. 11122 del 10 Giugno del 1988 – Crea il Consiglio di Sorveglianza di Aree Protette gestito dal DF;
- Legge n. 41 del 13 Settembre 1989 – Dispone la Politica Ambientale nel DF, che stabilisce la necessità di autorizzazione ambientale per nuove suddivisioni urbane nel DF e l'adozione di concessione di licenze ambientali delle attività potenzialmente inquinanti;
- Legge n. 55 del 24 Novembre 1989 – Disposizioni sull'utilizzo delle acque situate nel DF;
- Legge n. 56 del 24 Novembre 1989 – Prevede norme di protezione dell'ambiente nei casi specifici;
- Decreto n.12.960 del 28 Dicembre 1990 – Regolamenta la legge di Politica Ambientale del DF, stabilisce che l'autorizzazione per la distribuzione di qualsiasi attività potenzialmente inquinante, sarà concessa in licenza solo con l'approvazione delle autorità ambientali competenti;
- Legge n. 208 del 18 Dicembre 1991 – Dispone sopra i permessi per l'elaborazione del Piano Direttore del Distretto Federale;
- Legge Organica del DF, 8 Giugno 1993 – LODF (Lei Orgânica do Distrito Federal) Descritto nel Titolo VII, della politica Urbana e Rurale, ha l'obiettivo di ordinare il pieno sviluppo delle funzioni sociali della città, assicurando il benessere dei suoi abitanti. Stabilisce in particolare, nell' art. 301, le aree di conservazione permanente (APPs) le aree che presentano esemplari di flora e fauna in via di estensione, vulnerabili, rari o locali, luoghi ad interesse archeologico, storico, scientifico, paesaggistico e culturale;
- Legge n. 512 del 28 Luglio 1993 – Prevede una Politica delle risorse Idriche nel Distretto Federale e istituisce il sistema di gestione integrata della Gestione delle risorse idriche, (Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos);
- Legge n.742 del 28 Luglio del 1993 – Definisce i limiti, le funzioni e la gestione della riserva Biosfera del CERRADO del DF (Reserva da Biosfera do Cerrado do Distrito Federal), il CERRADO è una grande

savana tropicale, una eco regione del Brasile. Il Cerrado è caratterizzato da una grande biodiversità di fauna e flora, secondo il WWF è la savana più ricca biologicamente nel mondo.

- Legge n.824 del 27 dicembre 1994 – dispone delle misure per la revisione del Masterplan del PDOT-DF;
- Decreto n 19.071 del 6 Marzo 1998 – Approva la tabella predefinita per la classificazione degli usi e attività per il Distretto Federale;
- Legge n. 2.105 del 8 Ottobre del 1998 – Disposizioni sul codice di Edificazione del Distretto Federale;
- Decreto Distrettuale n. 19.915 del 17 Dicembre del 1998 – Regola la legge 2105, disposizioni sul codice di edificazione di Brasilia;
- Legge complementare n. 265, del 14 Dicembre del 1999 – Disposizioni sulla creazione di parchi giochi ecologici a uso collettivo del Distretto Federale;
- Legge complementare n. 527 del 8 Gennaio 2002 – approva l'area di studio per le criticità del settore abitativo di Agua Quente;
- Decreto n. 23.585 del 05 Febbraio del 2003 – Dispone il rispetto delle specie (flora) native del Cerrado, nel caso in cui dovrebbero essere necessari dei disboscamenti per la costruzione di unità abitative a livello sociale, deve essere previsto un rimboschimento in altre zone, Art.1;
- Decreto n. 27.365 del 01 Novembre 2006 – Determina il nuovo sistema di trasporti del Distretto Federale;
- Termine per effettuare la regolazione TAC, accordo regionale n.2 del 30 Maggio 2007 – Stretto tra il Governo del DF, i suoi dipartimenti di stato ed altri enti pubblici. Il Ministero Pubblico del Distretto Federale e del Territorio, stabilisce un termine di regolazione per la disposizione congiunta di una soluzione giuridica ed amministrativa per la composizione delle suddivisioni del territorio riguardanti le parcellazioni illegali presenti sul territorio del Distretto Federale.
- Decreto Distrettuale no 28.864 del 17 Marzo 2008 – Crea il Gruppo di analisi e Approvazione della Parcellazione del Suolo e di Progetti

Abitativi (Grupo de Análise e Aprovação de Parcelamentos do Solo e Projetos Habitacionais);

- Ordinanza n. 01 del 198 Febbraio 2009 – Manuale di Orientamento per il parcellamento Urbano del Suolo per i programmi Abitativi del DF (Manualde Orientação para Parcelamento Urbano do Solo para Programa Habitacional do Distrito Federal);
- Legge complementare n. 803, del 25 Aprile 2009 – Approva il Masterplan per il PDOT-DF / 2009.

#### 1.4.2 LE AREE PROTETTE

Il settore abitativo di Agua Quente è inserito in un'Area di Protezione ambientale (APA); Queste aree influenzano in modo diretto lo studio in oggetto per cui devono essere preventivamente determinate e trattate come aree protette che necessitano di una progettazione atta alla tutela ambientale secondo il codice forestale.

Questi vincoli possono in realtà incentivare lo sviluppo sostenibile dell'area e diventare di conseguenza punti di forza per la progettazione.

Le aree inserite nella APA sono definite dallo SNUC – Legge n. 9985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), ed inserite nel Decreto presidenziale 10/01/2002, nella regione APA Planalto Central del Distretto Federale (Fig.15) e dal codice forestale (CONAMA15).

Viene stabilito, in riferimento alla mappa ambientale<sup>16</sup> del 2008, che nelle zone circondate da aree di conservazione ambientale fino ad un raggio di 10 Km, qualunque attività in grado di interagire negativamente con l'ambiente deve essere sottoposta al controllo ed all'approvazione degli organi ambientali competenti.

Le APA rientrano dunque nelle aree ad influenza diretta (AID).

Per quanto riguarda Agua Quente non si incontrano altri vincoli nel raggio di 10 Km.

---

<sup>15</sup> <http://www.fundacionconama.org/>

<sup>16</sup> <http://www.fundacionconama.org/>

Le aree sono state inserite nelle APA con l'obiettivo di proteggere 3 grandi bacini fluviali: Tocantins, Parà e Sao Francisco, ma anche con l'intenzione di preservare il "Corridoio ecologico" Paranà - Pirineus e preservare il bioma del Cerrado.

APA Planalto Central<sup>17</sup>: Ha una superficie di 504,600, copre circa il 60% del DF e si estende anche negli stati di Palatina, Goiás e Padre Bernardo.

FIG.15:



POSIZIONE DELL'AREA DI STUDIO IN MATERIA DI AREE PROTETTE IN UN RAGGIO DI 10 KM

<sup>17</sup> <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2059-apa-do-planalto-central>

### 1.4.3 LA SITUAZIONE FONDIARIA

In merito alla situazione fondiaria il 27 Maggio 2009, dopo una consultazione tra il nucleo Topografico Terracap18 – Nuotop, protocollata al n. 002104/2009, è stata presa in esame la situazione fondiaria del settore abitativo di Agua Quente, e si è giunti alla conclusione che l'area di SHAQ si trova su terre espropriate "in comune".

### 1.4.4 LA SITUAZIONE RIGUARDANTE IL PDOT-200919

La Legge Complementare N. 803 del 25 Aprile 2009 (modificata poi con Legge Complementare n° 854, del 2012), che autorizza la revisione del piano generale per la Pianificazione territoriale distrettuale Federale – PDOT, inserisce, all'interno della Sottosezione V del decreto, l'area di Agua Quente tra le zone urbane di espansione e qualificazione.

Secondo l'Art.74, "la Zona Urbana di Espansione e Qualificazione è composta da aree soggette ad occupazione urbana, prevalentemente residenziale, e che hanno un rapporto diretto con le aree già impiantate, che sono integrate anche da insediamenti informali che necessitano di interventi mirati alla loro qualificazione"<sup>20</sup>.

§ 1° Questa zona comprende:

- I* Setor Habitacional Vicente Pires;
- II* Setor Habitacional Arniqueira;
- III* Setor Habitacional Bernardo Sayão;
- IV* Setor de Múltiplas Atividades do Gama;
- V* Vila Cauhy;
- VI* Setores habitacionais Sobradinho e le aree di regolarizzazione intorno;
- VII* Setor Habitacional Sol Nascente;
- VIII* Setor Habitacional Água Quente;
- IX* Aree situate lungo il BR-060
- X* DF-001 (il tratto tra Recanto das Emas e DF-065);
- XI* Il tratto che si estende a nord-ovest di Santa Maria fino al torrente Alagado

---

<sup>18</sup> <https://www.terracap.df.gov.br/>

<sup>19</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/documento\\_tecnico\\_pdot12042017.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/documento_tecnico_pdot12042017.pdf)

<sup>20</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/1at\\_lcdf\\_00803\\_2009\\_atualizada\\_lc854\\_2012\\_sem-anexos.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/1at_lcdf_00803_2009_atualizada_lc854_2012_sem-anexos.pdf)

**XII** BR-040 (il tratto vicino a Santa Maria);

**XIII** Voce revocata dalla Legge Complementare n. 854 del 2012)

**XIV** Area ad ovest del Núcleo Urbano de Samambaia, tra i blocchi QN 327, QS 127 e DF-180;

**XV** Regione ad est del DF-140, ad eccezione della zona di proprietà di TERRACAP;

**XVI** Regione ad ovest della DF-140.

Quest'area raccoglie alcune aree destinate nel PDOT/1997 ad uso rurale, che hanno subito un processo di occupazione urbana attraverso la realizzazione di insediamenti informali. Tali aree hanno riconosciuto la loro destinazione urbana e la conseguente necessità di qualificare i loro spazi per adempiere alle funzioni sociali della città e del patrimonio urbano.

Quest'area pertanto dovrebbe essere pianificata ed ordinata in funzione dello sviluppo equilibrato delle funzioni sociali e urbane, secondo le seguenti linee guida:

1. Strutturare il tessuto urbano al fine di collegare siti esistenti;
2. Attuare gli strumenti della politica urbana per la riqualificazione, occupazione e regolarizzazione del suolo;
3. Riqualificare le aree occupate e recuperare le aree degradate per riuscire ad invertire sul danno ambientale
4. Soddisfare le esigenze abitative
5. Consolidare la permanenza di aziende agricole come uso rurale, utilizzando tecnologie di conservazione appropriate
6. Pianificare infrastrutture di risanamento ambientale, tenendo in considerazione la capacità di carico che contribuisce al bacino del Lago Paranoà

Di seguito verranno allegate le tavole relative al PDOT in questione dove risulta chiaro l'inserimento della poligonale nelle aree sopraccitate.

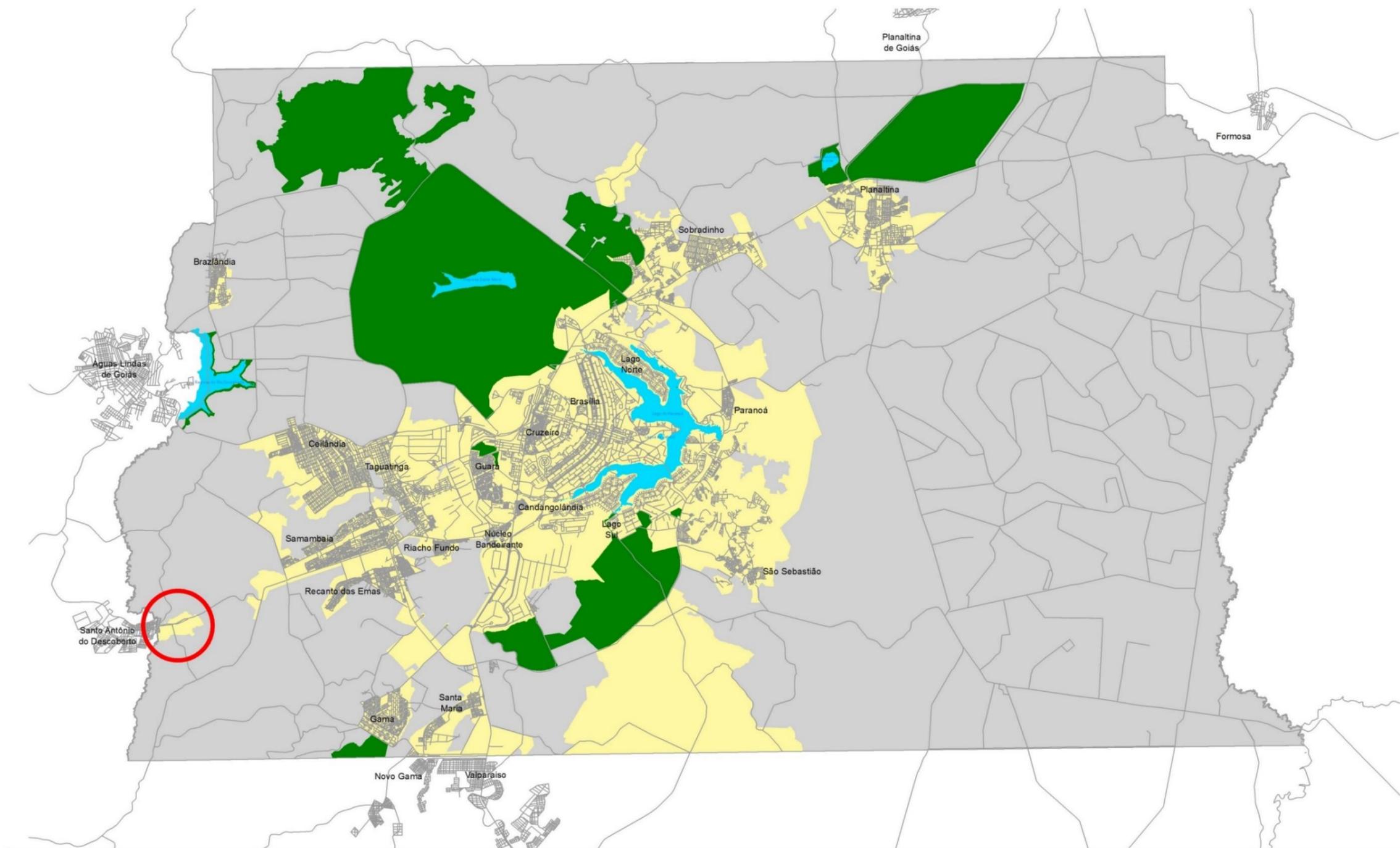
Allegati:21

- Mappa 1 (Macro zonizzazione)
- Mappa 1a (Zonizzazione)
- Mappa 1b (Dettaglio delle zone rurali ad uso controllato)

---

<sup>21</sup> Fonte: <http://www.seduh.df.gov.br/mapas/>

- Mappa 1c (Unità di pianificazione)
- Mappa 2 (Regolarizzazione fondiaria e offerta aree abitative)
- Mappa 3 (Strategia di strutturazione viaria)
- Mappa 4 (Strategia di configurazione connettività ambientali)
- Mappa 5 (Densità di occupazione)
- Mappa 6 (Aree economiche)



**Macrozonas**

- Macrozona de Proteção Integral
- Macrozona Rural
- Macrozona Urbana

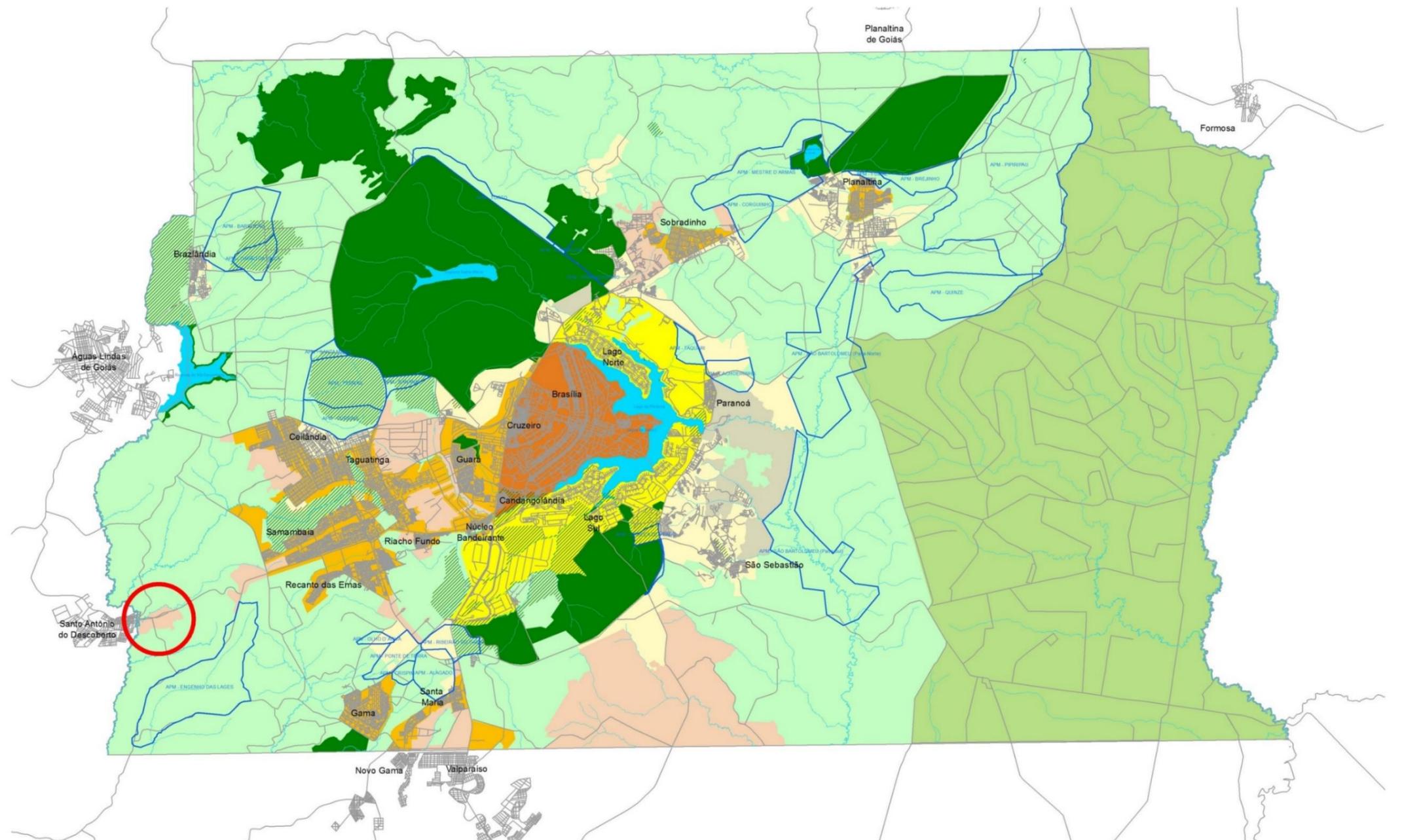
— Sistema Viário  
 Lagos



### MAPA 1 - Macrozoneamento do Distrito Federal

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPPA 1: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



- Zonas**
- Macrozona de Proteção Integral
  - Zona Rural de Uso Controlado
  - Zona Rural de Uso Diversificado
  - Zona Urbana Consolidada
  - Zona Urbana de Expansão e Qualificação
  - Zona Urbana de Uso Controlado I
  - Zona Urbana de Uso Controlado II
  - Zona Urbana do Conjunto Tombado
  - Zona de Contenção Urbana

- Área de Proteção de Manancial - APM
- Áreas de Interesse Ambiental (ARIEs, Floras, RPPNs, Jardim Zoológico de Brasília e Jardim Botânico de Brasília)

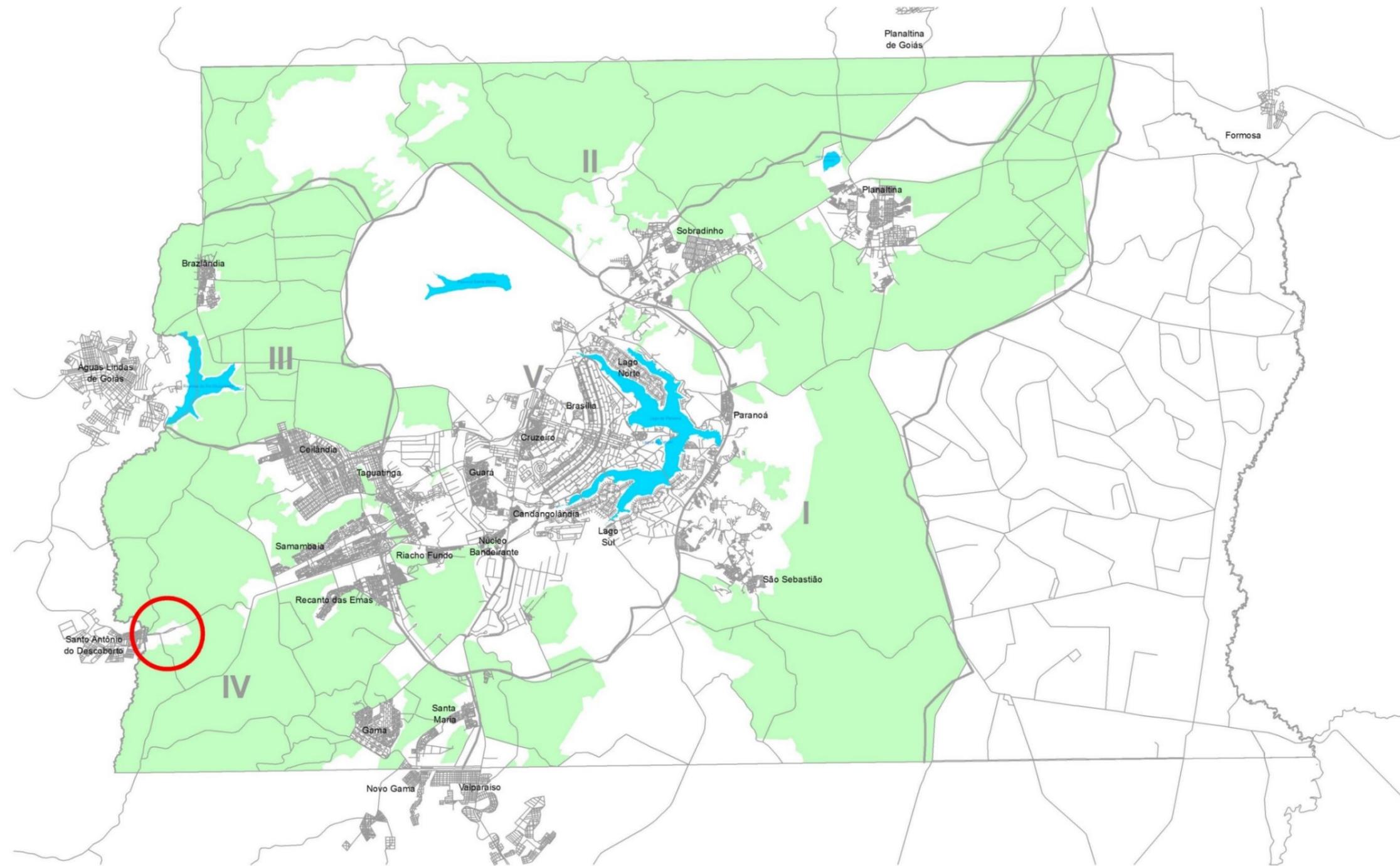
- Sistema Viário
- Curso de Água
- Lago



### MAPA 1 A - Zoneamento

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPPA 1A: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



- Macrozona Rural de Uso Controlado
- I - Zona Rural de Uso Controlado I
- II - Zona Rural de Uso Controlado II
- III - Zona Rural de Uso Controlado III
- IV - Zona Rural de Uso Controlado IV
- V - Zona Rural de Uso Controlado V

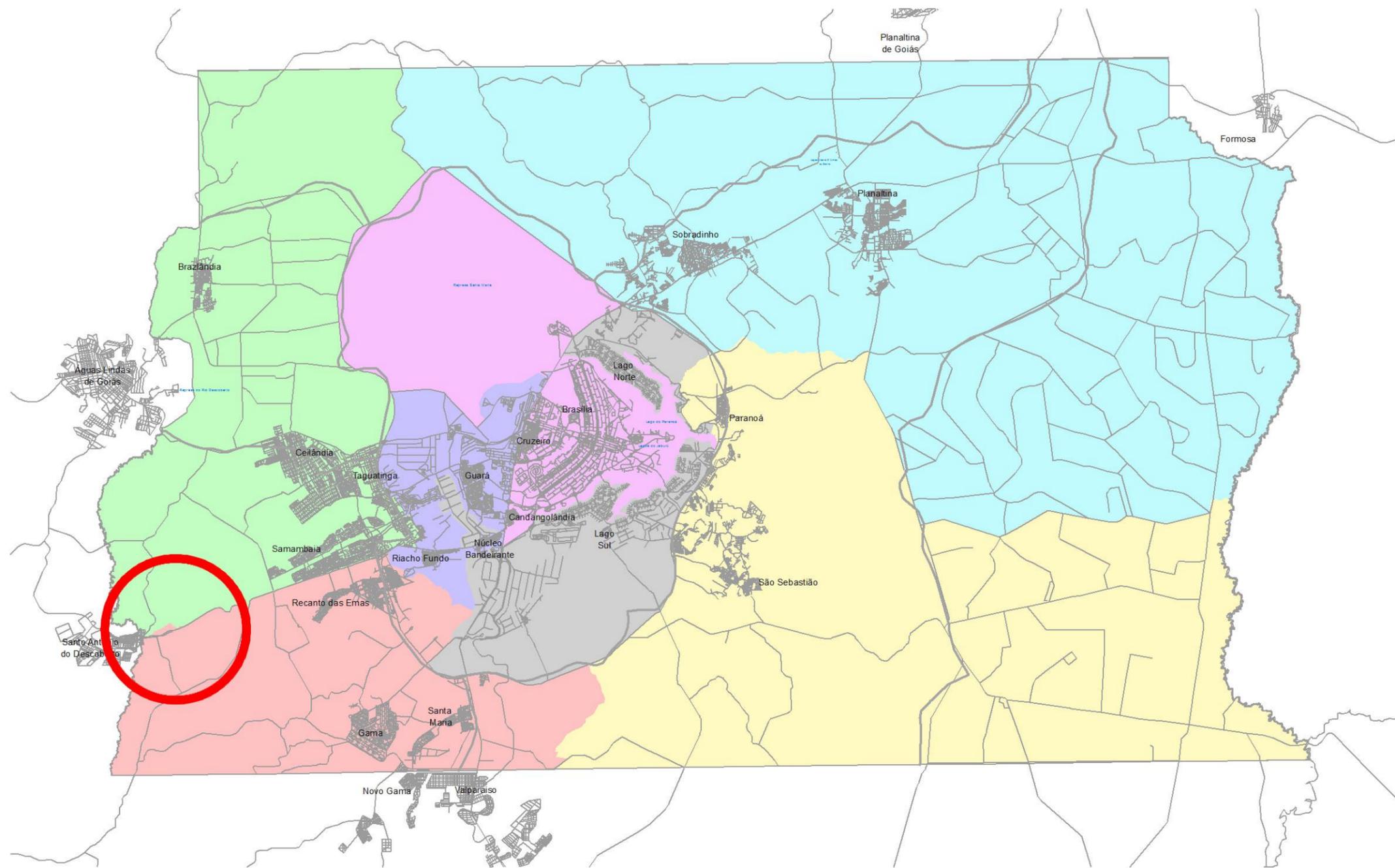
Sistema Viário  
Lagos



### MAPA 1B - Detalhamento da Zona Rural de Uso Controlado

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 1B: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



**Unidades de Planejamento Territorial**

- |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black;"></span> I - Central              | <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #6A5ACD; border: 1px solid black;"></span> III - Central-Adjacente 2 | <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black;"></span> V - Norte  | <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #F08080; border: 1px solid black;"></span> VII - Sul |
| <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #A9A9A9; border: 1px solid black;"></span> II - Central-Adjacente 1 | <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black;"></span> IV - Oeste                | <span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black;"></span> VI - Leste | ..... Limite de Bacia Hidrográfica                                                                                                 |

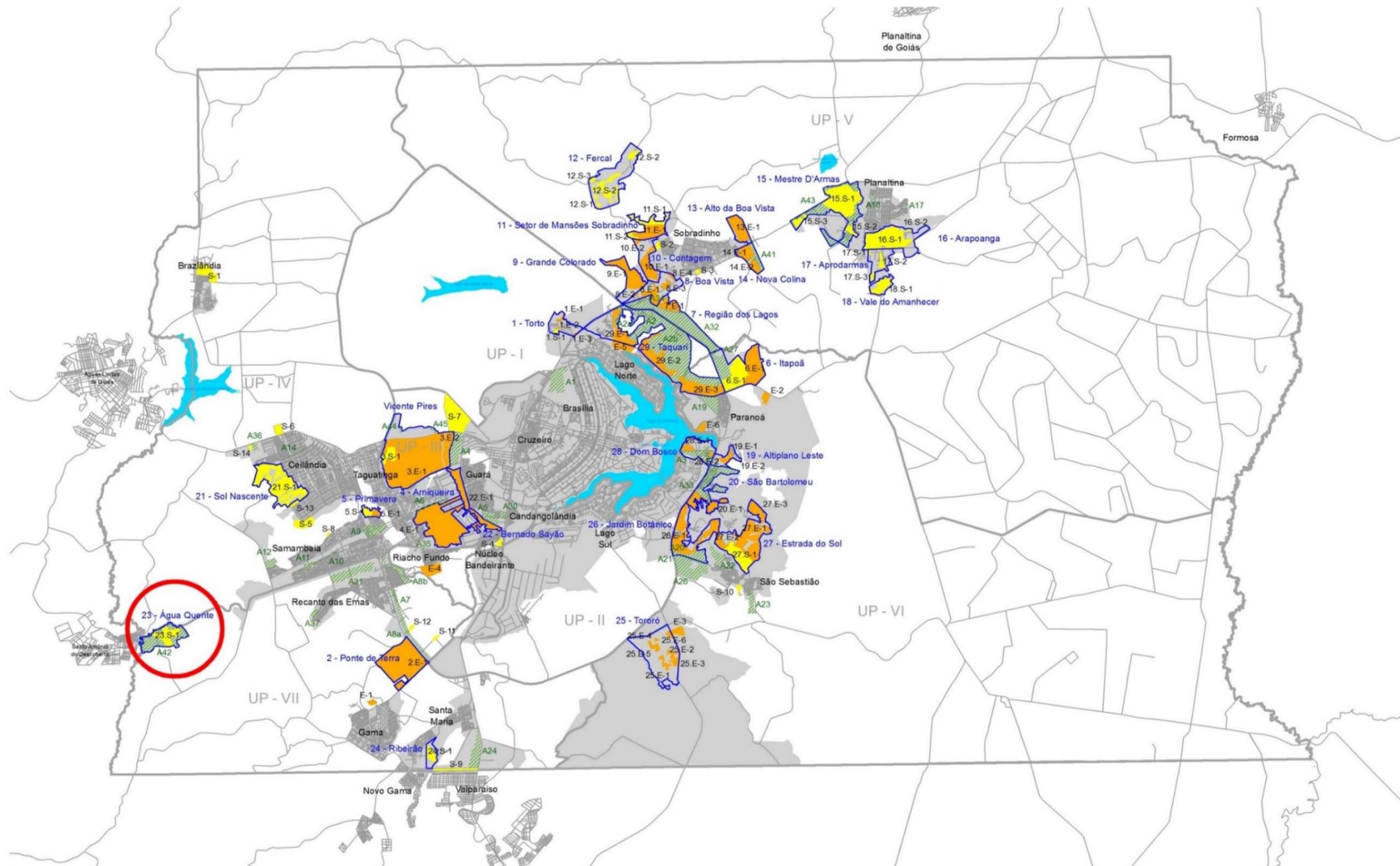
- Sistema Viário
- Lagos



**MAPA 1C - Unidades de Planejamento Territorial**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 1C: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



**Estratégias**

Oferta de Áreas Habitacionais

Regularização

- Setores Habitacionais de Regularização
- Área de Regularização de Interesse Social
- Área de Regularização de Interesse Específico

- Unidades de Planejamento Territorial
- Macrozona Urbana

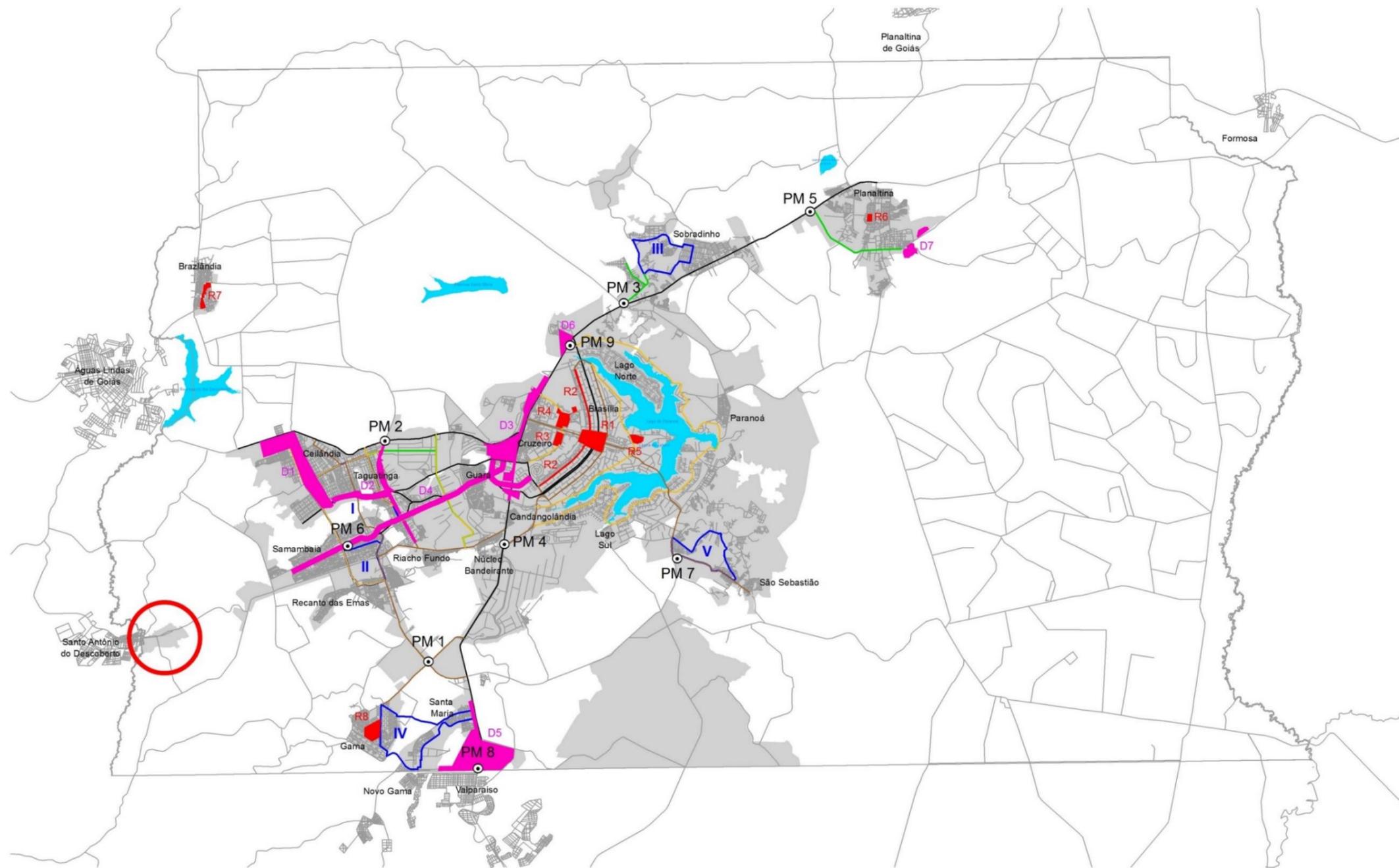
- Sistema Viário
- Lagos



**MAPA 2 - Estratégias de Regularização Fundiária e de Oferta de Áreas Habitacionais**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 2: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



**Estratégias**  
 Estruturação do Sistema Viário e Áreas Lindeiras  
 Vias para Estruturação ou Implantação  
 Anel de Atividades  
 I - Ceilândia - Taguatinga - Samambaia  
 II - Samambaia - Recanto das Emas - Riacho Fundo II  
 III - Sobradinho - Sobradinho II - Grande Colorado  
 IV - Gama - Santa Maria  
 V - Jardim Botânico

Polos Multifuncionais  
 Revitalização  
 Dinamização

Rede Estrutural de Transporte Coletivo  
 Rede Primária  
 Rede Secundária  
 Rede Terciária

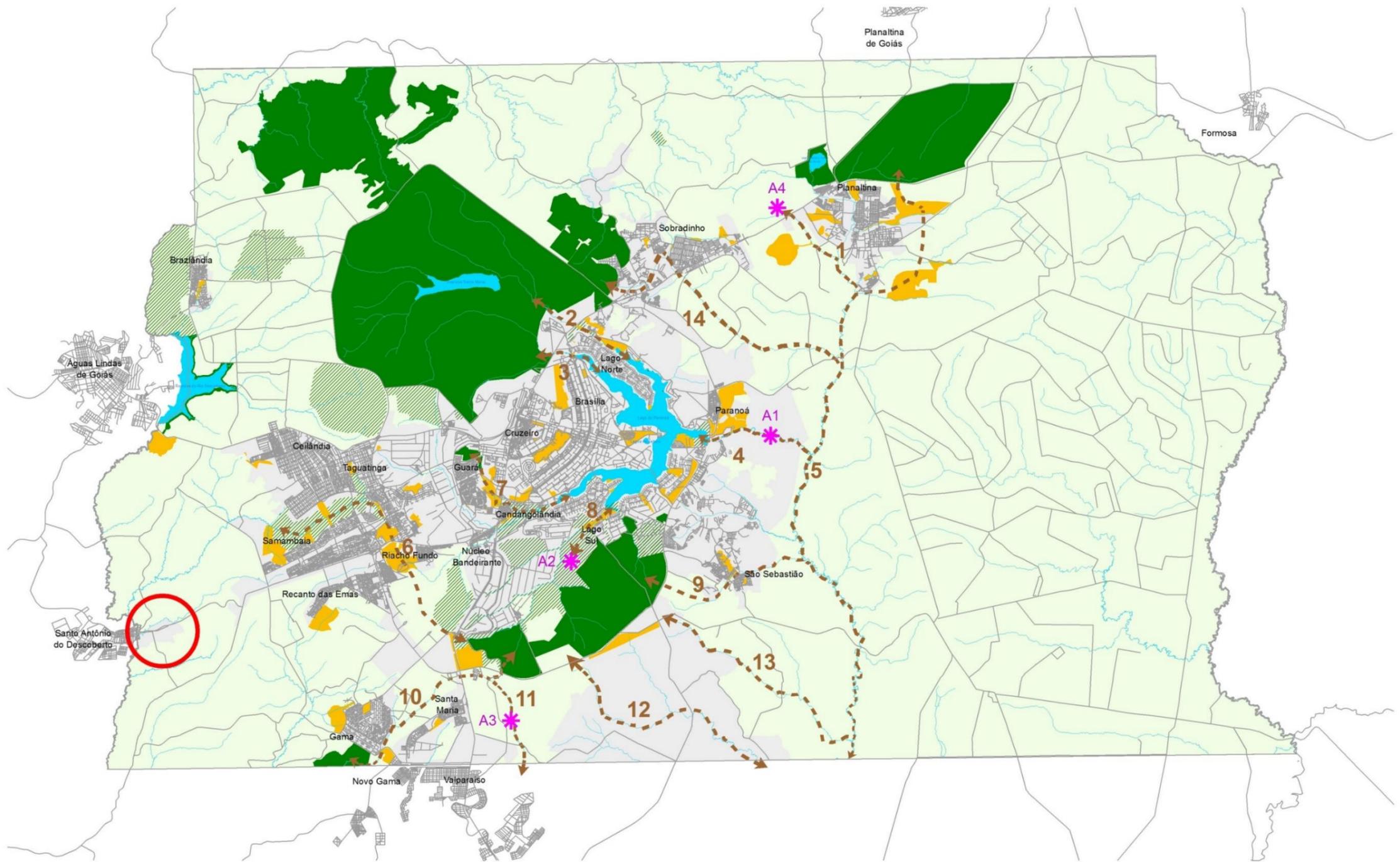
Macrozona Urbana  
 Lagos  
 Sistema Viário



**MAPA 3 - Estratégias de Estruturação Viária, de Implantação de Pólos Multifuncionais, de Dinamização de Espaços Urbanos e de Revitalização de Conjuntos Urbanos**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPPA 3: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



**Estratégias**

Conector Ambiental

Proposta de Novas Áreas Ambientais

Parque

Área de Interesse Ambiental

Área Rural com Proteção Ambiental

Macrozona de Proteção Integral

Macrozona Urbana

Curso de Água

Sistema Viário

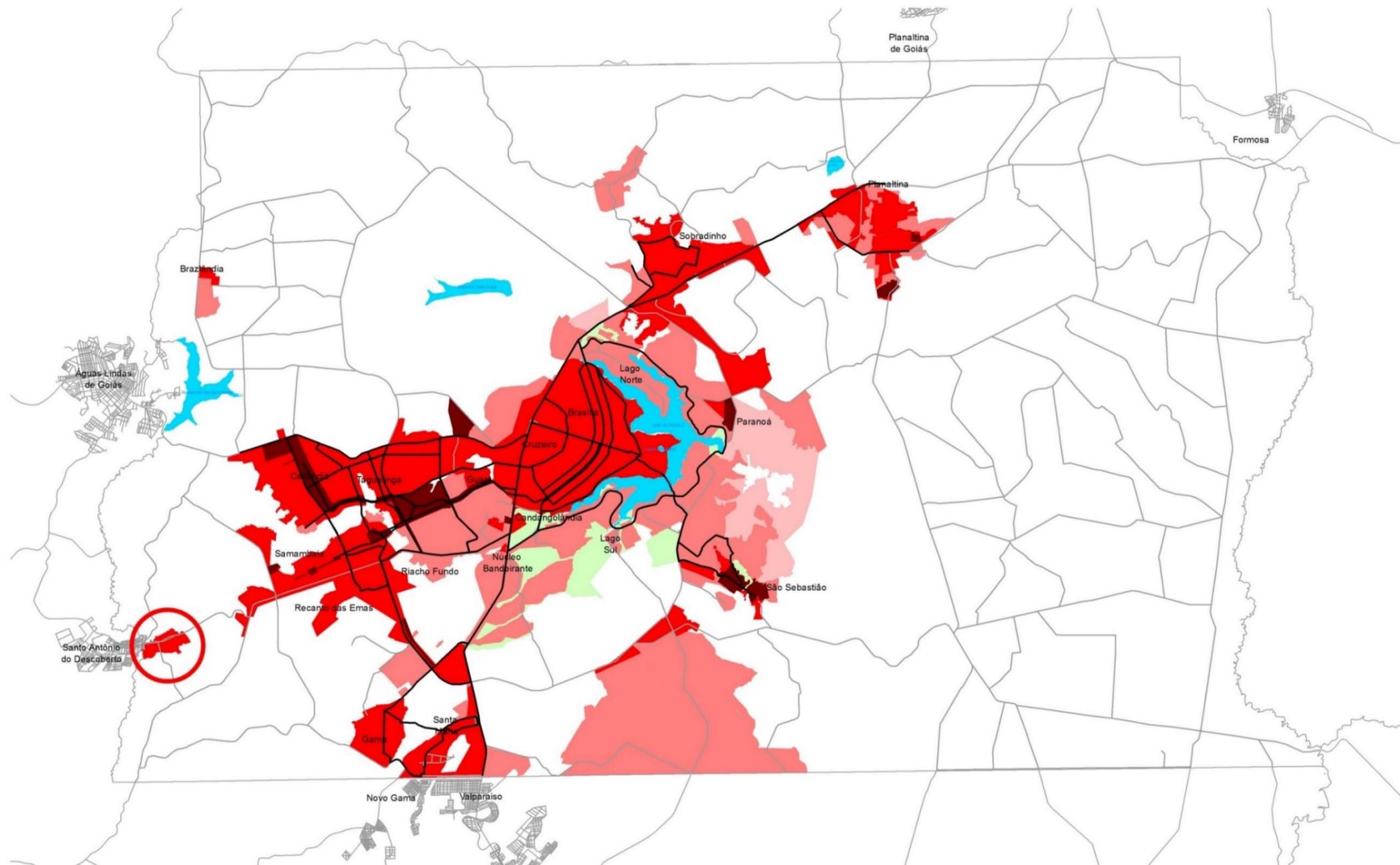
Lagos



**MAPA 4 - Estratégia de Configuração de Conectores Ambientais**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 4: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



- Classes**
- Alta
  - Média
  - Baixa
  - Muito Baixa
  - Área de Interesse Ambiental

Sistema Viário

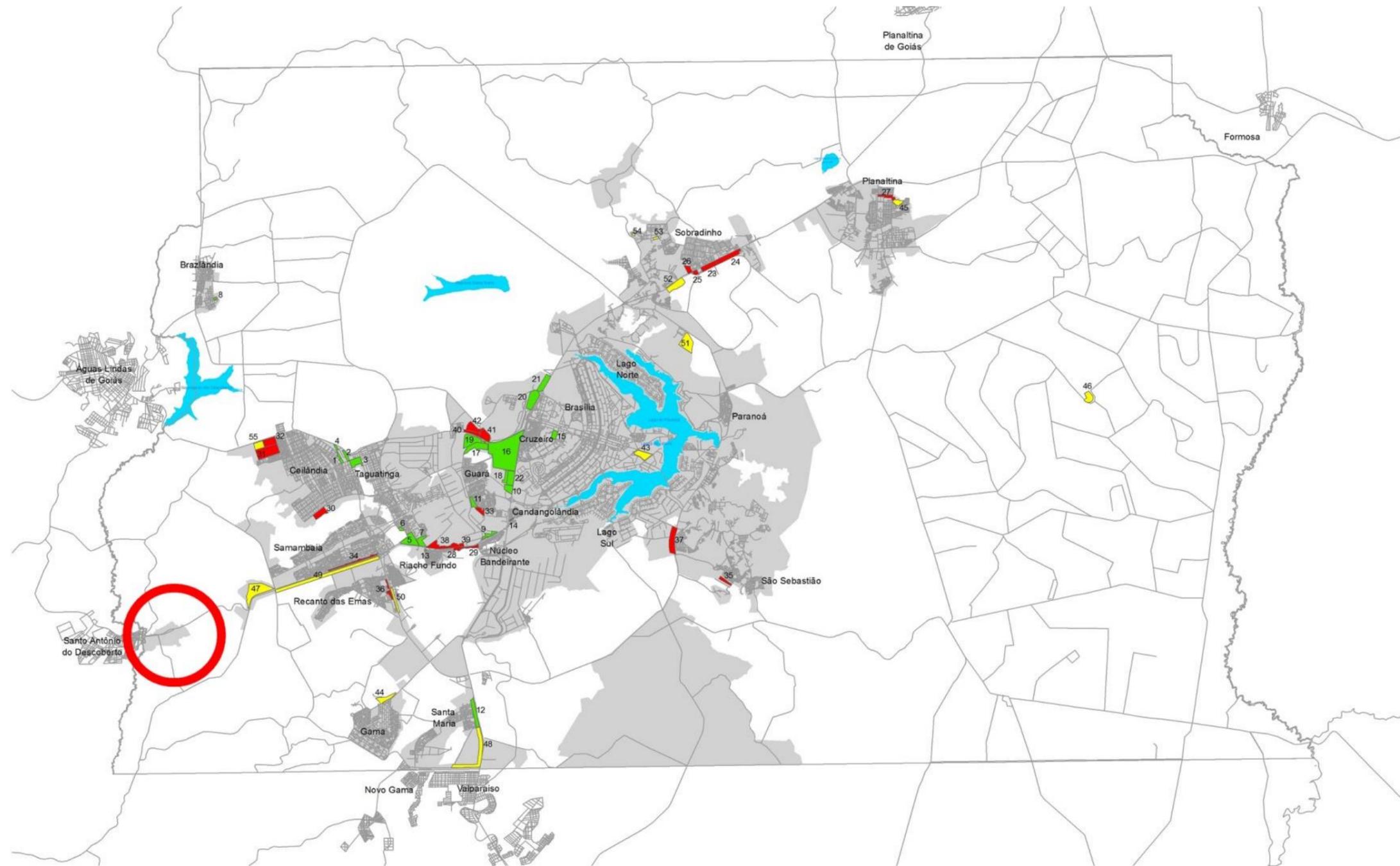
Lago



### MAPA 5 - Densidade Demográfica

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 5: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)



**Áreas Econômicas**

- Consolidada
- Não Consolidada
- a Implantar

Macrozona Urbana

— Sistema Viário

■ Lago



**MAPA 6 - Áreas Econômicas**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

MAPA 6: FONTE: [HTTP://WWW.SEDUH.DF.GOV.BR/MAPAS/](http://www.seduh.df.gov.br/mapas/)

## 1.5 – CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE ESISTENTE

In questo paragrafo verranno analizzate le tematiche relative alla sfera bioclimatica, le quali saranno successivamente prese in considerazione per l'esecuzione del Masterplan e per la realizzazione della singola unità abitativa, e sulle quali verrà impostata tutta la progettazione affinché questa possa garantire confort abitativo all'insediamento.

Saranno quindi presi in considerazione inizialmente elementi come il clima, le temperature, i venti e le piogge, analizzando i dati per lo sfruttamento della ventilazione naturale, l'ombreggiamento, la raccolta delle acque reflue e le tecnologie da adottare per abbattere quanto più possibile l'impatto ambientale, ai fini di un risparmio a livello economico a vantaggio di facilità di reperimento delle risorse.

L'analisi degli elementi presenti ad A.Q. è suddivisa in:

1. Clima;
2. Temperature;
3. Ventilazione;
4. Piovosità'

### 1. IL CLIMA

Il clima è tipico delle savane ("Trockene Klimate", classificazione climatica mondiale secondo il sistema Köppen<sup>22</sup>).

Le temperature non hanno eccessi, ma sono comunque sempre relativamente alte durante la maggior parte dell'anno a causa della forte radiazione solare.

### 2. LE TEMPERATURE

Luglio è definito come mese più freddo dell'anno, Settembre ed Ottobre sono quelli più caldi.

Tempi – Medie annuali: 19° / 22°

Luglio: 16° / 18°

Settembre/Ottobre: > 22°

---

<sup>22</sup> Fonte [https://it.wikipedia.org/wiki/Classificazione\\_dei\\_climi\\_di\\_K%C3%B6ppen](https://it.wikipedia.org/wiki/Classificazione_dei_climi_di_K%C3%B6ppen)

Sono presenti due stagioni prevalenti:

- Stagione delle piogge (Novembre – Marzo);
- Stagione secca (Maggio – Settembre);

Aprile e Ottobre sono mesi intermedi in cui la piovosità aumenta o diminuisce

### **3. I VENTI**

Ne esistono due principali:

- Continentale equatoriale, che si presenta nella stagione delle piogge
- Anticiclone marittimo dell'atlantico equatoriale, che si presenta nella stagione secca

Estate, stagione delle piogge (continentale equatoriale), i venti soffiano in varie direzioni prevalentemente da Nord.

Inverno, stagione secca (Anticiclone Marittimo), venti soffiano in direzione NORD-EST/EST.

A cavallo tra la primavera e l'estate i venti da Nord-Ovest/Ovest causano piogge e temporali improvvisi lasciando dopo 1-3 giorni il clima all'azione dell'anticiclone polare con cielo sereno e venti tendenzialmente caldi.

### **4. LE PIOGGE**

A seconda della stagione sono più o meno presenti. La stagione delle piogge (da Ottobre ad Aprile) conta la maggior parte delle precipitazioni nell'area, si raggiunge l'apice nel mese di Gennaio, (il periodo da Novembre a Gennaio comprende il 47% delle precipitazioni), presenza di forti temporali che causano inondazioni ma anche erosione del territorio.

Durante la stagione secca (da Maggio a Settembre) giugno è il mese che vede il minor quantitativo a

Di seguito la media nei singoli mesi dell'anno:

GENNAIO	284 mm
FEBBRAIO	211 mm
MARZO	224 mm
APRILE	136 mm
MAGGIO	34 mm
GIUGNO	7 mm

LUGLIO	10 mm
AGOSTO	14 mm
SETTEMBRE	49 mm
OTTOBRE	163 mm
NOVEMBRE	260 mm
DICEMBRE	27 mm
Totale	1668 mm

#### 1.5.1 ALTRI ASPETTI BIOCLIMATICI

Dopo l'analisi effettuata sugli aspetti principali verranno presi in esame altri elementi ad essi collegati per poter approfondire l'aspetto bioclimatico ed effettuare considerazioni su un visione maggiormente dettagliata e completa, al fine di riuscire ad applicarli definitivamente ai campi d'interesse che compongono l'intera impresa.

Saranno quindi analizzati di seguito:

1. Bilancio idrico
2. Irraggiamento
3. Nuvolosità
4. Umidità relativa dell'area
5. Evaporazione
6. Qualità dell'aria
7. Rumore

##### 1. BILANCIO IDRICO

Tramite la redazione di un bilancio idrico annuale sarà possibile valutare i seguenti elementi di progettazione:

- a) Determinare il periodo con maggior potenziale erosivo

- b) Determinare i periodi migliori per la messa a dimora delle vegetazioni
- c) Periodi di recupero delle erosioni
- d) Definizione e previsione di messa in opera delle infrastrutture per il drenaggio urbano superficiale o sotterraneo.

Dalla (fig.16) è possibile notare come, a seconda delle piogge, il bilancio idrico dell'acqua presente nel suolo cambi: a causa delle forti ed abbondanti piogge si passa da un livello di eccesso di acqua (Stagione delle piogge), a un deficit (Stagione secca).

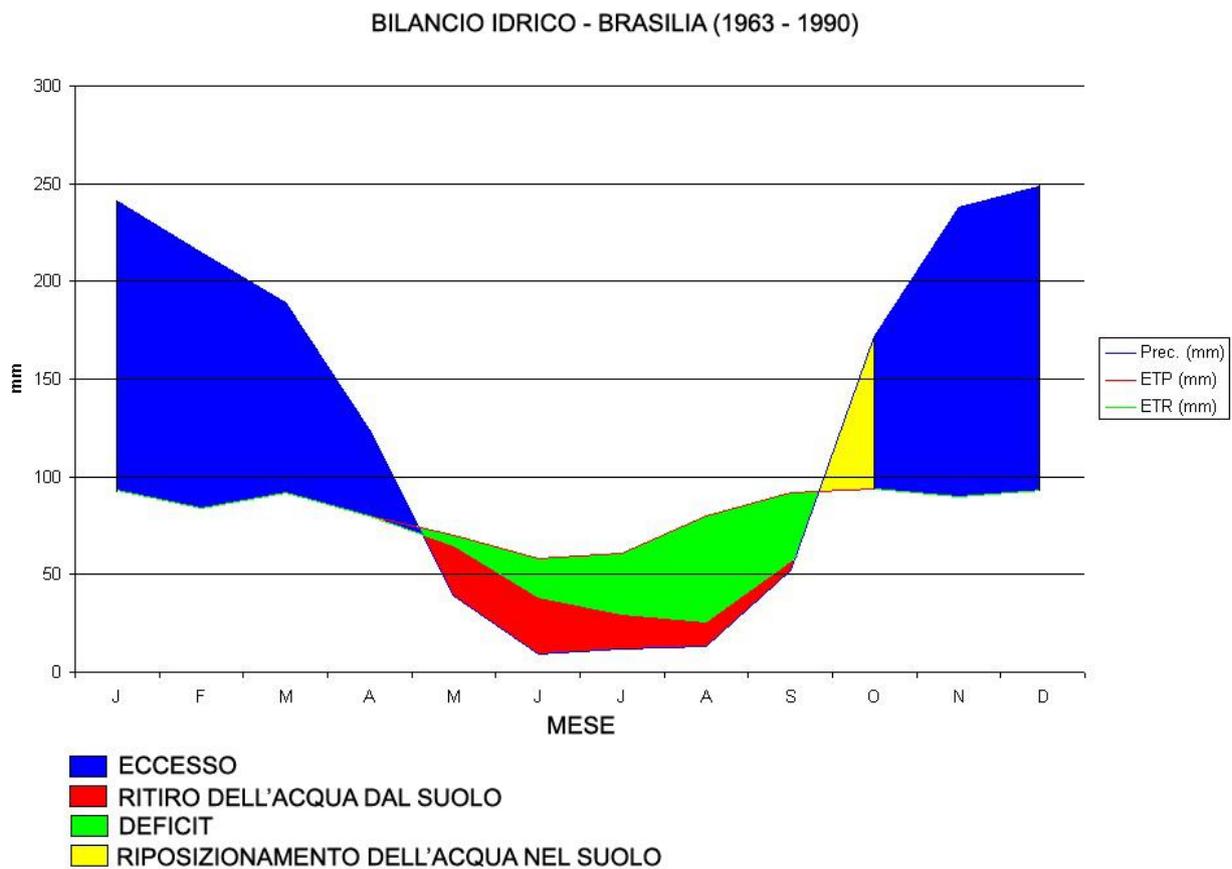


FIG. 16: BILANCIO IDRICO ANNUALE DI BRASILIA 23

## 2. IRRAGGIAMENTO

<sup>23</sup> Fonte: <http://www.inmet.gov.br/portal/>

L'irraggiamento varia in funzione della torbidità del cielo e della durata del giorno, ma soprattutto in funzione della nuvolosità, analisi che sarà affrontata successivamente.

Nel DF abbiamo un irraggiamento maggiore nei mesi da Giugno ad Agosto; Anche avendo giornate più corte (mesi invernali) è presente meno torbidità e nuvolosità.

Questo indice risulta inversamente proporzionale ai dati di umidità relativa e precipitazioni.

IRRAGGIAMENTO MAX: LUGLIO (265 h/mese, 8,5 h/gg), nuvolosità minima

IRRAGGIAMENTO MIN: DICEMBRE (130 h/mese)

Mentre nei mesi GIUGNO e AGOSTO la media è di 260 h/mese

Questi dati sono riportati in (Fig.17).

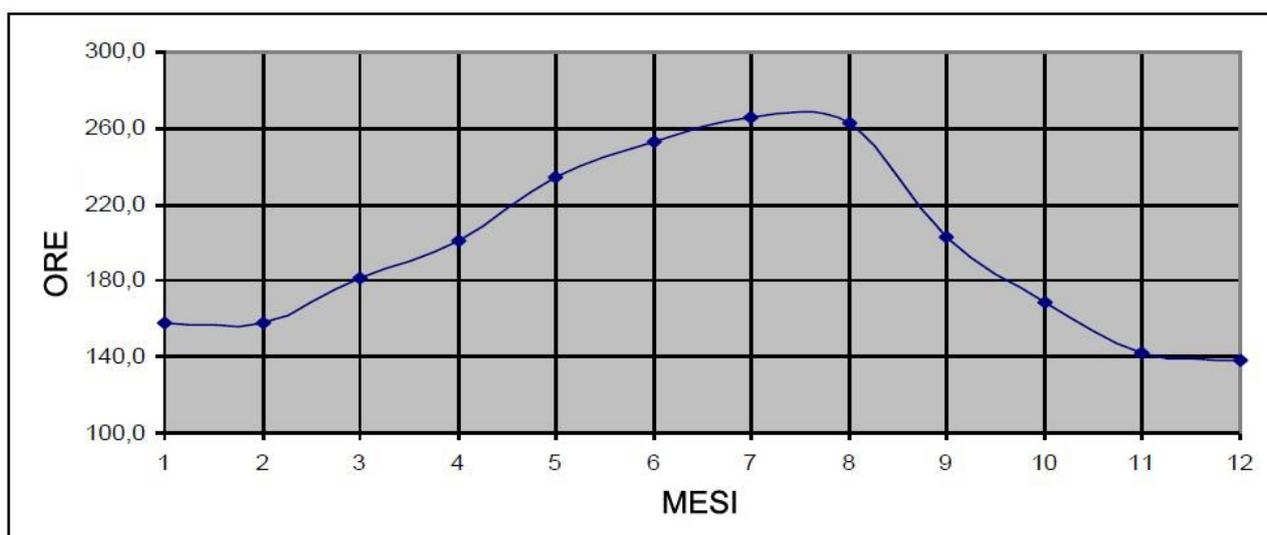


FIG. 17: IRRAGGIAMENTO ANNUALE DI BRASILIA 24

### 3. NUVOLOSITA'

Rappresenta la copertura del cielo in termini di presenza di nubi, in meteorologia viene riprodotta su una scala da 0 a 10, con 0 che rappresenta un totale assenza di nubi e 10 con una presenza totale.

<sup>24</sup> Fonte, portale Inmet, <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>

In questo caso abbiamo dei valori che variano da un minimo di 3.0 nel mese di Luglio ad un massimo di 8.0 nei mesi di Novembre e Dicembre.

(Fig.18) rappresenta il grafico relativo a questa tendenza.<sup>25</sup>

Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
7.0	7.0	7.0	6.0	5.0	3.0	3.0	3.0	4.0	7.0	8.0	8.0	6.0

FIG. 18: NUVOLOSITÀ (0 – 10)

#### 4. UMIDITA' RELATIVA DELL'ARIA

Questa caratteristica dipende dagli altri fattori sopracitati come l'irraggiamento, la piovosità, la nuvolosità ecc. Riporta valori più alti nei periodi di maggiore piovosità e minore irraggiamento.

Il mese con umidità relativa più bassa è Agosto (media del 49%), con valori istantanei del 12% nelle ore più calde.

I mesi con più alta umidità relativa sono Dicembre e Gennaio (75% – 80%).

#### 5. EVAPORAZIONE

L'evaporazione è un fattore che risulta essere inversamente proporzionale alla umidità relativa, questo può essere spiegato attraverso tramite irraggiamento, bilancio idrico, e precipitazioni. Nel periodo Giugno - Settembre (inverno) ci sono minori precipitazioni ed è il periodo con minore acqua accumulata nel suolo.

Agosto risulta essere il mese con minore umidità relativa ma allo stesso tempo quello con più evaporazione.

Dicembre è il mese con maggiore umidità relativa ma quello con meno evaporazione.

Nei mesi invernali l'acqua che durante la stagione delle piogge si è accumulata nel suolo evapora lasciando il suolo in deficit di acqua.

<sup>25</sup> Fonte, portale Inmet, <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>

## **6. QUALITA' DELL'ARIA**

Sono presenti nella zona di Agua Quente delle stazioni di rilievo della qualità dell'aria che effettuano valutazioni in maniera sistematica sull'intero territorio regionale.

I risultati estratti da queste stazioni rilevano una minore qualità dell'aria nei pressi della strada statale DF 280, dove è presente molto più traffico rispetto al resto dell'area.

La causa inquinante ovviamente proviene dai gas di scarico delle autovetture che, numerose, percorrono questa arteria di collegamento del DF.

Un altro motivo di inquinamento potrebbe essere la presenza di una cava di argilla bianca, usata per la produzione del Clinker.

Questa, situata ad est di Agua Quente sottoposta all'azione dei venti prevalenti in direzione NE / SO, copre la zona.

## **7. RUMORE**

IBRAM26, l'Ente che svolge analisi sul rumore, ha riscontrato che le maggiori fonti di rumore risultano essere il DF-280, a causa del forte traffico veicolare, ed i locali pubblici come bar o ristoranti ma, per la maggior parte, il rumore risulta essere causato dalla strada statale.

In questo senso il rumore si diffonde facilmente visto che la zona è spesso battuta da venti e brezze che ne facilitano quindi la propagazione.

Un riassunto su una parte delle analisi svolte in questo paragrafo è graficizzato in fig.19, dove si può osservare un confronto con i vari aspetti bioclimatici analizzati in precedenza.

---

<sup>26</sup>Fonte: [http://www.ibram.org.br/150/15002005.asp?ttCD\\_CHAVE=24985](http://www.ibram.org.br/150/15002005.asp?ttCD_CHAVE=24985)

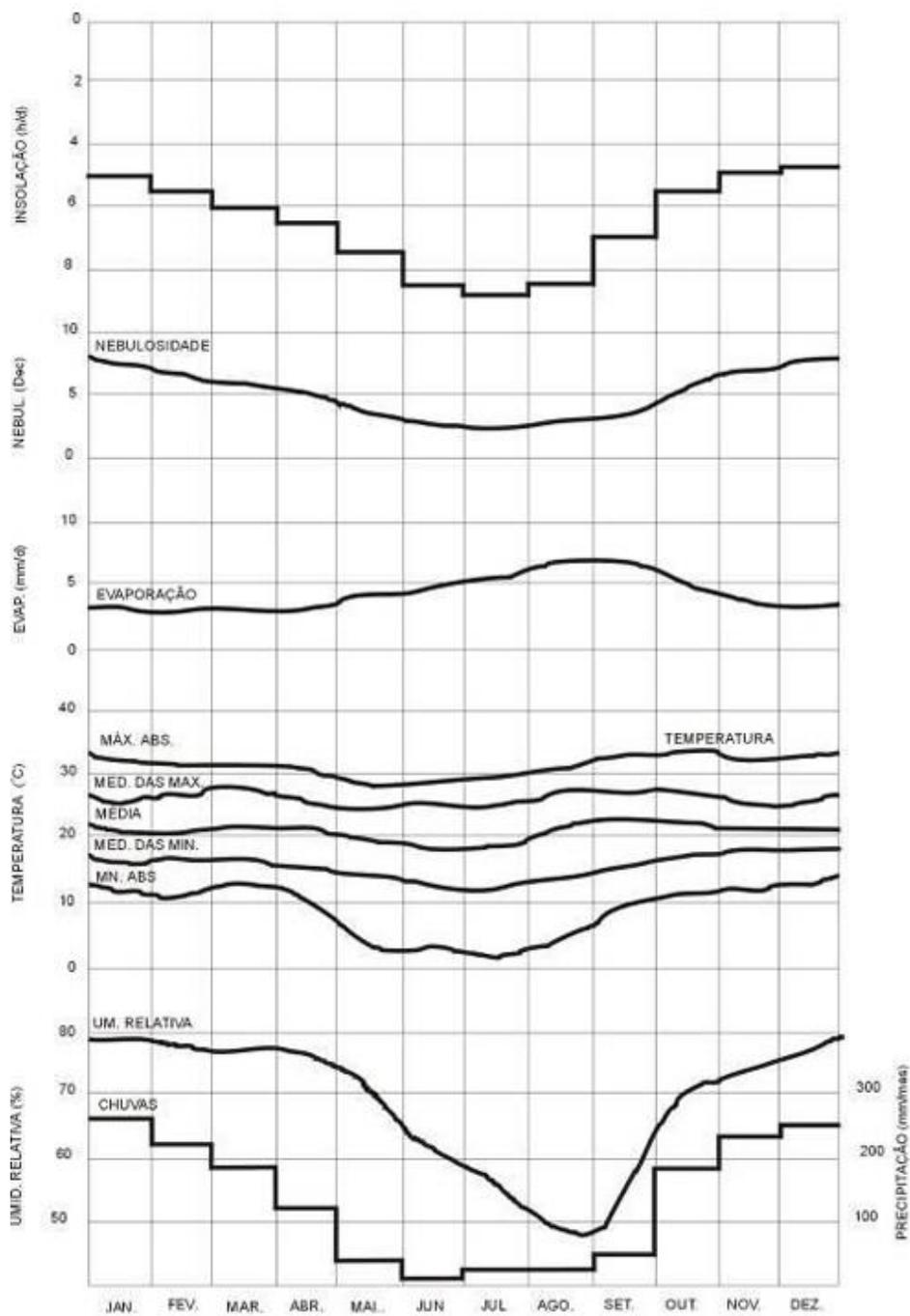


FIG.19: CONFRONTO GRAFICI IRRAGGIAMENTO, NUVOLOSITÀ, EVAPORAZIONE, TEMPERATURA E UMIDITÀ RELATIVA<sup>27</sup>

<sup>27</sup>Fonte <https://www.caesb.df.gov.br/component/licitacaolist/861.html?view=licitaolista>

## 1.6 – GEOLOGIA (LITOLOGIA E SUOLO) 28

In questo paragrafo verranno analizzate le caratteristiche che riguardano l'ambiente fisico di A.Q.

### **GEOMORFOLOGIA**

La poligonale è inserita nell'unità geomorfologica di "VALES DISSECADOS" che risulta caratterizzata da:

- Rilievi che variano da andamento ondulato a fortemente ondulato
- Prevalenza di erosione e trasporto
- Quote inferiori a 1.050 metri.
- Nell'area di studio si osservano quote comprese tra gli 870 e i 970 metri (Fig. 20)

---

<sup>28</sup> <http://www.seduh.df.gov.br/plano-diretor-de-ordenamento-territorial/>

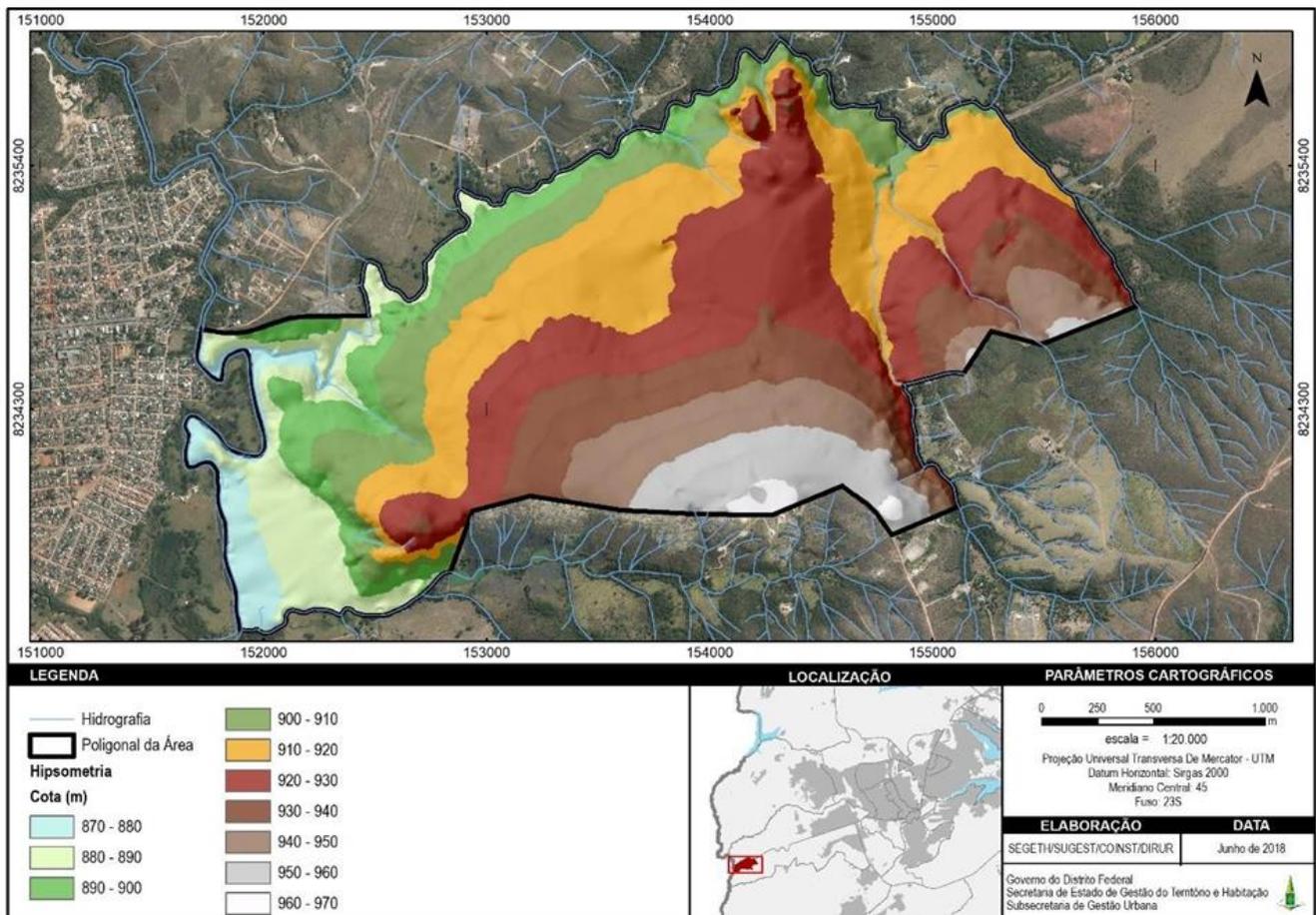


FIG.20: MAPPA IPSOMETRICA DELLA POLIGONALE DI A.Q.29

Nella curva ipsometrica elaborata per la poligonale dell'area rappresentata in Fig. 2130 si possono osservare i potenziali erosivi e deposizionali dell'area:

- Per quote superiori a 920 metri si osserva un potenziale deposizionale;
- Per quote inferiori a 900 metri predomina il potenziale erosivo;
- Solo tra i 900 e i 920 metri si osserva un equilibrio tra il potenziale erosivo e quello deposizionale.

<sup>29</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<sup>30</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

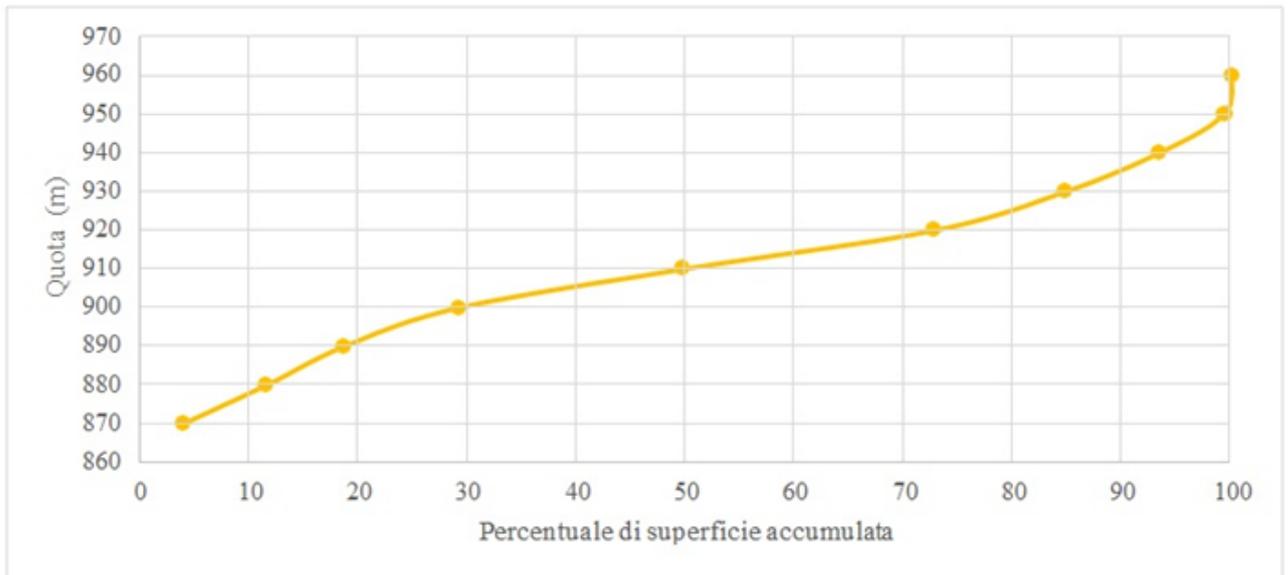


Fig.21 – Curva ipsometrica elaborata per la poligonale di A.Q.

Per quanto riguarda la pendenza, la poligonale è caratterizzata da basse pendenze, che vanno dallo 0% all'80%, con pochi tratti con pendenze maggiori con il 30% (Fig. 22)<sup>31</sup>.

Ai sensi della legge federale n. 6766 del 19 dicembre 1979, che regola la parcellizzazione del terreno, nelle zone con una pendenza pari o superiore al 30% non è consentita la parcellizzazione.

L'ART.3<sup>32</sup> stabilisce quindi che la parcellazione non sarà permessa:

- I. Su terreni paludosi e allagati, prima che vengano adottate misure per garantire il drenaggio dell'acqua;
- II. Su terreni che sono stati coltivati con materiale dannoso per la salute pubblica, senza essere stati preventivamente igienizzati;
- III. Terreni con pendenze del 30% o superiori;
- IV. Su terreni dove le condizioni geologiche non consentono la costruzione;

<sup>31</sup>

[http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<sup>32</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

[http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wpconteudo/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

V. Nelle aree di conservazione ecologica o in quelle in cui l'inquinamento impedisce condizioni sanitarie sopportabili.

Si osserva dunque che, all'interno della poligonale, sono presenti aree con vincoli e restrizioni riguardanti la pendenza. Anche lì dove la pendenza è inferiore del 30%, se situata in prossimità di corsi d'acqua, bisognerà prima di adottare le misure necessarie per garantire il drenaggio dell'acqua.

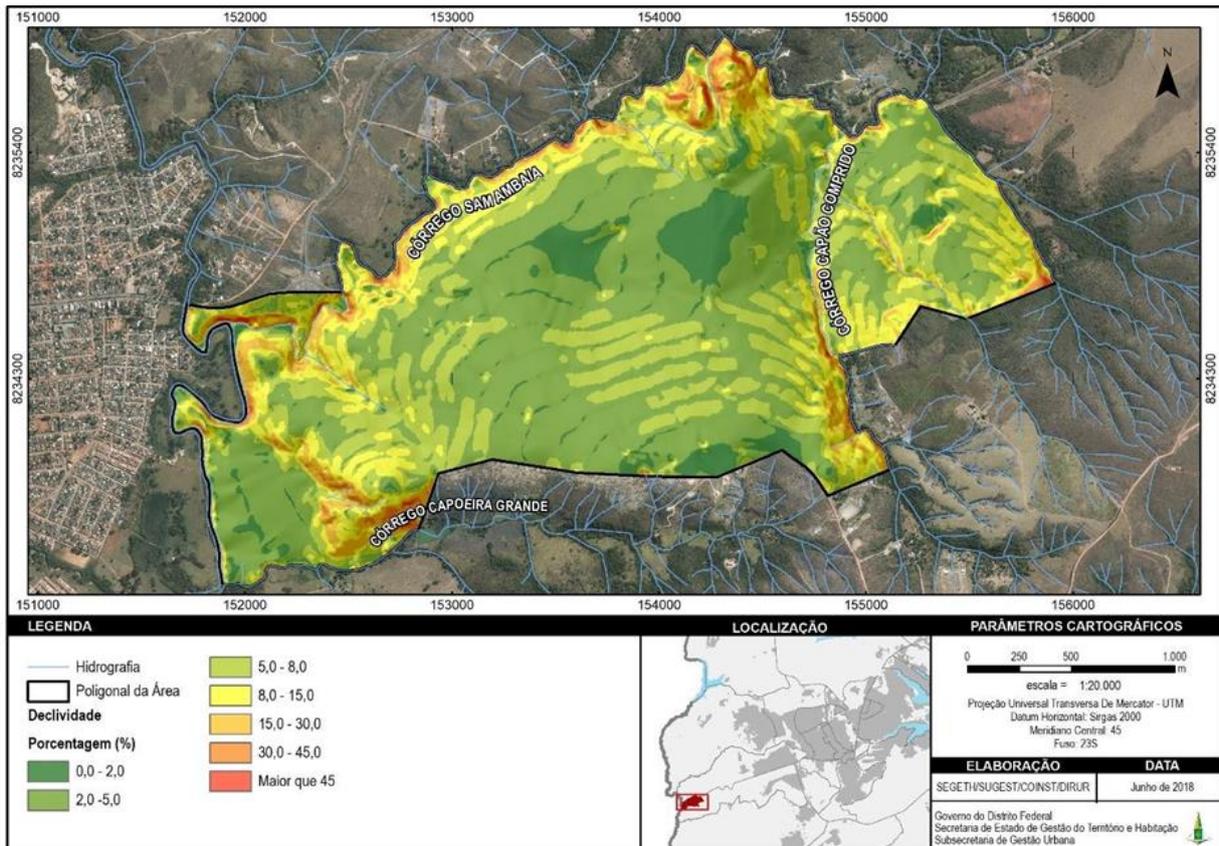


FIG.22: MAPPA DELLE PENDENZE DELLA POLIGONALE

## PEDOLOGIA

Secondo il sistema brasiliano di classificazione del suolo (SiBCS33), che è il sistema tassonomico ufficiale di classificazione del suolo in Brasile, nella poligonale sono presenti diversi tipi di suolo: Cambissolos Háplicos (CXd), Latossolos Vermelho-Amarelo (LVA), Latossolos Vermelho (LV) e Neossolos Flúvicos, rappresentati in (Fig.23):

<sup>33</sup> Fonte: <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>

- Cambissolos Hápolicos (CXd)
- Latossolos Rosso – Giallo (LVA)
- Latossolos Rosso (LV)
- Nossosolos fluviale (RV)
- Depositi fluviali (RU)

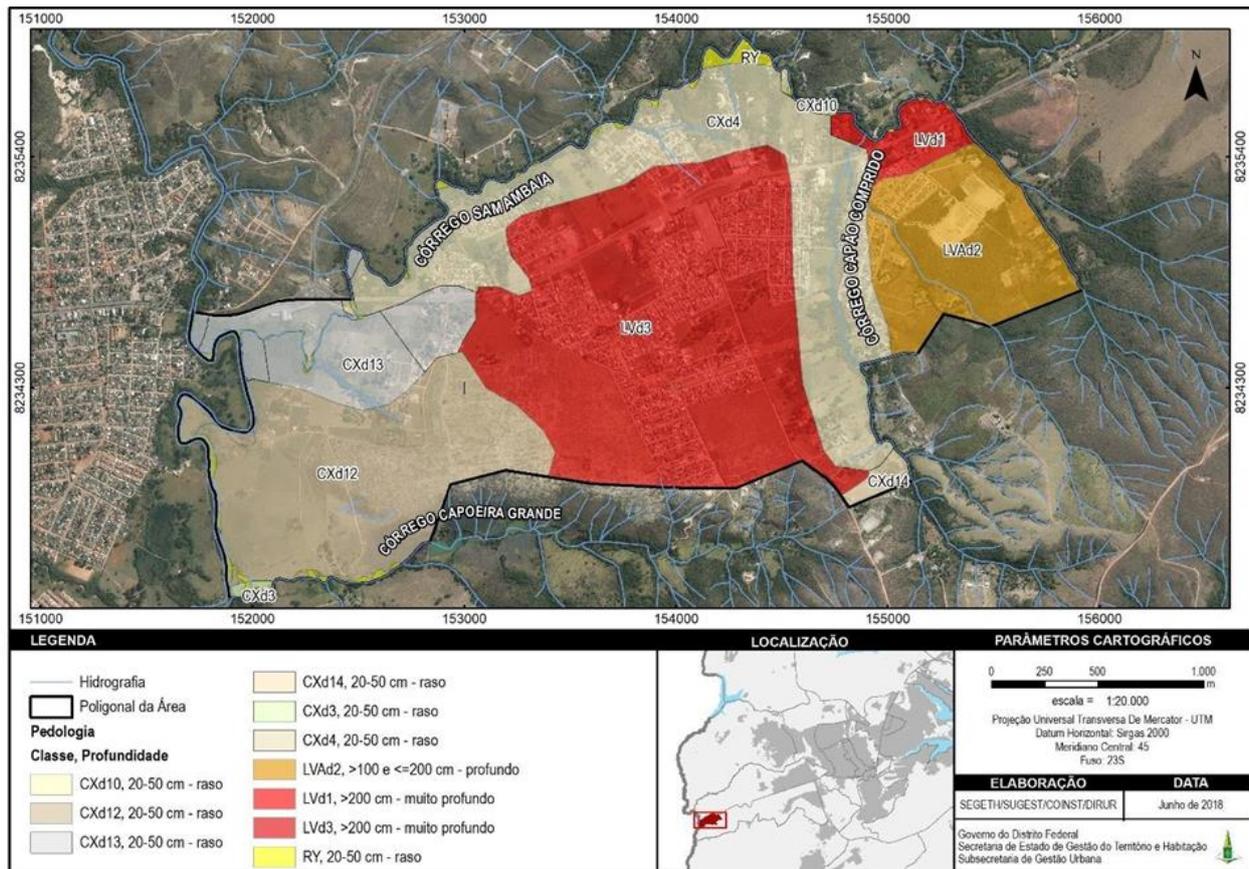


FIG.23: CURVA IPSOMETRICA ELABORATA PER LA POLIGONALE DI A.Q.

Ogni classe pedologica in Fig.24 è divisa in diverse tipologie, tutte rappresentate nella tabella (Fig. 24)34

Unità di mappatura	Classe (REATTO et al., 2004)	Stratigrafia (REATTO et al., 2004)	Erodibilità Silva e Oliveira (2015)	Substrato roccioso (REATTO et al., 2004)
CXd10	Cambissolo Háptico Distrófico	Parte di calcestrutto con ghiaia argillosa / parte media o argillosa / parte media ghiaiosa	Forte	Filito, scisto, metascisto e ardesia
CXd12 / CXd13	Cambissolo Háptico Distrófico Litico	Parte di calcestrutto con ghiaia argillosa / parte di ghiaia media		
CXd14	Cambissolo Háptico Distrófico	Argilla ghiaiosa		
CXd3 / CXd4				
LVAd2	Latosol distrofico rosso-giallo	Argilla	Molto debole	-
LVd1 / LVd2	Latosol distrofico rosso	Argilla	Molto debole	-
RU	Depositi fluviali	Sabbioso	Forte	-

FIG.24: DESCRIZIONE DELLE UNITÀ PEDOLOGICHE OSSERVATE NELL'AREA DI STUDIO.

#### CAMBISSOLOS DI TIPO CXd:

I Cambissoli (CX) sono terreni non sviluppati, caratterizzati dall'averne un "horizontes diagnósticos" di tipo B cámbico, in cui sono ancora presenti alcuni minerali primari facilmente alterabili alle intemperie. Hanno elevati livelli di limo, con spessori che vanno da 0,2 a 1,0 metri (di solito meno di 0,7 metri), tessitura abbastanza varia con o senza la presenza di ghiaia e materiale cementizio. La saprolite (in pedologia, suolo residuale originatosi per l'alterazione della roccia madre sottostante), di questi terreni può raggiungere spessori superiori a 15 metri. Il rimboschimento delle specie autoctone, in questo tipo di suolo, dovrebbe essere incoraggiato, contribuendo alla copertura del suolo.

Riassumendo:

- Terreni poco sviluppati
- Presenza di minerali primari
- Elevati livelli di limo (Spessori > 0.2 <1.0)
- Tessitura varia (con o senza presenza di materiale cementizio opp. Ghiaia)

- Saprolite con spessori importanti, si possono raggiungere o superare i 15m;
- Rimboschimento utile alla struttura del suolo;

I latosol sono terreni non idromorfi, ad alta permeabilità e con un contenuto di limo presente che raggiunge un massimo del 20%, e argilla che varia tra il 15% e l'80% (REATTO et al., 2004). Rosso (LV) e Rosso-Giallo (LVA0) I latosol presentano spessori compresi tra 2 e 25 metri, con una media di 15 metri, e la saprolite di questi terreni può raggiungere spessori fino a 25 metri (LOUSADA e CAMPOS, 2005). Queste percentuali interferiscono con altre caratteristiche come il potenziale drenante del terreno, che può variare da eccessivamente drenato, a causa del basso contenuto di argilla, a marcatamente drenato nel caso di terreni molto argillosi (ALMEIDA, 2012).

- Terreni non idrofobi (ad alta permeabilità);
- Contenuto di limo presente fino a un massimo del 20%;
- Contenuto di argille che variano dal 15% al 80 %.

I Neosol Floodless (Ru) sono terreni non idromorfi formati da recenti depositi alluvionali, seguiti da una successione di strati stratificati senza rapporto pedogenetico tra di loro, solitamente in rilievi piani e associati ad intercapedini di drenaggio (REATTO et al., 2004).

Sono terreni con alto grado di erodibilità, in cui la rimozione della copertura vegetale è da effettuare con cautela in quanto può innescare processi erosivi.

**LATOSSOLOS ROSSI (LV), e LATOSSOLOS ROSSI – GIALLO (LVA0):**

- Spessori compresi fra 2 e 25 m
- Potenziale di drenaggio del suolo, varia da:
  - 1) ECCESSIVAMENTE DRENATO (Basso contenuto di argille)
  - 2) FORTEMENTE DRENATO (In terreni molto argillosi)

In questi suoli è predominante l'infiltrazione d'acqua in falda, maggiore sensibilità alla riduzione di ricarica d'acqua e alle contaminazioni della falda acquifera.

#### DEPOSITI FLUVIALI (RU):

- Terreni non idro formi formati da recenti depositi alluvionali;
- Le occupazioni su questi terreni non dovrebbero essere consentiti a causa della vicinanza con corsi d'acqua
- Presenta una composizione ghiaiosa, sabbiosa

#### 1.7 – IDROLOGIA

Nella poligonale si possono osservare due tipi di terreno da punto di vista idrologico, sistemi acquiferi: P1 e P4, rappresentati in Fig.2535.

P1:

Caratterizzato da Latosoli sabbiosi e Neosoli (quarzitici), sono terreni sabbiosi, permeabili, con valori di conducibilità idraulica compresi fra 10 – 5 a 10 – 4 m/s.

P4:

Caratterizzato da Cambissols e Neossolos litolici, sono terreni con tessitura argillosa, ghiaiosa, poco permeabili e poco spessi.

Il gruppo di rocce Araxà che compone lo strato presente nella poligonale in oggetto è composto da SCIISTI e QUARZITE MICACEO.

#### COMPORAMENTO IDROLOGICO:

Presenta falde acquifere con minore importanza idrologica locale, con la possibilità di ricaricarle tramite le aree incluse in P1 (Basse pendenze, tipi di suolo, bassa densità di drenaggio, conferiscono a quest'area delle caratteristiche favorevoli).

Il potenziale di ricarica delle falde risulta quindi essere maggiore nelle aree P1 rappresentate in Fig. 2636, attraverso la quale si può effettuare una stima del potenziale di infiltrazione dell'area, considerando:

- L'uso e la copertura
- Precipitazioni

---

<sup>35</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<sup>36</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

- Pendenza
- Classificazione idrologica dei suoli

Basata su tre fattori: profondità, tessitura e conducibilità idraulica, ci permette di effettuare uno studio orientato da legare successivamente ad analisi specifiche. Aree P1 c'è una predominanza di infiltrazione, è quindi importante tenere in considerazione alcuni fattori durante la progettazione:

- Abbassare il più possibile il livello di impermeabilizzazione del suolo
- Diminuire, quanto più possibile, l'utilizzo di usi ad alto potenziale inquinante
- Con un alto valore di potenziale di ricarica si raccomanda la rivegetazione dell'area (ELUP).

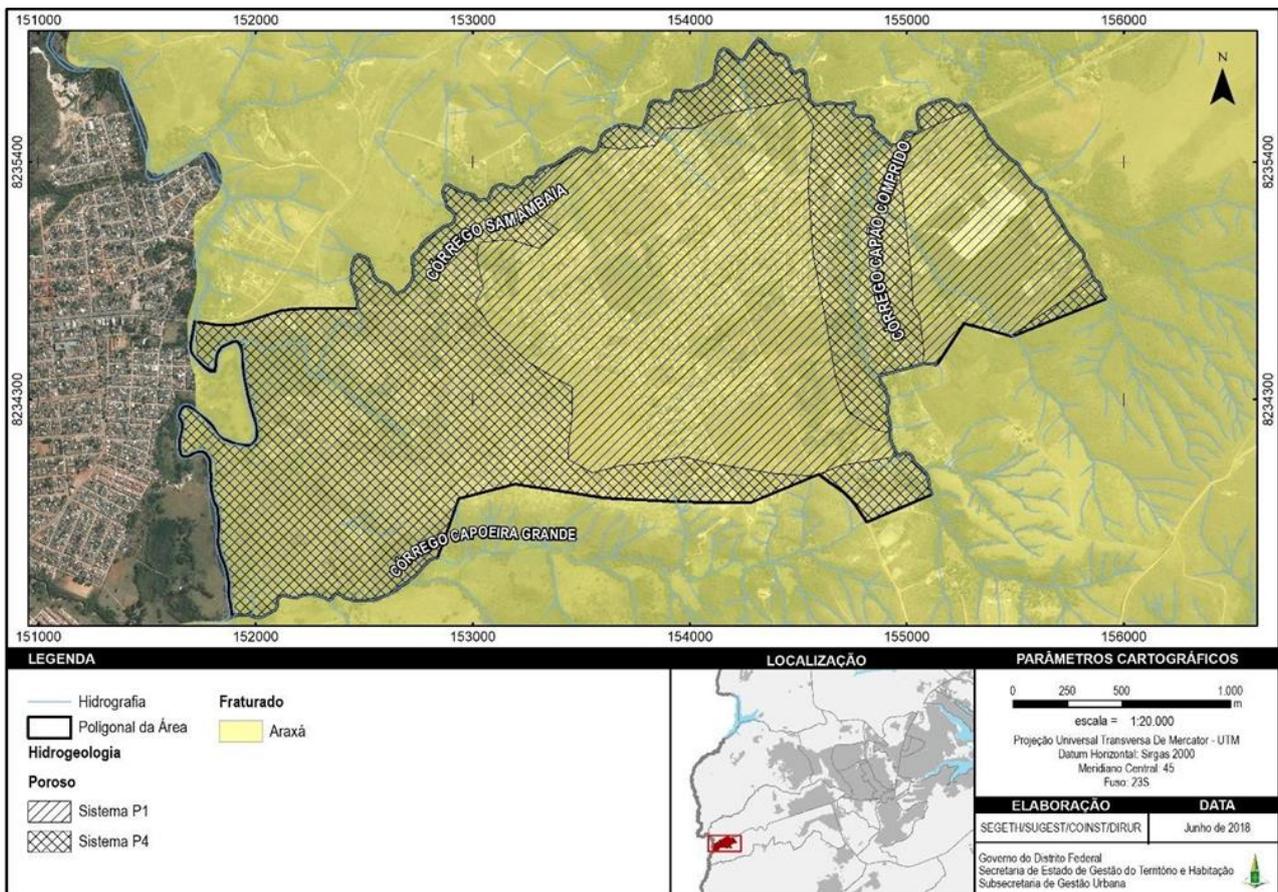


FIG.26: MAPPA IDROLOGICA DELLA POLIGONALE DELL'AREA E DINTORNI

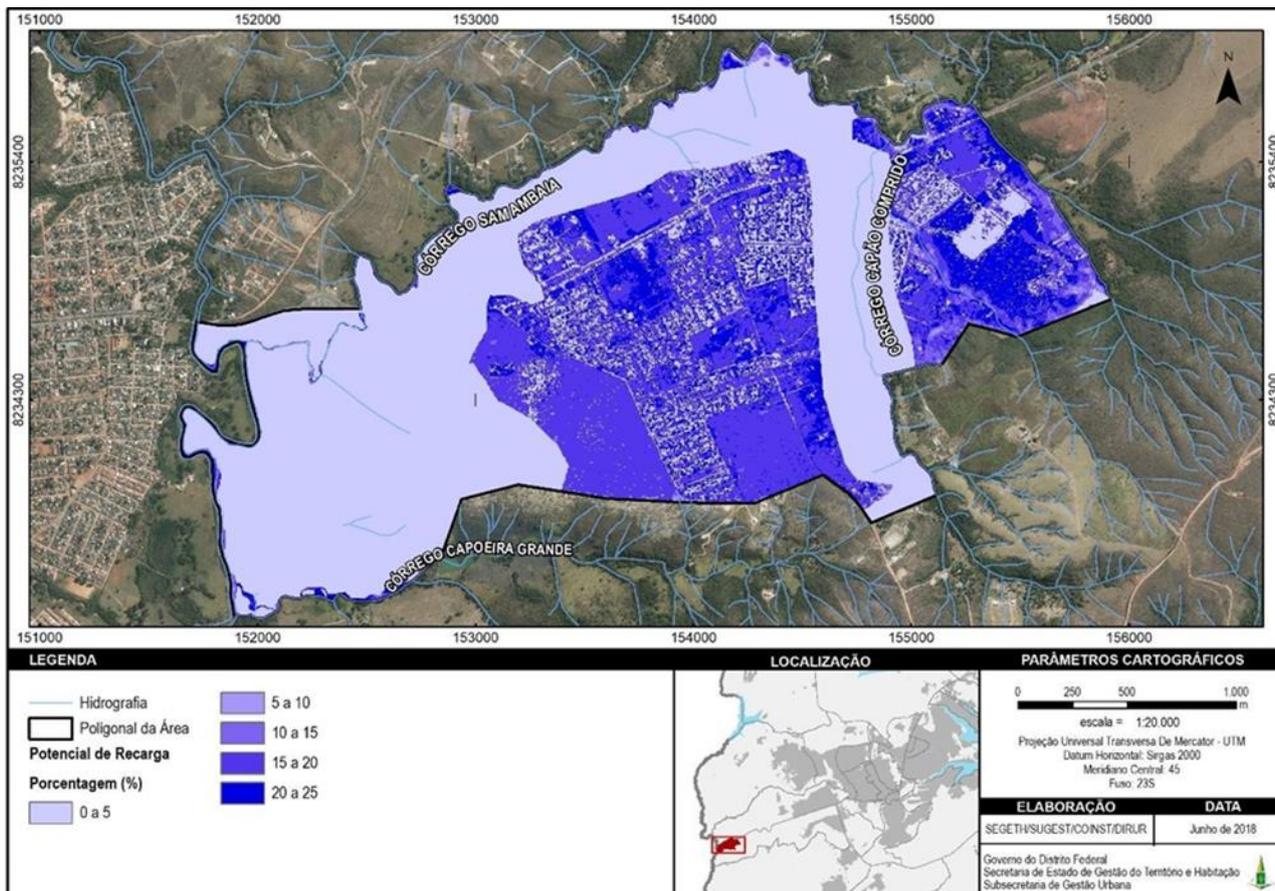


FIG.27: MAPPA DEL POTENZIALE DI RICARICA DELLA POLIGONALE DELL'AREA

## 1.8 – USO DEL SUOLO

Acqua Quente risulta essere costituita, secondo l'utilizzo del suolo, da quattro componenti fondamentali:

- Formazioni campestri (49,9%)
- Formazioni forestali (36,8%)
- Suolo esposto (4.3 %)
- Aree urbanizzate (9,0%)

Fig. 28 37 – Realizzata tramite orto foto definisce le aree urbanizzate in edificazioni e vie pavimentate; Nel suolo esposto definisce invece aree senza copertura vegetale ed aree di estrazioni di materiale.

<sup>37</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

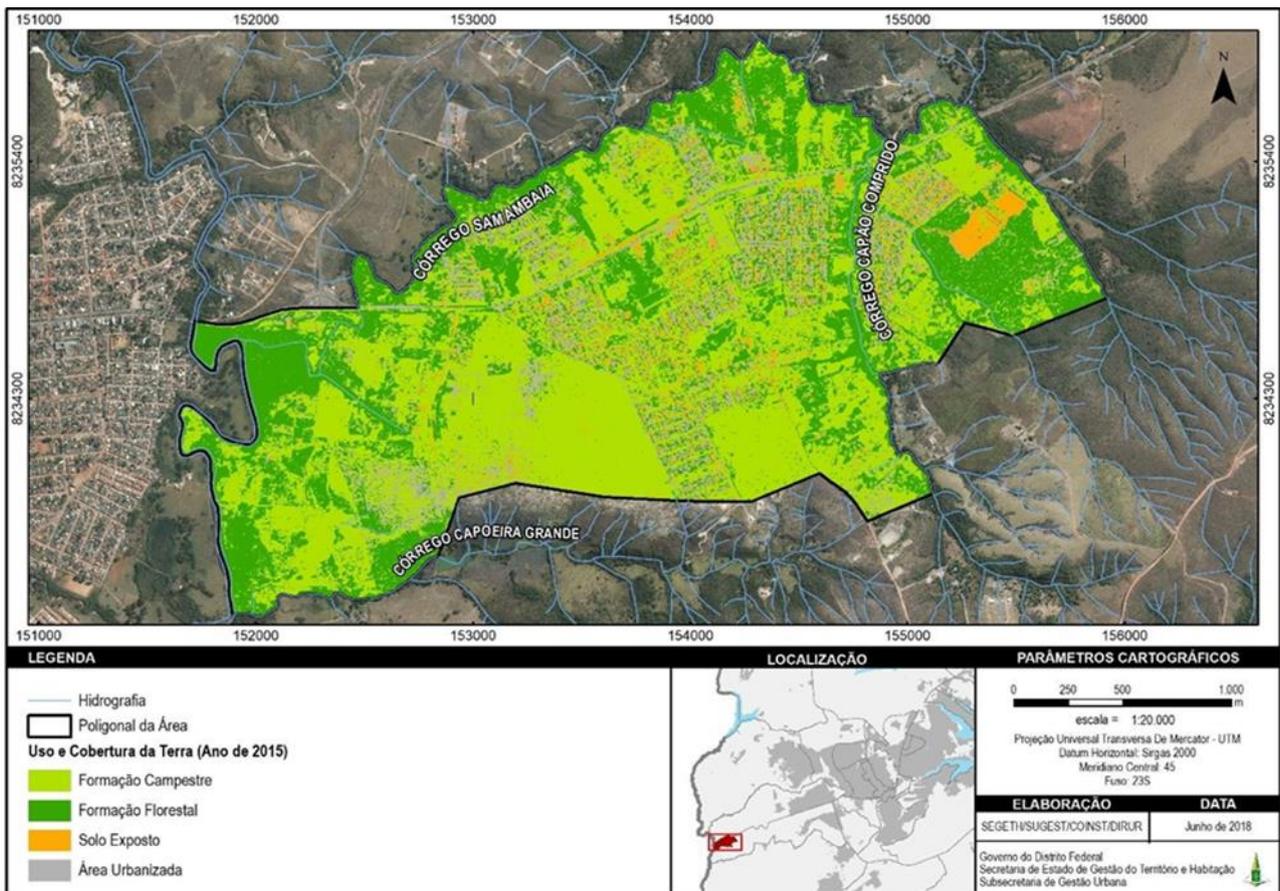


FIG.28: MAPPA DI COPERTURA E USO DEL SUOLO PER LA POLIGONALE DI A.Q.

## CAPITOLO 2: CARATTERISTICHE DELL'ESISTENTE, L'AMBIENTE ANTROPIZZATO

### 2.1 – ATTIVITA', USO DEL SUOLO E FORME DI OCCUPAZIONE

In questo capitolo sarà fatto uno studio sulle analisi raccolte nel settore abitativo di Agua Quente (SHAQ) relative all'ambiente antropizzato esistente, analizzando le attività presenti nell'area, le forme di occupazione e l'uso del suolo.

L'analisi dello stato di fatto presente consentirà di ottenere una visione generale in primis sulla reale situazione, la quale successivamente guiderà la progettazione a seconda delle necessità riscontrate per migliorarne alcuni aspetti fondamentali come igiene, mobilità, sicurezza, infrastrutture e i servizi di primaria necessità.

La conformazione esistente dell'area è determinata da quella che risulta essere la prima edificazione infrastrutturale avvenuta, vale a dire la DF-280, la strada statale che attraversa trasversalmente l'area di interesse, che fu quella che evidentemente ha influenzato l'occupazione attuale.

Dalla DF-280 quindi si sono poi sviluppate tutte le strade primarie e secondarie che delimitano l'area.

L'organizzazione degli spazi ad uso pubblico e privato è quindi fortemente influenzata dalla conformazione stradale attuale che quindi si ripercuote in maniera significativa su tutti gli ambiti dello sviluppo urbanistico dell'area.

Per questo motivo verranno analizzate per prime le infrastrutture presenti per poi determinare gli aspetti urbanistici che riguardano le infrastrutture comunitarie fino ai singoli alloggiamenti.

## 2.2 – INFRASTRUTTURE

### LA RETE VIARIA

Il settore in questione è fondamentalmente organizzato intorno alla DF-280, da queste si diramano strade principali e secondarie che servono l'area insieme alla creazione dei sette diversi condomini che man mano hanno popolato la zona. I collegamenti infatti anche tra le due parti divise dal DF280 coincidono con quelli che furono i primi insediamenti presenti nella zona.

La viabilità principale si riscontra maggiormente sull'asse N/S, due direttrici principali infatti collegano l'area centrale dove sono presenti i condomini di Dom Francisco, Buritis I e II, Dom Pedro e Galilea a quelli decentrati posti sul lato opposto della statale e Sao Francisco.

La maglia stradale secondaria presenta una struttura generalmente regolare con strade che si incrociano a 90° creando degli isolati di forma rettangolare.

L'unica eccezione è presentata dalla già citata direttrice principale NS, che assume verso Est un'inclinazione di circa 45°, proprio per il motivo precedentemente spiegato, cioè quello di raggiungere la porzione di Salomao Elias, frazione più ad est dell'insediamento.

Le condizioni della rete stradale non risultano essere buone, considerata l'inesistenza di infrastrutture di supporto alla rete viaria, come marciapiedi e

scolo delle acque reflue, e per la maggior parte dei tratti le strade non sono asfaltate.

Inoltre alcune di esse non hanno continuità e soprattutto non soddisfano i requisiti minimi richiesti dalla legge, la sezione stradale difficilmente raggiunge gli standard ed anche la distanza con le abitazioni è spesso addirittura inesistente.

## I SERVIZI

Le attrezzature pubbliche per la comunità come spazi verdi, aree giochi, parchi, piazze ecc. sono inesistenti, in alcuni punti sono presenti aree libere ma che ovviamente risultano del tutto incurate ed in uno stato di degrado avanzato.

L'occupazione spontanea del suolo, come avvenuta in questo sito, spesso comporta determinate conseguenze legate al fatto che gli abitanti si stanziano senza rispettare le necessità abitative; Forse per incuranza o forse soprattutto per la mancanza di conoscenze in materia, si tende ad applicare un'impostazione eccessivamente pragmatica cioè riferita esclusivamente alla realizzazione del bisogno fondamentale, quello dell'abitazione.

Il risultato vede agglomerati residenziali con densità abitative molto alte, una permeabilità e servizi per la comunità inesistenti.

Fatta eccezione invece per alcuni edifici di interesse pubblico, si registra infatti la presenza di diverse chiese e due scuole, una primaria e un'altra in fase di realizzazione.

L'occupazione del suolo risulta quindi suddivisa, su un totale di 1808 unità:

- L'85% è destinato al residenziale, 1735 lotti
- 10 locali commerciali (panificio, alimentari, supermercato, bar, salone di bellezza, vendita di materiali da costruzione)
- Il 3% ad uso misto, 54 locali
- 9 lotti occupati dalle chiese

Sono rappresentati in Fig.29-3038 i grafici relativi a questo focus.

---

<sup>38</sup> studio di settore: *Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente;*  
<http://topocart.com.br/topocart/>

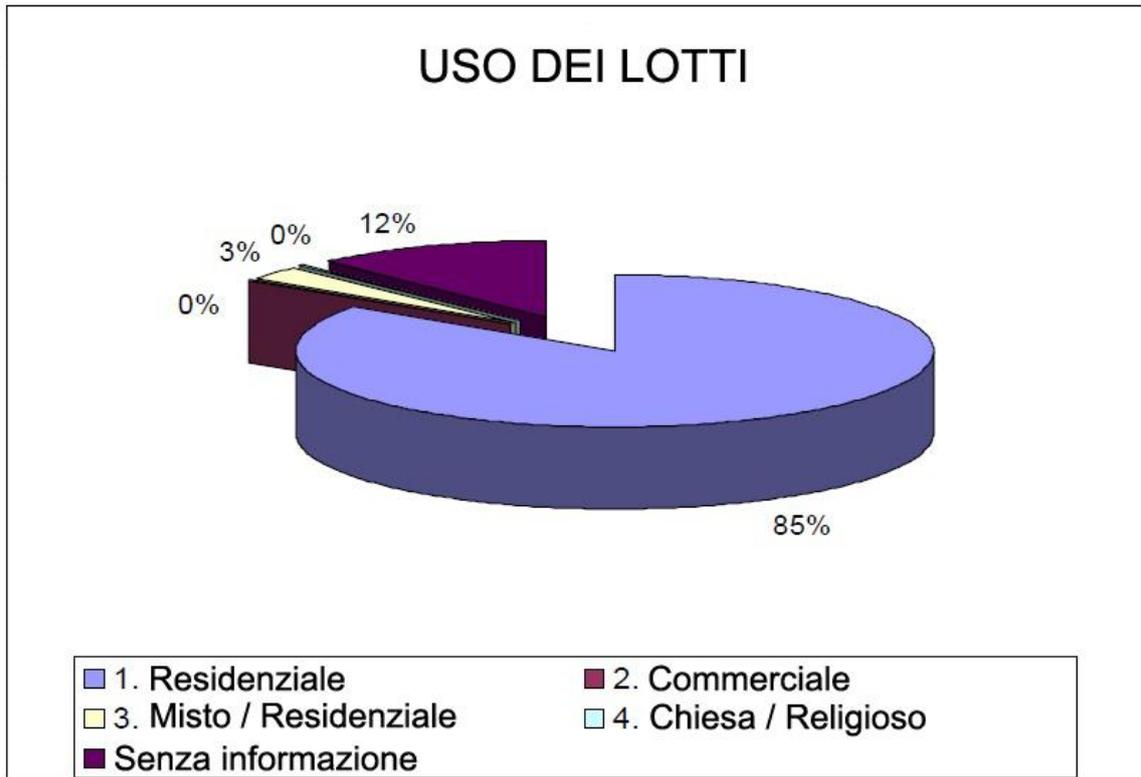


FIG.29: GRAFICO, USO DEL DOMICILIO

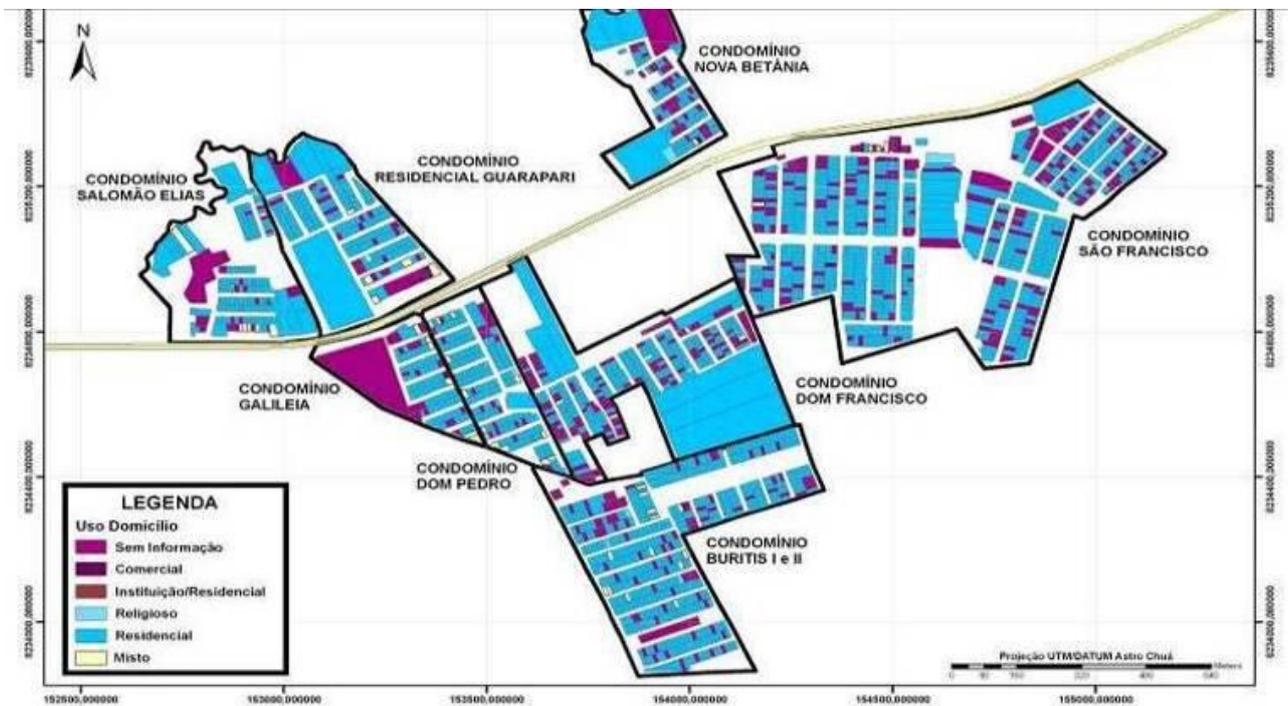


FIG.30: INQUADRAMENTO, USO DEL DOMICILIO

### 2.2.1 - APPROVIGGIONAMENTO D'ACQUA

L'utilizzo dell'acqua corrente è effettuata per la maggior parte dalla rete concessionaria in prestito attraverso pozzi e con la distribuzione dei camion, e dalla raccolta diretta dai corsi d'acqua secondo le informazioni socio-economiche divulgate da Topocart, 2009 39.

Di seguito sono riportati i dati analizzati dallo studio:

RETE CONCESSIONARIA:	1504
IN PRESTITO:	94
DA POZZI:	207
ALTRE FONTI:	246

Si riscontra una distribuzione relativamente omogenea in relazione alla distribuzione dell'acqua nel settore abitativo SHAQ, in cui la maggior parte della popolazione ha un collegamento diretto con la rete pubblica CAESB (il 73 % della popolazione) – Fig.31-32 40 .

Inoltre va evidenziato che molte delle abitazioni di A.Q. sono fornite di serbatoi per la raccolta delle acque, anche se l'incidenza maggiore si può notare all'interno delle aziende agricole o dei lotti più grandi, dove il numero di abitanti è più alto.

I dati raccolti in merito sono i seguenti – Fig. 33 - 3341:

UNITA' CON SERBATOI:	1110
UNITA' SENZA SERBATOI:	676
SENZA INFORMAZIONI:	255

---

<sup>39</sup> Fonte: <http://topocart.com.br/topocart/>

<sup>40</sup> studio di settore: *Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente*

<sup>41</sup> studio di settore: *Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente;*  
<http://topocart.com.br/topocart/>

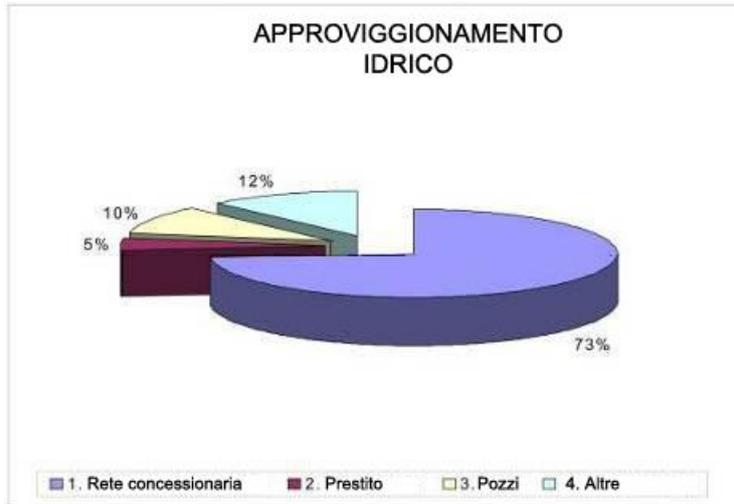


FIG.31: APPROVIGIONAMENTO IDRICO

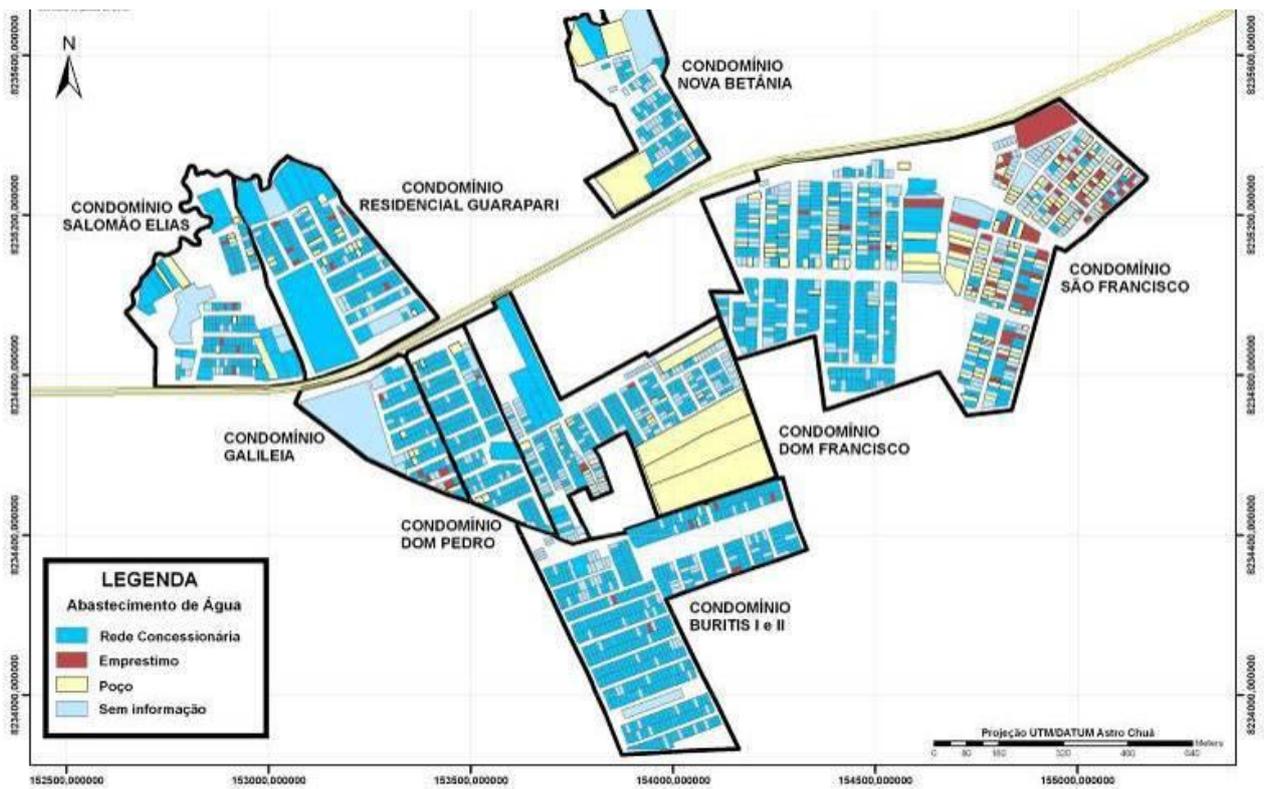


FIG.32: PIANTE DELL'APPROVIGIONAMENTO IDRICO DI A.Q.

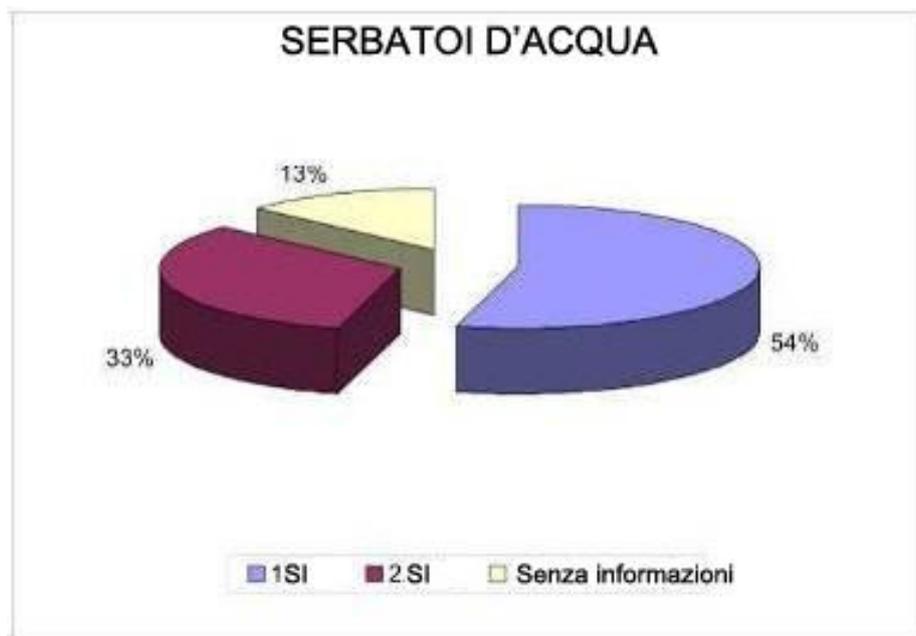


FIG.33: SERBATOI D'ACQUA PRESENTI AD A.Q.

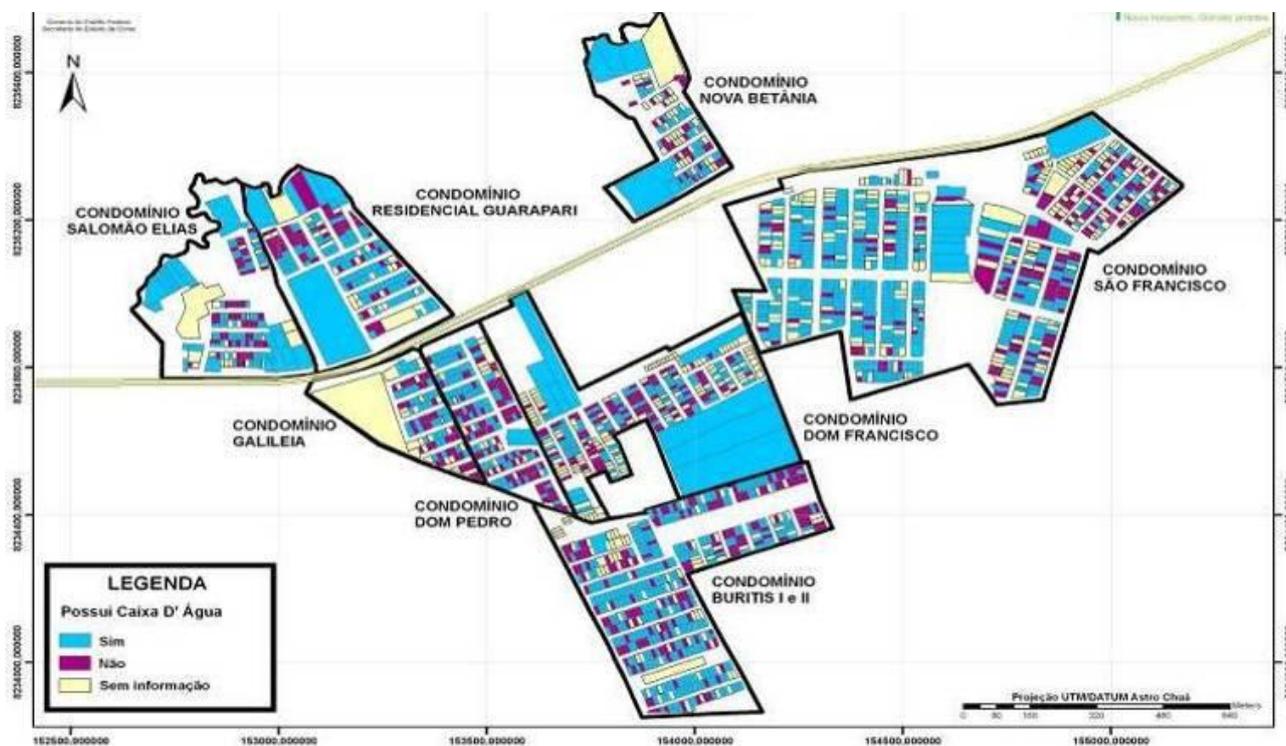


FIG.34: PIANTA DEI LOTTI CON SERBATOI D'ACQUA PRESENTI AD A.Q.

### 2.2.2 - SCARICHI SANITARI:

La mappatura effettuata ad A.Q. conferma l'estrema prevalenza dell'utilizzo di serbatoi.

Il concessionario per la rete pubblica sembra essere presente ma durante i questionari è risultato essere praticamente inutilizzato.

Risulta quindi essere l'uso delle fosse settiche, il sistema di scarico prevalentemente utilizzato presso SHAQ, ma le loro condizioni spesso risultano essere in degrado o mal funzionanti e molto vicini tra loro, rendendo la soluzione attuale impropria.

Questi pozzi raccolgono l'acqua superficialmente o attraverso l'infiltrazione e, una volta raggiunto il riempimento, traboccano, scaricano negli affluenti attraverso le strade sterrate insieme alle acque reflue, ed emanano cattivo odore attirando diversi tipi di vettori.

Questa situazione è fonte di gravi rischi per la salute, soprattutto per i bambini, che spesso trascorrono molte ore della giornata giocando in strade situate nelle vicinanze di queste acque di scarico.

Attualmente i servizi igienici per Agua Quente rappresentano un punto critico che richiede una particolare attenzione poiché questa situazione potrebbe portare alla nascita di epidemie, incrementando ulteriormente il peggioramento della situazione sanitaria. (Fig.35- 36).

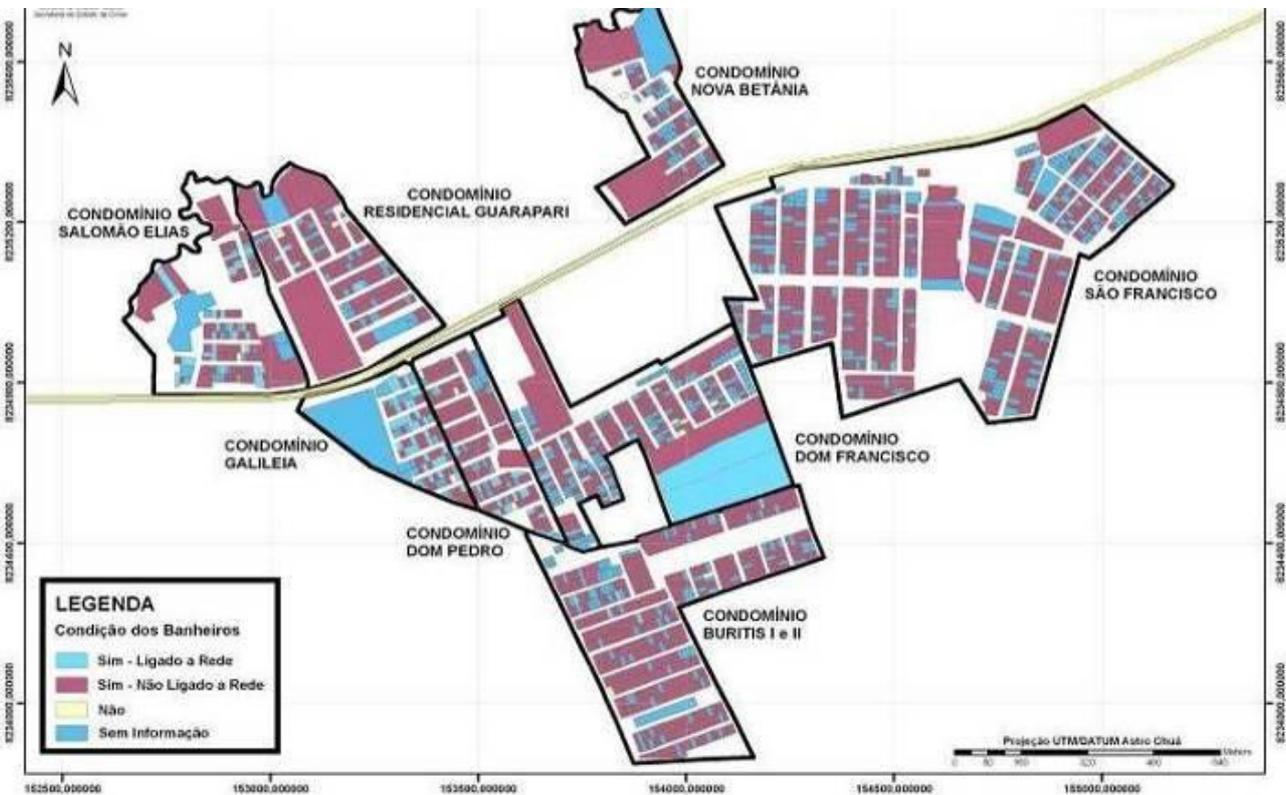
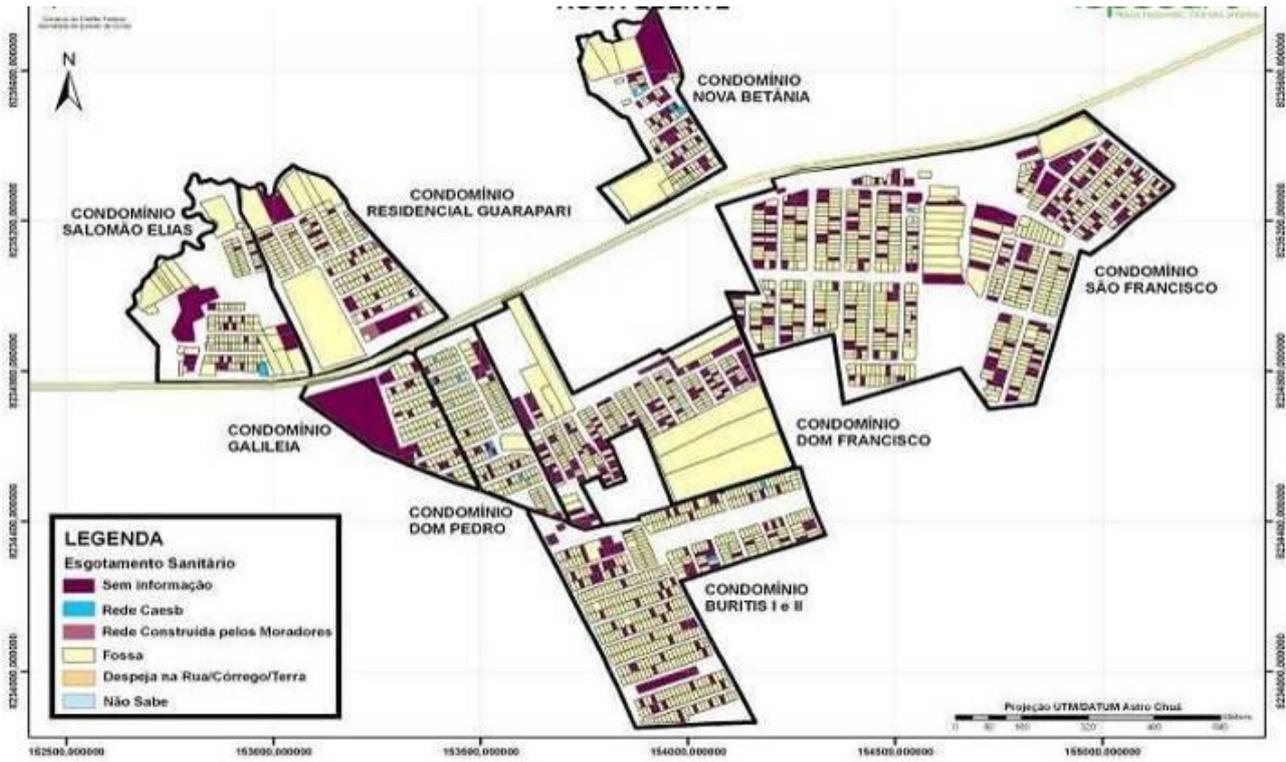


FIG.35 – 36: PIANTE DEGLI IMPIANTI DI SCARICO PRESENTI AD A.Q.

### 2.2.3 - RIFIUTI:

Si può notare che la maggior parte dei residenti ha la raccolta regolare dei rifiuti, ma molto spesso lontani dal domicilio; Il 28% dei cittadini utilizza bidoni secchi selettivi, il 19 % ha invece una raccolta standard.

In ogni caso la raccolta dei rifiuti è equiparata e questo viene confermato dall'ufficio su 152/2009 – SOCFLU (Servizio di pulizia urbana), ma anche dall'agenzia Topocart che riscontra un servizio di raccolta rifiuti con stoccaggio e smaltimento nella città di Ceilandia.

Di seguito i dati relativi a questa impresa: (Fig. 37 - 38)<sup>42</sup>

RACCOLTA STANDARD / REGOLARE :	382
RACCOLTA STANDARD/REGOLARE DISTANTE DAL DOMICILIO:	798
IRREGOLARI:	32
RACCOLTA SELETTIVA:	583
SENZA INFORMAZIONI:	256

---

<sup>42</sup> studio di settore: Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente;  
<http://topocart.com.br/topocart/>

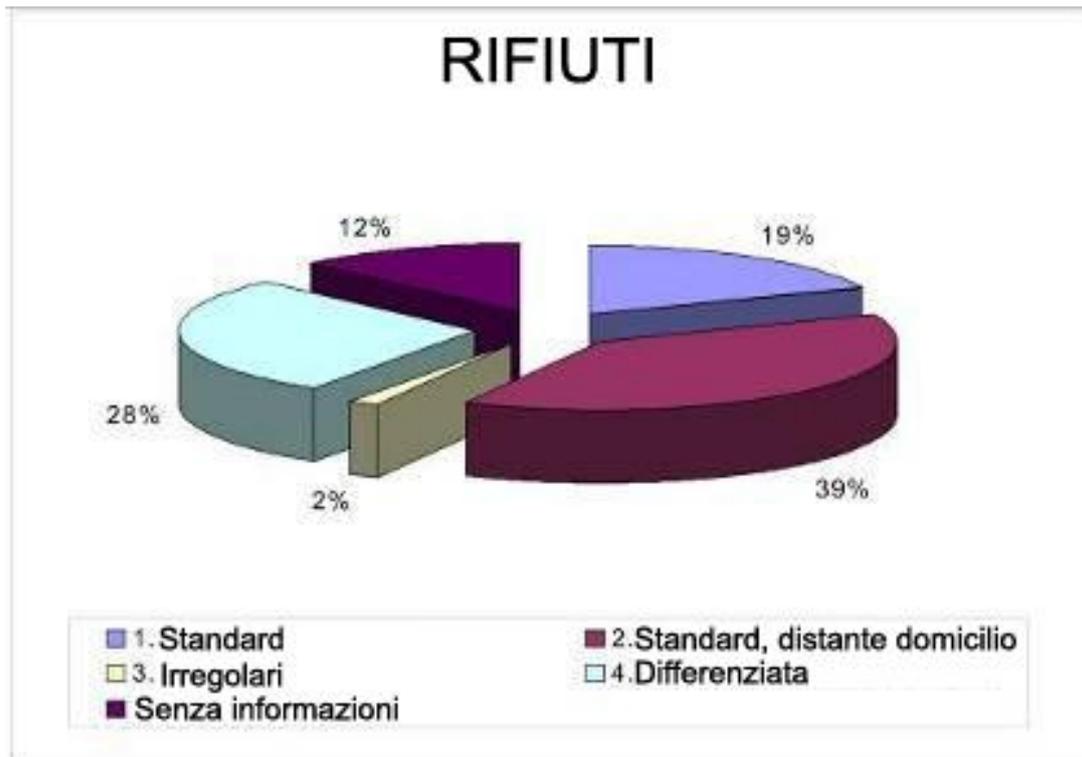


FIG.37: RACCOLTA DEI RIFIUTI

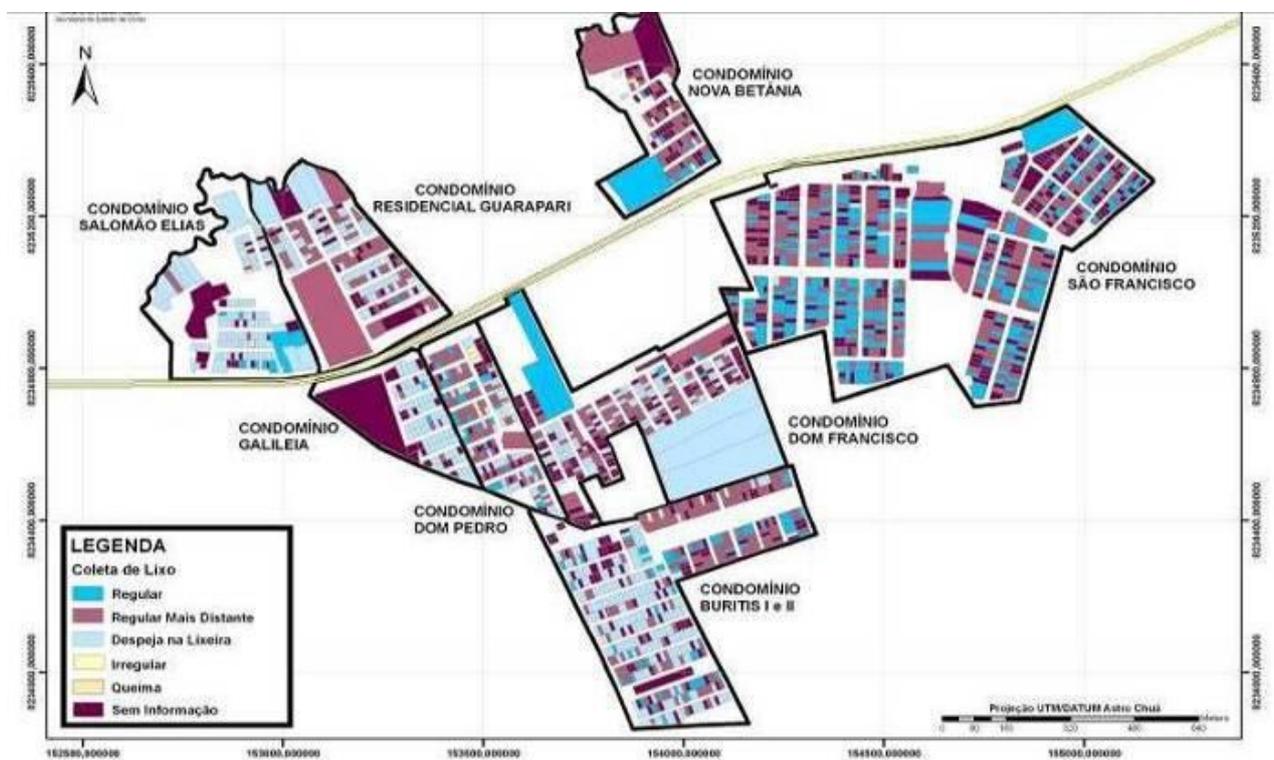


FIG.38: PIANTA DELLA RACCOLTA DEI RIFIUTI AD A.Q.

#### 2.2.4 - ENERGIA ELETTRICA:

La distribuzione dell'energia elettrica ad Agua Quente risulta relativamente omogenea e concentrata, la maggior parte delle unità presenti sono allegate alle linee elettriche con una fornitura di energia, appena il 14% utilizza l'energia elettrica tramite prestito o condivisione (Fig. 39 – 40).<sup>43</sup>

Di Seguito i dati relativi alle reti elettriche:

RETE CONCESSIONARIA	1468
PRESTITO	290
NON POSSIEDONO	88
SENZA INFORMAZIONE	205

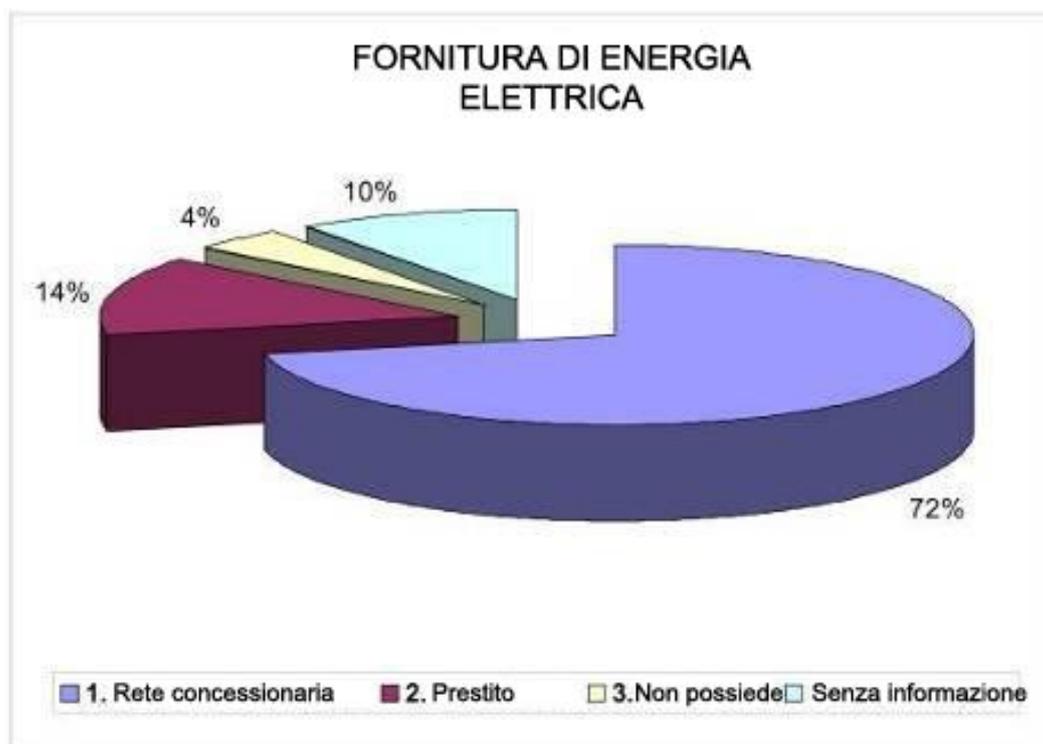


FIG.39: GRAFICO FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA

<sup>43</sup> studio di settore: Plano de uso e ocupacao do solo, setor habitacional Agua Quente; <http://topocart.com.br/topocart/>

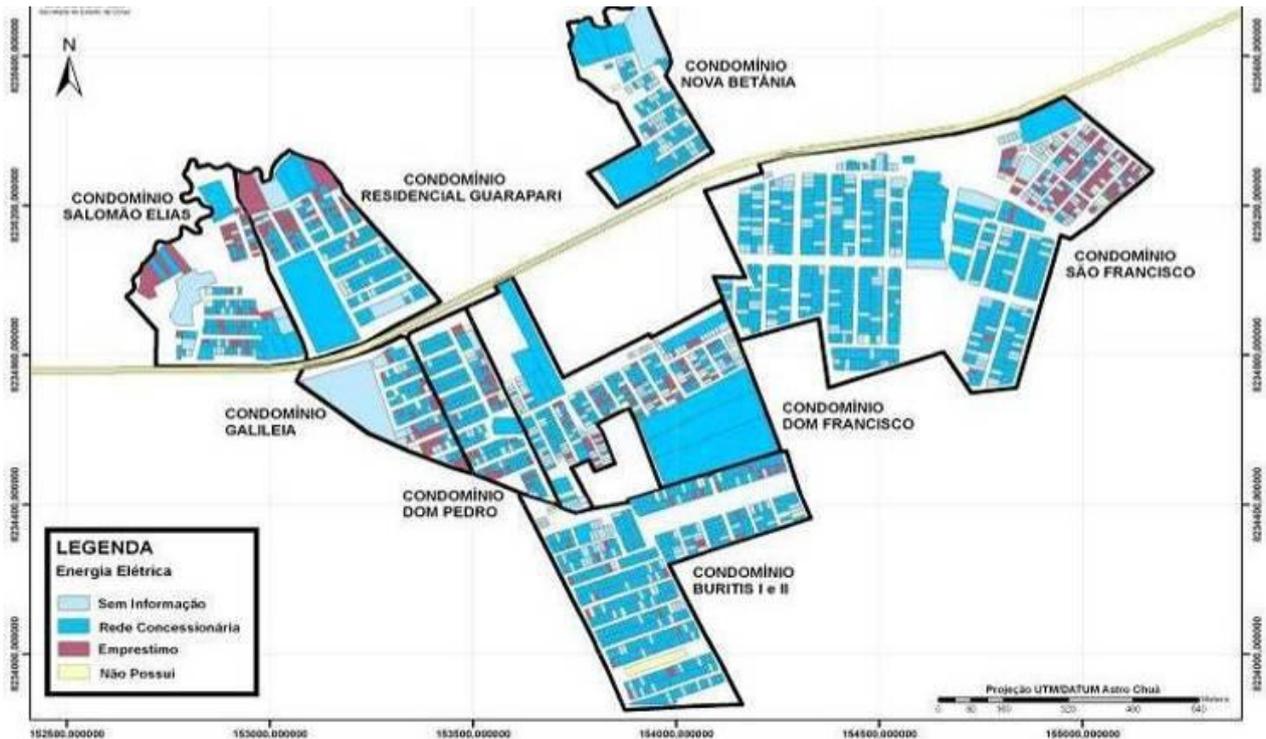


FIG.40: PIANA DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA AD A.Q.

### CAPITOLO 3: ANALISI DEGLI ASPETTI SOCIALI

Questo capitolo tratterà alcuni dati della popolazione con annessi aspetti sociali come l'età degli abitanti, le fasce di reddito, le dimensioni delle famiglie, i settori prevalenti della produzione ed altri aspetti che sono risultati utili alla progettazione ma anche alle analisi per affrontare le problematiche relative alla società di Agua Quente come attuazione di programmi per il sostegno sociale. Va evidenziato in questo senso l'analisi effettuata sulle fasce di reddito della popolazione di Agua Quente, le quali risulteranno essenziali per il programma Minha Vida Minha Casa, in seguito analizzato.

#### 3.1 - CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE

Inizialmente progettato per non superare, entro l'anno 2000, i 500 mila abitanti, il Distretto Federale ne conta, nel 2000, 2.051.146, 4 volte tanto le stime di

progetto.

A causa dei flussi migratori ancora molto attivi degli anni '60 ed '70, la popolazione attuale dell'area di Agua Quente conta 9.681 abitanti, stimati fra 10 anni a 37.720 abitanti.

D'altronde si considera che maggioranza della popolazione del Distretto federale, è urbana e non rurale, con un tasso di urbanizzazione del 95,6%.

### 3.2 - DINAMICHE ECONOMICHE

Il reddito del settore abitativo di Agua Quente risulta così diviso nei diversi settori economici:

#### SETTORE PRIMARIO:

Agricoltura, allevamento, silvicoltura e pesca nel '97 soltanto con lo 0,55% del PIL del Distretto Federale.

#### SETTORE SECONDARIO:

Servizi, composte da micro, piccole e medie imprese. Nel '97 ha rappresentato il 12,34% del PIL locale anch'esso poco influente ma in crescita.

#### SETTORE TERZIARIO:

E' il settore con maggior numero di influenza nel PIL, del DF 87,1% nel '97, Tre aspetti fondamentali del settore terziario:

- Pubblica amministrazione 36,9%
- Affitti residenziale, commerciale e industriale il 42%
- Intermediari finanziari/servizi il 10,86 %

Questa distribuzione delle attività del Distretto Federale non aiuta la popolazione di Agua Quente, perché composta quasi totalmente da persone senza istruzione non in grado di partecipare in alcun modo alle attività terziarie.

Il livello di istruzione del settore abitativo di Agua Quente è il più basso del Distretto Federale.

Nella (Fig. 41, tabella)<sup>44</sup> sono riportati i valori medi delle famiglie nelle varie regioni del D.F (Sondaggio Codeplan nel 2000)<sup>45</sup>.

---

<sup>44</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<sup>45</sup> Fonte, CODEPLAN: Pesquisa Domiciliar de Transporte, Brasília, 2000.

Região Administrativa	1960	1970	1980	1991	1996	2.000	2.007
Brasília	68.655	149.982	275.087	262.264	202.426	198.422	214.886
Gama	-	72.405	132.726	136.207	121.601	130.580	149.761
Taguatinga	26.111	107.347	192.999	228.249	221.254	243.575	279.752
Brazlândia	-	9.592	19.144	41.119	47.714	52.698	61.137
Sobradinho	8.478	39.458	62.980	81.521	101.136	128.789	178.107
Planaltina	2.917	18.508	39.964	90.185	116.452	147.114	200.642
Paranoá	-	-	-	39.066	47.126	54.902	67.223
Núcleo Bandeirante	21.033	11.268	17.477	27.888	31.327	36.472	44.793
Ceilândia	-	82.205	280.362	364.289	342.885	344.039	376.483
Guará	-	24.864	82.482	97.374	102.709	115.385	136.797
Cruzeiro	-	6.685	35.614	51.230	56.008	63.883	77.520
Samambaia	-	-	-	127.431	157.341	164.319	188.449
Santa Maria	-	-	-	-	87.706	98.679	117.368
São Sebastião	-	-	-	-	44.235	64.322	97.321
Recanto das Emas	-	-	-	-	51.671	93.287	127.482
Lago Sul	-	-	-	-	28.946	28.137	29.916
Riacho Fundo	-	-	-	-	21.371	41.404	56.946
Lago Norte	-	-	-	-	26.211	29.505	34.690
Candangolândia	-	-	-	-	21.371	15.634	18.630
<b>Distrito Federal</b>	<b>141.742</b>	<b>544.014</b>	<b>1.176.748</b>	<b>1.632.028</b>	<b>1.951.644</b>	<b>2.051.146</b>	<b>2.457.903</b>
Santo Antônio do Descoberto	-	-	-	-	-	-	58.474
<b>Distrito Federal + Entorno</b>							<b>2.655.952</b>

FIG.41 – POPOLAZIONE DEL DF

Dalle interviste emerge che il 32% della popolazione non ha reddito, il 50% ha un reddito superiore ai 1000 R\$, l'8% da 400÷500 R\$, il 3% fino a 1000R\$, ed il 7% senza informazioni.

- 32% (Reddito pari a 0)
- 8% (da 400 a 500 R\$)
- 3% (da 500 a 1000 R\$)
- 7% (Senza info)
- 50% (> 1000 R\$)

Vedi (Fig.42) per localizzazione fascia di rendita mensile. 46

<sup>46</sup> studio di settore: Plano de uso e ocupação do solo, setor habitacional Água Quente; <http://topocart.com.br/topocart/>

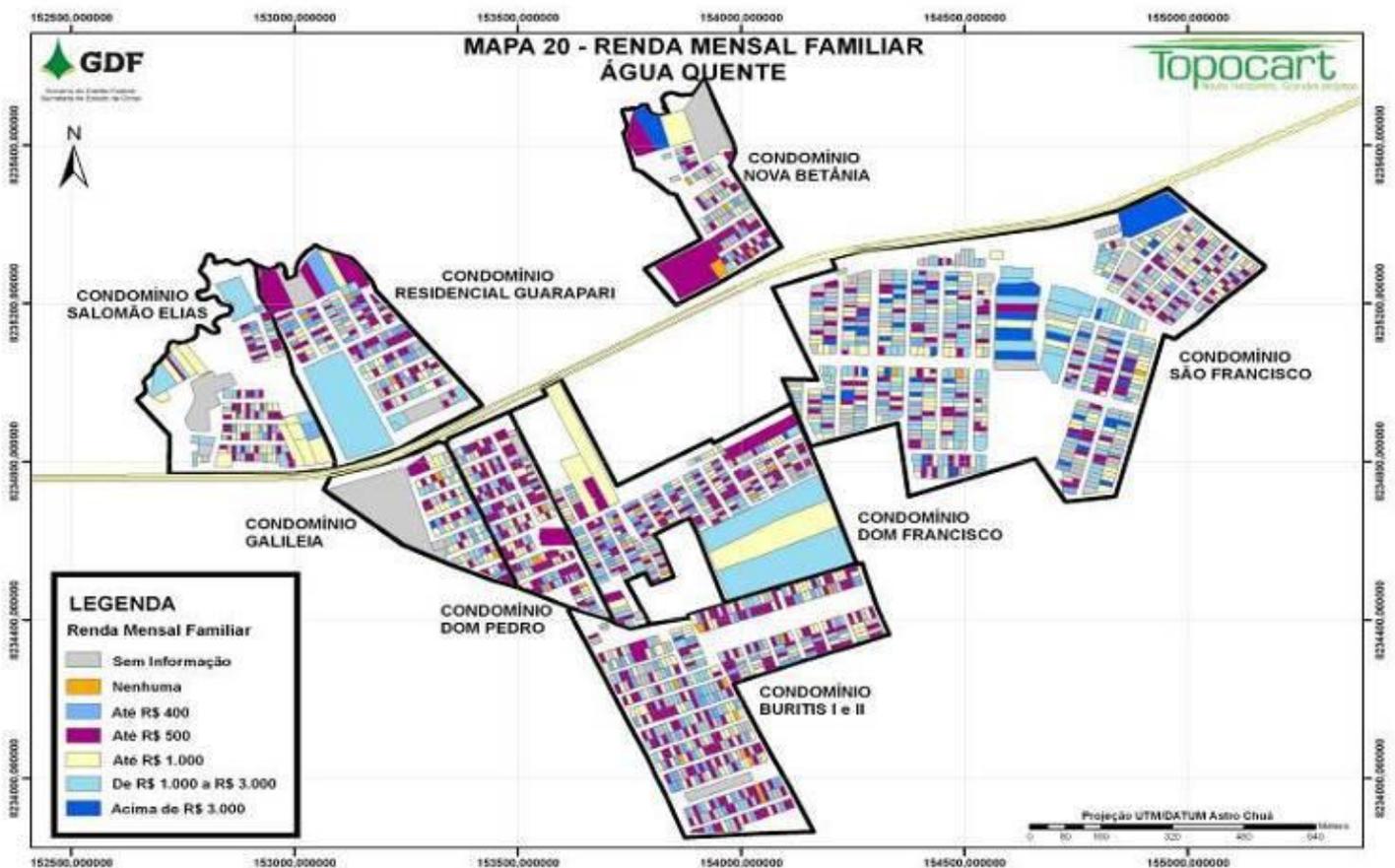


FIG.42 – MAPPA REDDITO MENSILE DELLE FAMIGLIE DI A.Q.

#### DIMENSIONE FAMIGLIE NEL DF:

Studi riportano che nel 1997 la dimensione delle famiglie era di 4,7 membri per famiglia, poi è scesa a 3,51:

- Brasilia: 3,7 membri per famiglia;
- Lago sul: 3,87 membri per famiglia;
- Nucleo bandeirante: 3,9 membri per famiglia;
- Santa Maria: 4,57 membri per famiglia;
- Riacho Fundo: 4,40 membri per famiglia;

In media sono 3 - 4 occupanti per residenza (3,8 abitanti per famiglia), e questo può essere d'aiuto per lo sviluppo della dimensione di un'unità abitativa.

In Brasilia è inferiore rispetto ad altre parti del D.F. probabilmente perché è un insediamento più recente rispetto ad altri.

#### INSEDIAMENTO PER FASCIE D'ETA':

D.F.	A.Q.
Composta essenzialmente da giovani - 38,07% (<19) - 29,10% (20÷34)	Rispettano gli stessi valori del DF.
- 66% Persone in età lavorativa (15÷59 anni) Dati del 2000	
- 6% Anziani - 2% Con esigenze particolari	

#### 3.3 - LIVELLO DI ISTRUZIONE:

Il livello di istruzione nel DF è ancora relativamente basso, ma comunque in aumento. Le regioni del Lago Sud e Nord sono le più istruite del Distretto Federale.

Anche se dagli anni '90 al 2000 si registra un'alta crescita dell'istruzione con il miglioramento del 49,54% dell'analfabetismo, il livello di istruzione del settore abitativo di Agua Quente è il più basso del Distretto Federale.

Dati Agua Quente:

- 17% Non ha terminato le scuole elementari.
- 63% Ha completato le scuole medie
- 5% Non ha completato le scuole superiori

Non esistono diplomati ad Agua Quente.

## 3.4 – IL QUESTIONARIO ALLE FAMIGLIE DI A.Q. 47

### 3.4.1 -INTRODUZIONE

Il questionario ha l'obiettivo di creare un profilo più accurato della popolazione locale, analizzando i problemi riscontrati, le aspettative e le possibilità di miglioramento della regione. In altre parole, si cercano più informazioni possibili per supportare le decisioni tecniche che saranno adottate nella fase di progetto. Questa fase rappresenta soltanto l'ultima del processo di studio che è stato anticipato da:

- Raccolta dati;
- Riconoscimento del territorio;
- Incontri con i residenti;
- Rilievo fotografico;
- Esperienza personale in loco
- Elaborazione delle analisi morfologiche e dimensionali dell'area.

### 3.4.2 - METODOLOGIA DI CAMPO

Il questionario è stato preparato in un primo momento individualmente da ciascun componente del gruppo di ricerca; Le domande di ogni singolo partecipante sono state analizzate e discusse durante le riunioni settimanali ed hanno subito successivamente una ulteriore selezione sulla base di una scelta definitiva del questionario, e di quelli che sarebbero stati i dati importanti per le future decisioni progettuali. L'area di applicazione del questionario è stata stabilita a partire dalla poligonale che era stata definita nella parte precedente della ricerca. Il gruppo, formato da 6 persone, ha diviso l'area in due parti e frammentato l'effettuazione del questionario in due fronti. Le abitazioni presenti nel settore sono 700, occorre quindi attuare circa 70 interviste per poter avere testimonianza del 10% della popolazione dell'area. Tuttavia, a causa del giorno scelto per le indagini (domenica) e soprattutto a causa della pericolosità del sito e dell'elevata criminalità, si è riuscito ad

---

<sup>47</sup> Documento proprio, prodotto in collaborazione con l'Unieuro Brasilia secondo indagini in loco

applicare il questionario al numero di sessanta abitanti, che riduce l'applicazione al 8,57% della popolazione. Si è scelto di creare un questionario formato per la maggior parte da domande chiuse, intervallato da alcune domande semiaperte. Sono state poste alcune domande con l'intenzione di determinare il profilo di base dell'intervistato, ed altre domande che permettessero la caratterizzazione del luogo dal punto di vista dell'intervistato con focus sui seguenti temi, utile alla produzione di analisi sociali riguardanti l'area:

- Sicurezza;
- Trasporti / mobilità;
- Riferimenti ad associazioni comunitarie;
- Tempo libero;
- Salute;
- Pulizia pubblica;
- Aspetti urbani;

La tabulazione ha mostrato risultati quantitativi rappresentati sia in formati grafico-percentuali che nel posizionamento diretto indicato dai residenti e, come già accennato, questi sono stati destinati ad ottenere un piccolo campione che, pur dimostrando una raccolta espressiva all'interno del poligonale studiata, ed inoltre hanno un carattere di sondaggio al fine di supportare le decisioni tecniche effettuate per lo sviluppo dello scenario di proposta progettuale finale.

### 3.4.3 - RISULTATO DELLE INTERVISTE.

#### IL PROFILO DEL RESIDENTE

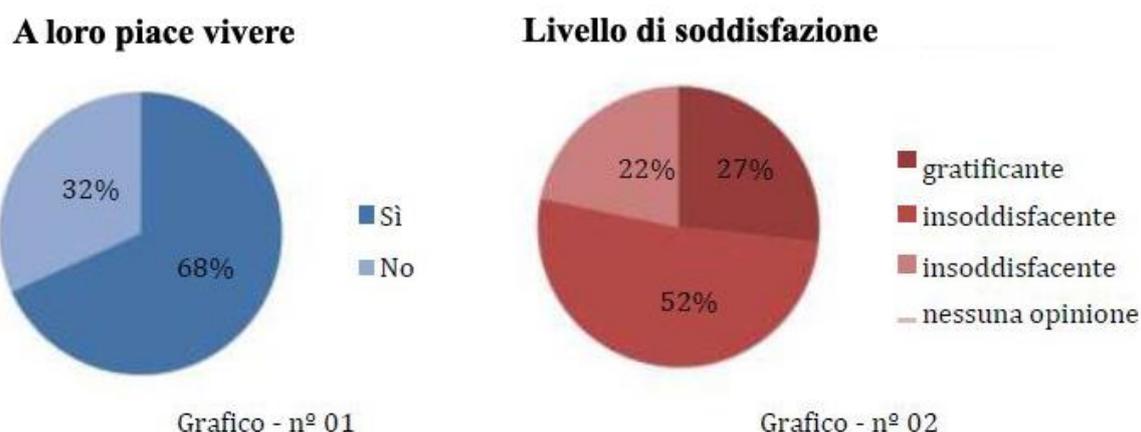
Il profilo dei residenti del settore abitativo di Água Quente mostra quello dell'universo di 60 intervistati, 32 donne e 28 uomini, di età compresa tra i 15 e i 66 anni, che vivono in diverse tipologie abitative presenti nella regione, tra cui alcune più vecchie ed altre più recenti. Il motivo per cui gli intervistati hanno scelto di vivere in questa regione è legato all'impossibilità finanziaria di comprare lotti più vicini e meglio localizzati

all'interno del Distretto Federale, portando a considerazioni di base e iniziali di speculazione immobiliare, invasioni e irregolarità.

## PERCEZIONE DEGLI ABITANTI RELATIVE ALLA REGIONE DI AGUA QUENTE

Sono state poste due domande dirette sulla percezione della città da parte dei residenti, rappresentate nei seguenti grafici 1, 2.

E' risultato che alla maggioranza delle persone piace vivere ad A.Q., ma non è soddisfatta della vita che conduce nella città.



Questo dimostra che esiste in questa regione un potenziale e delle qualità che, se fatte emergere e valorizzate, potrebbero garantire una vita soddisfacente agli abitanti.

## PERCEZIONE DEGLI ABITANTI RELATIVA ALLA SICUREZZA DEL SETTORE ABITAZIONALE DI A.Q.

Il risultato di questa indagine pone in primo piano il problema relativo alla sicurezza. Come avviene spesso nelle periferie brasiliane, il livello di sicurezza avvertito dalla popolazione risulta molto basso, il 72% della popolazione non si sente sicuro a vivere ad A.Q. (Grafico n.3)

### Grado di sicurezza

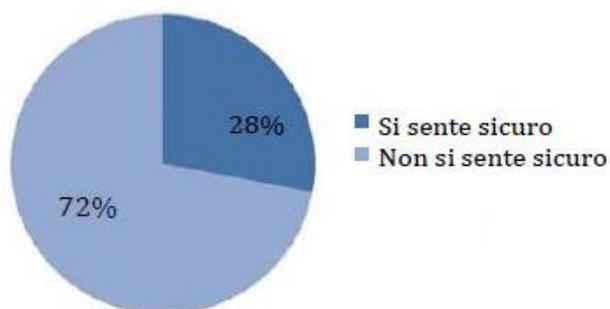


Grafico - n° 03

Questo dato è facilmente riconfermato dal risultato del questionario che ha messo in luce il problema di aggressioni e la consapevolezza di crimini nella regione. E' emerso che il 27% della popolazione è già stata vittima di aggressioni e che il 100% della popolazione è a conoscenza della frequente esistenza di crimini nella regione. (Grafici n. 4 e 5)

### Hanno mai subito una rapina a mano armata

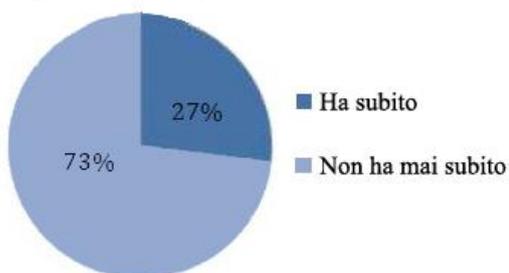


Grafico - n° 04

### Hanno mai sentito parlare di una rapina a mano armata

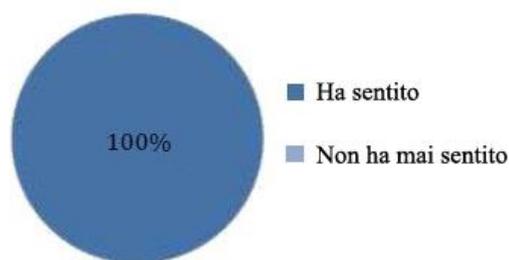


Grafico - n° 05

Le due domande semiaperte hanno evidenziato la necessità di migliorare le attività delle forze dell'ordine nella zona, includendo un nuovo comando di

polizia nei pressi degli alloggiamenti, evidenziando come crimini più diffusi quelli delle rapine e degli omicidi.

## **PERCEZIONE DEGLI ABITANTI RELATIVA AI TRASPORTI E ALLA MOBILITA'**

La questione inerente ai trasporti ed alla mobilità ci permette di capire che l'uso del trasporto pubblico è, di fatto, il principale strumento di mobilità utilizzato nell'area (Grafico n.6).

In questo panorama, la popolazione analizza soprattutto due aspetti della questione mobilità:

La quantità delle fermate presenti nella zona, che sembra risultare sufficiente, ed il numero di linee, collegamenti, passaggi dei mezzi di trasporto che permettono il collegamento con le altre città, che in quest'ottica risulta invece insufficiente.

Il transito di mezzi nella poligonale è ritenuto abbastanza intenso, questa influenza sembra determinata dalla presenza della strada statale che attraversa l'area.

### **Utilizza il trasporto pubblico**

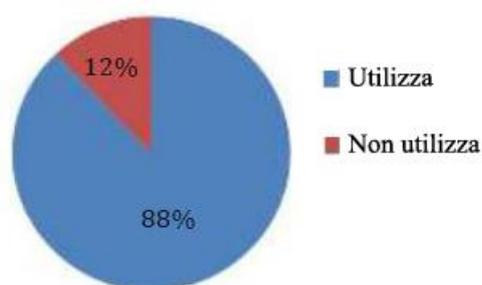


Grafico - n° 06

Questo potrebbe determinare un'intensificazione dei passaggi delle linee di trasporto pubblico senza dover necessariamente ampliare le infrastrutture esistenti.

Dalla ricerca effettuata emerge che la popolazione utilizza, per spostarsi, più le automobili rispetto alle biciclette (Grafici n. 7 e 8). L'uso dell'automobile è

destinato principalmente per il lavoro, nel tempo libero, e per raggiungere la zona di commercio della regione.

In questa prospettiva, gli intervistati affermano che, con una ristrutturazione della città e con delle infrastrutture adeguate per la circolazione ciclabile, prenderebbero in considerazione l'idea di utilizzare come principale mezzo di spostamento interno le biciclette.

### Utilizza auto

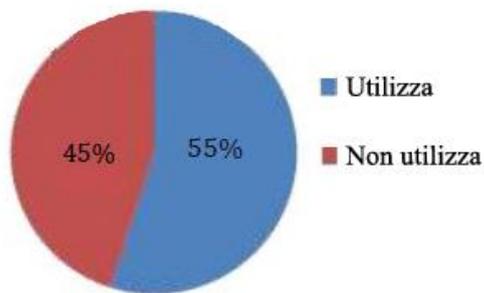


Grafico - n° 07

### Utilizza la bicicletta

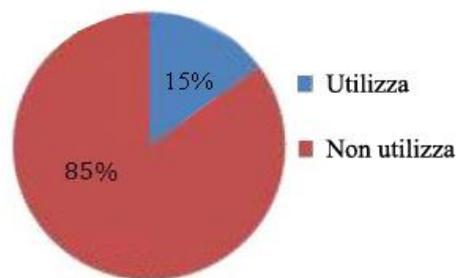


Grafico - n° 08

Rimane chiaro che oltre all'uso dell'automobile ed al minimo uso della bicicletta, i residenti si muovono molto a piedi, soprattutto per lavoro, tuttavia c'è una certa

### Cammina verso

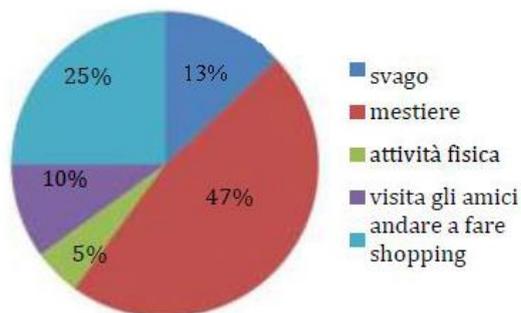


Grafico - n. 09

paura in merito al rispetto dei pedoni (Grafico n.9).

Per quanto riguarda gli incidenti, gli abitanti affermano che non sono molto frequenti, ma come detto precedentemente, questi accadono prevalentemente sull'asse della statale DF 280.

E' stata quindi riaffermata la necessità di migliorare la situazione carrabile e pedonale a ridosso della strada principale, magari con l'installazione di spartitraffico, barriere e passerelle pedonali che garantirebbero una circolazione trasversale, di attraversamento, più sicura per i pedoni nonché un rispetto più rigoroso delle norme stradali.

In relazione a ciò che migliorerebbe la vita del pedone, è stata sottolineata l'importanza della regolarizzazione dei marciapiedi.

### **PERCEZIONE DI TEMPO LIBERO/CULTURA/SPORT NEL SETTORE DI A.Q.**

Su questioni che si riferiscono a situazioni di tempo libero, cultura e sport, è emersa dalla comunità l'inesistenza di luoghi predisposti ad eventi e divertimento.

Le persone devono uscire al di fuori di A.Q. per trovare svaghi e divertimenti (Grafico n.10).

E' stata espressa dagli intervistati la necessità di spazi per lo sviluppo di queste attività (Grafico n. 11).

I grafici, riportati secondo i risultati dei questionari, rappresentano chiaramente la necessità manifestata dalla comunità di aree attrezzate allo sport ed allo svago della comunità.

### Trascorre il tempo libero

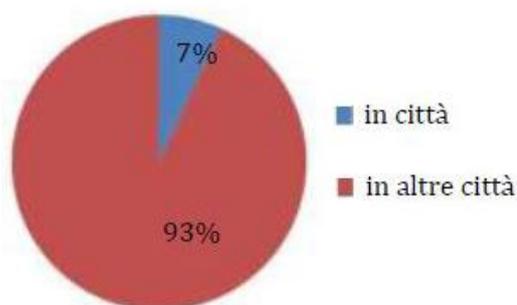


Grafico - n° 10

### Ritiene che si sia mancanza di spazio per tempo libero

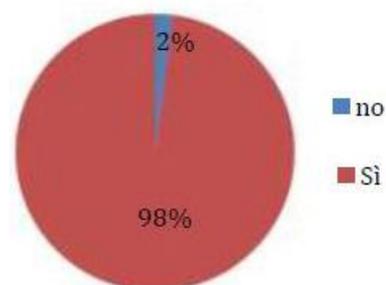


Grafico - n°11

Una chiara conseguenza di questa situazione ha quindi un riscontro importante anche sulla vita delle generazioni più giovani, che non avendo luoghi in cui poter giocare trovano come unica soluzione la strada come luogo di divertimento ed incontro con i coetanei, (Grafico n. 12).

E' chiara la volontà comune di superare questo vincolo, che genera situazioni a rischio con l'incremento di criminalità e droga.

I genitori, quando è possibile, investono in asili nido (privati), o pagano amici che possano badare ai loro figli mentre sono a lavoro.

### Dove trascorrono il tempo libero i bambini

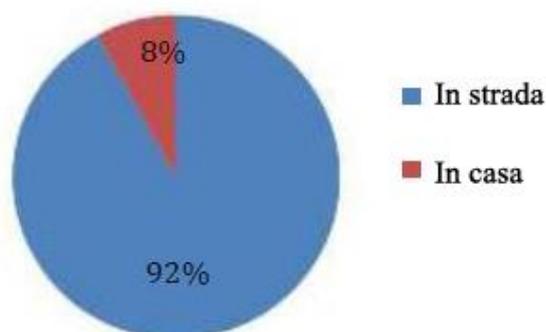


Grafico - n. 12

Si desume quindi la forte necessità, se possibile, di creare, asili, scuole, centri comunitari pubblici, accessibili a tutti in modo da garantire un maggior controllo sull'infanzia ed evitare l'incremento di criminalità.

In funzione di questa assenza di spazi pubblici, la maggior parte degli intervistati afferma di utilizzare spazi pubblici e parchi situati in altre regioni amministrative del Distretto Federale. (Grafico n.13).

I luoghi più visitati risultano Parco della Città, Parco di Aguas Claras, Taguaparque e il giardino zoologico.

### Spazi pubblici utilizzati nel tempo libero

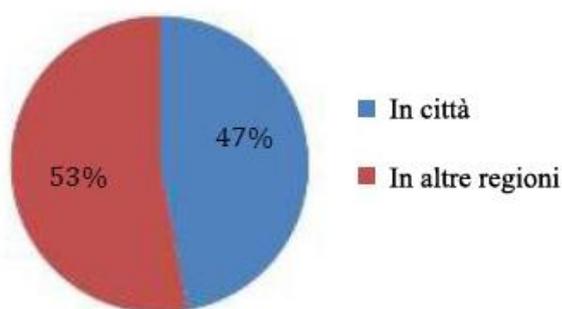


Grafico - n. 13

Inoltre non esiste alcuna festa patronale della regione che possa in qualche modo sviluppare un'identità e creare coesione fra gli abitanti.

Le feste realizzate nella comunità sono rare ad A.Q., come dichiarano gli intervistati, e quando avvengono si concentrano in prossimità del campo da calcio che si trova nelle vicinanze della poligonale. Le feste quindi restano spesso a carattere familiare ed hanno luogo in abitazioni private. (Grafico n.14).

## Organizza feste

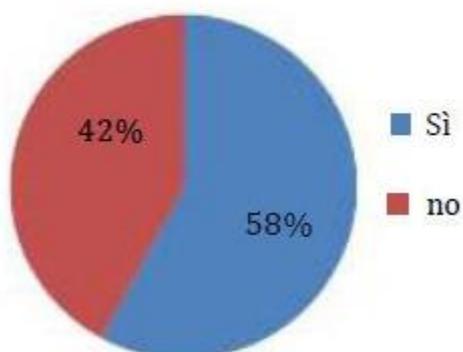


Grafico - n. 14

La maggior parte dei cittadini pratica qualche tipo di sport o attività fisica (Grafico n. 15), principalmente calcio, camminate, corsa o palestra.

Per quanto riguarda la conoscenza di pratiche ed abilità artistiche nella zona, la maggior parte degli intervistati ha dichiarato di non avere o conoscere nessuno che abbia tali abilità. (Grafico 16).

Coloro che sostengono di avere una sorta di abilità hanno affermato l'attitudine e lo sviluppo di attività nei settori del disegno, del canto, della musica e

## Pratica attività fisiche

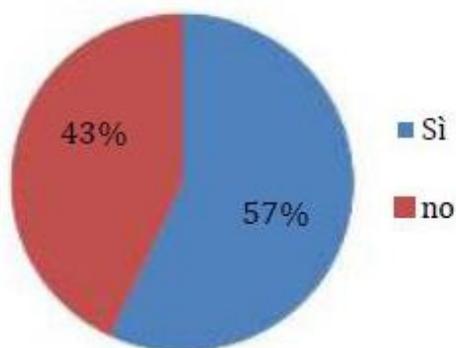


Grafico - n. 15

dell'artigianato.

Va notato che è unanime (Grafico 17) la necessità di creare uno spazio specifico per lo sviluppo e l'insegnamento di queste competenze artistiche, consentendo l'integrazione, la professionalizzazione e la cultura.

### **RIFERIMENTO ALLE ASSOCIAZIONI COMUNITARIE NEL SETTORE DI A.Q.**

Per quanto riguarda l'identificazione o l'esistenza di qualsiasi associazione comunitaria nella regione, gli intervistati hanno dichiarato di non essere a conoscenza di un qualunque sviluppo relativo a questo proposito, ma hanno detto che è importante che queste strutture esistano nella promozione di attività

**Ritiene necessario uno spazio per lo sviluppo di competenze artistiche, tempo libero e cultura**

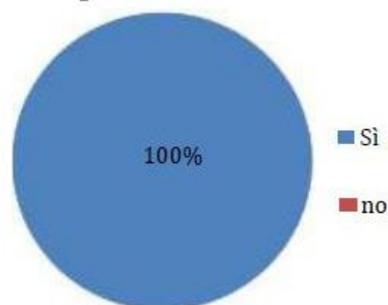


Grafico - n. 17

**Conosce, sa di competenze artistiche**

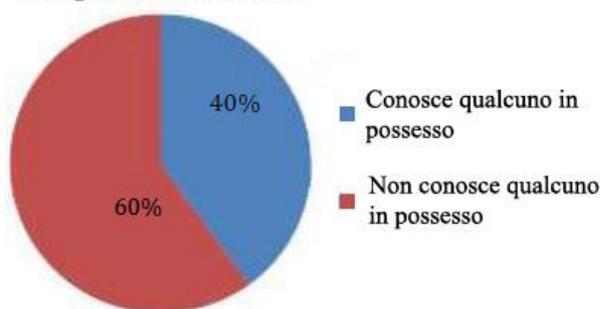


Grafico - n. 16

di protezione, inclusione e prevenzione per bambini, giovani e anziani, e nella promozione di attività che avvicinino la popolazione alla musica, alle arti, allo sport e alla salute.

## **SITUAZIONE SANITARIA NEL SETTORE ABITATIVO DI A.Q.**

Le principali malattie che colpiscono la popolazione del settore abitativo dell'acqua calda sono - in questo ordine - febbre dengue, influenza, rotavirus, febbre e mal di testa.

La maggior parte degli intervistati dichiara di utilizzare il Sistema Unico Sanitario (SUS) (grafico n. 18).

L'insufficienza generata dall'esistenza di un unico polo sanitario nella regione per quasi 20.000 abitanti, non in grado di soddisfare le emergenze, genera lo sfollamento della popolazione in cerca di cure mediche, principalmente verso la città di Taguatinga, Samambaia, Santo Antonio do Descoberto, Plano Piloto (Brasilia), Ceilandia e Nucleo Bandeirante, in quest'ordine.

### **Sistema sanitario**

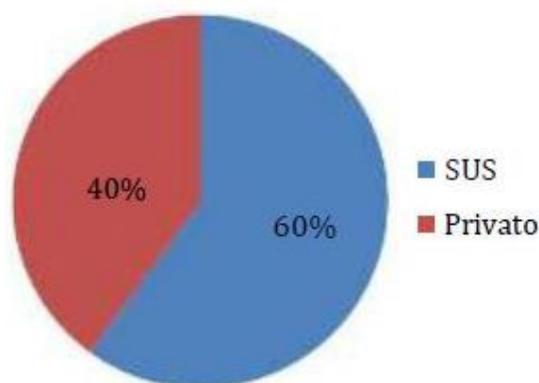


Grafico - n. 18

## **PERCEZIONE SULLA PULIZIA PUBBLICA DEL SETTORE ABITATIVO A.Q.**

Nella località in questione gli intervistati affermano l'esistenza di una frequente raccolta dei rifiuti, la maggior parte di loro dichiara che si verifica circa 3 volte a settimana, ma che esistono pochi posti adibiti allo stoccaggio e allo smaltimento dei rifiuti solidi.

La maggior parte di loro non conosce l'esistenza della raccolta differenziata né di associazioni o cooperative che si occupano di riciclaggio dei rifiuti.

## **PERCEZIONE DEGLI ASPETTI URBANISTICI**

Per quanto riguarda gli aspetti urbani, gli intervistati hanno affermato in maggioranza le seguenti problematiche: marciapiedi irregolari, l'assenza di asfalto, le fognature aperte e l'insufficiente trasporto pubblico, che sono le principali cause di disagio per la popolazione.

Inoltre, il 95% della popolazione esterna la necessità di imboscamento come mezzo per migliorare la qualità della vita in città (Grafico n.19).

Durante la stagione delle piogge, si verificano numerosi problemi, di cui la popolazione risente, scoppio delle fognature, erosione - causata dall'asfalto, inondazioni, difficoltà di locomozione, rifiuti, buche, ecc.

### **Necessità di imboscamento**

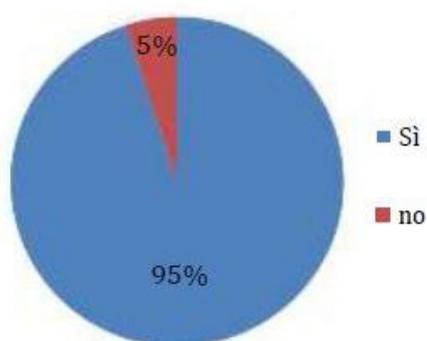


Grafico - n. 19

Quanto all'identificazione con la regione denominata "palude di Acqua Calda", la grande maggioranza sa localizzarla (Grafico n.20), ma non sa identificare l'origine del nome "Laguna di Acqua Calda" nella storia del luogo.

Un'altra parte degli intervistati ha come riferimento di quest'area sporcizia e focalizzazione delle malattie; Una parte minima comprende che si tratta di un luogo di grande potenziale, se ben curato.

La maggior parte delle persone ha detto che la regione porta disagi alla comunità, come ad esempio: allagamenti, capacità di accumulo di sporcizia, la possibilità che sia un luogo di proliferazione di malattie e fonte di vettori nocivi per la salute umana.

E quando è stato chiesto cosa si potrebbe fare in quell'area a beneficio dell'intera comunità, è risultata chiara e forte l'esigenza di svaghi, proponendo azioni che ruotano intorno alla creazione di parchi, piazze, giardini, locali, bar,

centri culturali, campi sportivi, un area per la creazione di una fiera, parco giochi.

Per i più esperti, sarebbe sufficiente il semplice drenaggio della regione che viene frequentemente inondata.

### Identificazione della regione di Agua Quente

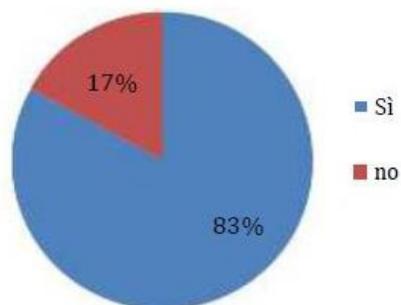


Grafico - n. 20

### ANALISI DEL QUESTIONARIO:

DOMANDE	RISPOSTE					
	SI	NO	SI SODDISFACENTE	POCO SODDISFACENTE	NON SODDISFACENTE	SENZA OPINIONE
<b>La città:</b>						
Ti piace vivere ad Agua Quente?	75%	25%	-	-	-	-
Come consideri la vita ad A.Q.?	-	-	27%	52%	22%	0%
<b>La sicurezza:</b>						
Ti senti sicuro a vivere qui?	28%	72%	-	-	-	-
In caso contrario cosa pensi che	-	-	-	-	-	-

aiuterebbe?						
Sei mai stato vittima di una rapina?	27%	73%	-	-	-	-
Hai mai visto/sentito parlare di crimini?	100%	0%	-	-	-	-
Ragione?	-	-	-	-	-	-
Di che tipo?	-	-	-	-	-	-
<b>Il trasporto:</b>						
Utilizzi i trasporti pubblici?	88%	12%	-	-	-	-
Se si per quali destinazioni?	-	-	-	-	-	-
Le fermate degli autobus sono sufficienti?	52%	48%	-	-	-	-
Il traffico dei veicoli all'interno delle strade è intenso?	52%	48%	-	-	-	-
Possiedi un'automobile?	55%	45%	-	-	-	-
Possiedi una bici a casa?	30%	70%	-	-	-	-
Utilizzi la bici per gli spostamenti?	15%	85%	-	-	-	-

	Tempo libero	Andare a lavoro	Attività fisica	Visita agli amici	Raggiungere il commercio	
Se si per?	22%	56%	0%	0%	11%	11%
Useresti biciclette per spostarti in città se ci fossero piste ciclabili?	50%	17%	-	-	-	33%
Di solito cammini verso?	13%	47%	5%	10%	25%	
I pedoni sono rispettati per le strade?	33%	67%	-	-	-	-
Gli incidenti stradali avvengono con incidenti pedonali in città?	58%	42%	-	-	-	-
In caso affermativo cosa potrebbe prevenire gli incidenti?	-	-	-	-	-	-
Cosa migliorerebbe la vita del pedone?	-	-	-	-	-	-
<b>Tempo libero, cultura, sport e altre attività</b>						
Devi uscire dalla città per divertirti?	93%	7%	-	-	-	-
La città ha bisogno di attrazioni aree culturali?	98%	2%	-	-	-	-
I bambini di solito giocano per strada?	92%	8%	-	-	-	-

Ci sono fiere dell'artigianato, feste locali?	3%	97%	-	-	-	-
Dove si tengono queste feste?	-	-	-	-	-	-
Le feste a casa sono comuni?	73%	27%	-	-	-	-
Fai qualche tipo di sport?	57%	43%	-	-	-	-
Se si, quale?	-	-	-	-	-	-
Hai qualche abilità artistica?	40%	60%	-	-	-	-
Se si, quale?	-	-	-	-	-	-
Conosci qualche vicino di casa o amici che ha qualche tipo di capacità artistica?	43%	57%	-	-	-	-
Se si è di tipo sportivo o di tipo manuale?	-	-	-	-	-	-
C'è bisogno di uno spazio pubblico specifico per lo sviluppo di queste attività?	100%	0%	-	-	-	-
<b>Associazioni comunitarie</b>						
Ci sono associazioni culturali, alcune ONG, gruppi						

sociali che lavorano con la società di A.Q.?	0%	100%	-	-	-	-
Se si, quali?	-	-	-	-	-	-
Vorresti avere una specie di attività sociale nella regione per i bambini, adolescenti e anziani?	97%	3%	-	-	-	-
<b>La salute</b>						
Qual è la malattia che di solito si presenta nella regione?	-	-	-	-	-	-
Utilizzi il Sistema Sanitario Unificato, SUS?	60%	40%	-	-	-	-
C'è un servizio rapido a disposizione nella zona?	42%	58%	-	-	-	-
In caso contrario in quale città utilizzi il servizio?	-	-	-	-	-	-
<b>Pulizia pubblica</b>						
C'è una raccolta frequente dei rifiuti?	65%	35%				
Qual è la frequenza?	-	-	-	-	-	-
Mancano i posti appropriati per						

buttare la spazzatura?	100%	0%	-	-	-	-
Presso la vostra residenza avviene una raccolta differenziata?	25%	75%	-	-	-	-
C'è una specie di cooperativa nella comunità che pratica il riciclaggio?	25%	75%	-	-	-	-
<b>Aspetti urbanistici</b>						
Cosa ti preoccupa quando cammini per strada?	Ciò che più preoccupa la popolazione sono i marciapiedi irregolari, la mancanza di asfalto, le fognature e l'insufficienza dei trasporti pubblici.					
C'è bisogno di un imboschimento per le strade?	95%	5%	-	-	-	-
Quali sono i disagi causati dalla pioggia?	Fanghi, esplosioni di fognature, erosione causata da asfalto, inondazioni, scarsa locomozione, rifiuti, buche.					
I Genitori dove lasciano i figli mentre lavorano?	I genitori di solito lasciano i loro figli in centri diurni (privati), con amici (vicini di casa) o pagano qualcuno che si prende cura di loro mentre lavorano.					
Utilizzi parchi pubblici in altre regioni del DF?	53%	47%	-	-	-	-
Quali?	Parco della città, Parco Águas Claras, Taguaparque e lo Zoo.					

### 3.4.4 - OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

L'applicazione del questionario in analisi ci ha permesso di approfondire la conoscenza del luogo, offrendoci l'opportunità di un contatto più stretto con le aspettative, i bisogni, i problemi, i desideri e la complessità delle relazioni sociali in cui si inserisce la comunità.

Questo tipo di lavoro ha grande importanza, in quanto permette di comprendere ed analizzare visioni che senza questo tipo di riscontro potrebbero essere distorte e superficiali, adattando parametri critici e tecnici alla fattibilità dell'applicazione, della produzione e dell'intervento nell'ambiente, dato il tessuto sociale fornito dalla ricerca.

È chiaro che il settore abitativo di A.Q. vive in un processo di difficile inserimento nel contesto dei servizi e delle politiche pubbliche del Distretto Federale; questo, soprattutto dovuto al fatto di non avere un effettivo legame con un'amministrazione regionale sul territorio - c'è un legame istituzionalizzato, ma poco pratico e attuabile.

La situazione di irregolarità degli alloggi è motivata dal processo storico di distribuzione del territorio nel Distretto Federale, ed ha contribuito direttamente alla crescita disordinata e dissociata dei servizi costitutivi di base, che innesca lo scenario osservato: sistema fognario incompleto, pavimentazione scadente, mancanza di condizionamento dei rifiuti, servizi sanitari insufficienti, istruzione, servizi, tempo libero, mobilità e così via.

Dall'analisi di questo lavoro appare evidente che esistono, e sono state riscontrate anche dalla comunità, esigenze primarie da soddisfare alla base dello studio di un qualunque progetto. In primis le opere di urbanizzazione, una soluzione ai frequenti allagamenti e alla conseguente erosione, la creazione di centri comunitari di prima importanza, che risulta essere il primo obiettivo di questo studio, in modo da garantire un progetto atto al sostegno della comunità, al benessere abitativo e di integrazione sociale.

In questo momento la comunità non può avere una vita propria.

Questa situazione richiede, in ogni momento, un flusso migratorio frequente, causando seri problemi in termini di diversificazione e rafforzamento dei servizi e del commercio locale.

Inoltre, l'assenza di spazi per la pratica, la coesistenza e lo sviluppo di attività sportive, culturali e ricreative, incoraggiano situazioni indesiderate, soprattutto dei giovani, con vettori sociali negativi: mancanza di formazione professionale (disoccupazione) e accesso diretto alla droga (lecita e illecita) e alla criminalità.

Da questa indagine, si può dedurre che le scelte architettoniche ed urbanistiche dovrebbero ruotare intorno alla riqualificazione del territorio ed ad un processo significativo di coinvolgimento della popolazione intorno alla sua attività ad uso costruttivo - che, in questo caso, è stato evidente con l'intenzione di avere maggiori collegamenti e spazi che uniscano attività ricreative e cultura, che offrano opportunità di miglioramento della convivenza, del trattamento sociale e che abbiano la funzione di strumento per combattere la violenza e la criminalità presente sul territorio.

## CAPITOLO 4: DINAMICHE SOCIO / ECONOMICHE

### 4.1 – PROGRAMMI DI SOSTEGNO SOCIALE

#### ELENCO DI ABBREVIAZIONI E SIGLE

BB	Banca del Brasile
BNH	Banca nazionale per l'edilizia abitativa
CADIN	Registro degli inadempienti
CADMUT	Registro dei mutuatari
CADUNIQUE	Registro unico per i programmi sociali del governo federale
CEF	Caixa Econômica Federale
COHAB	Società di edilizia abitativa
CPF	Registrazione delle persone
FAR	Fondo di locazione residenziale
FCP	Fondazione Casa Popolare
FDS	Fondo di sviluppo sociale
FGTS	Fondo di garanzia per l'anzianità di servizio – Fondo di Fine Rapporto
FNHIS	Fondo nazionale per l'edilizia abitativa di interesse sociale
HIS	Abitazione di interesse sociale
IBGE	Istituto Brasiliano di Geografia e Statistica
ISS	Tassa sui servizi
ITBI	Imposta sul trasferimento di proprietà
MCidades	Ministero della città
MQ2E	Piazze minime in 2 tappe
MTE	Ministero del Lavoro e dell'Occupazione

In merito al contesto urbano, il tema delle abitazioni è uno dei più difficili, specialmente in paesi in ascesa come il Brasile in cui il diritto alla casa è davvero una esigenza urgente. I nuovi quartieri crescono ai limiti delle aree urbanizzate a causa di una forza costruttiva che, per far fronte alla crisi economica del 2008, si è propagata negli ultimi anni. Ciò nonostante, il panorama urbano conseguente si rivela preoccupante: nuovi insediamenti urbani sorgono in aree isolate e fuori del tessuto urbano, con la costruzione di piccole case tutte identiche.

Il Programma Minha Casa Minha Vida, con la costruzione di circa due milioni di unità abitative, è la più grande iniziativa di accesso alla casa mai creata in Brasile ed oggi è il nucleo della questione abitativa nel paese.

Attualmente le politiche pubbliche istituite con l'obiettivo di affrontare il deficit abitativo fanno riferimento ad sistema complesso di azioni compiute dagli Enti Federali.

Vengono regolate da un ordinamento giuridico atto a garantire i diritti della popolazione con l'obiettivo principale di attenuare le disuguaglianze all'interno dei processi di urbanizzazione. L'applicazione delle leggi avviene attraverso l'azione statale, che elabora attività finalizzate alla promozione del diritto sociale alla casa<sup>48</sup>. Nonostante i buoni propositi dei programmi governativi, il tentativo di superare la crisi economica del 2008 con il rafforzamento del settore delle costruzioni senza il supporto di un valido disegno legislativo, ha portato diversi problemi di natura sociale che hanno pregiudicato la risoluzione dello stesso deficit. In quest'ottica la privatizzazione del suolo è una dei temi fondamentali per la risoluzione della questione abitativa (Villaça<sup>49</sup>, 1986 citato da Suriano,

---

<sup>48</sup> Figueiredo G. C. & Baltrusis N. & Oliveira E. (2013). *Política Nacional de Habitação hoje, Produção de mercado com recursos do SBPE como ação dominante.*

*Vitruvius, Arqutextos, 161.00 habitação, <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/14.161/4905>*

<sup>49</sup> VILLAÇA. F. *O que todo cidadão deve saber sobre habitação.* São Paulo: Global, 1986.

Reschilian, 2012 50 ) ed è al centro dei conflitti che accrescono la disuguaglianza sociale (Maricato, 2008<sup>51</sup> citato da Suriano, Reschilian, 2012).

## 4.2 – STORIA DELLE POLITICHE ABITATIVE PRATICATE IN BRASILE

Prima di iniziare l'analisi del Programma Minha Casa Minha Vida (PMCMV), è necessario ripercorrere la storia delle politiche abitative praticate in Brasile durante il periodo della Dittatura Militare e, successivamente, nei governi di José Sarney, Fernando Collor, Itamar Franco, Fernando Henrique Cardoso (FHC), Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff.

Questo passaggio è necessario per comprendere le fondamenta su cui è stato costruito il programma ed i limiti che derivano dal carattere della politica immobiliare consolidata nel corso della storia.

Le iniziative da parte dei governi della “Vecchia Repubblica” (1889 – 1930) nell’ambito della produzione residenziale sono sostanzialmente nulle. Lo Stato, legato al liberalismo dominante, respinge l’intervento diretto nell’ambito della costruzione di case per i lavoratori e favorisce la produzione privata. Agli inizi del regime repubblicano, in cui inizia ad affermarsi il mercato libero, la costruzione di case operaie era un’attività esercitata prettamente dall’iniziativa privata (Bonduki, 1994<sup>52</sup>).

La rivoluzione degli anni ‘30 ha segnato un punto di rottura dell’intervento statale nell’economia. Si assiste alla distruzione delle regole che facevano del potere pubblico un rappresentante degli interessi dell’economia agro-esportatrice e si inizia a creare nuove condizioni che contribuiscono a valutare le attività urbani come tematiche centrali. L’integrazione di nuovi elementi sociali tra i quali la grande massa popolare urbana diventa una necessità. Il presidente Vargas, dovette trovare una soluzione ed un compromesso tra i gruppi rappresentanti del potere (classe

---

<sup>50</sup> Suriano A. & Reschilian P. *Urbanização, habitação e segregação social*. Revista Univap v18, n 32 (2012) December 1, 2012

<sup>51</sup> MARICATO, E. *O nó da terra*. Ecodebates, 2008. Disponível em: <http://www.ecodebate.com.br/2008/07/14/o-no-da-terra-artigo-de-erminia-maricato>. Acesso em: ago. 2012.

<sup>52</sup> Bonduki N. G. (1994). *Origens da habitação social no Brasil*. *Análise Social*, vol. XXIX, 711 - 732

media) e le masse popolari urbane ed formulò una politica economica e sociale che, anche se contraddittoria, presentava caratteristiche ben definite, tra cui la necessità di favorire una politica rivolta ai lavoratori la quale divenne una priorità sia per stabilire una soluzione di accordo con le masse popolari, sia per definire una piano di sviluppo economico.

Il decreto legge di locazione del 1942 fu un importante provvedimento che ebbe diverse ripercussioni sulla distribuzione e sulla produzione delle abitazioni istituendo il congelamento dei prezzi di locazione e sospendendo il diritto assoluto di proprietà, con forti conseguenze sociali ed economiche (Bonduki, 1994).

Le conseguenze della Legge di locazione furono molto forti causando l'aumento del deficit. L'attuazione di strumenti di origine sociale riguardanti il mercato residenziale non è stata sempre positiva. L'iniziativa privata costituita perlopiù dai grandi investitori, diminuì notevolmente la costruzione di case in locazione facendo aumentare così il deficit immobiliare delle grandi città brasiliane che in quel momento vivevano i grandi flussi migratori interni, dalle campagne alla città, a causa dello sviluppo del settore industriale del Paese (Bonduki, 1994).

L'inizio della costruzione di complessi residenziali da parte dello Stato fu segnato dalla fondazione, nel 1937, dell'Istituto per le Pensioni (Institutos de Aposentadoria e Pensões - IAPs) e dalla creazione nel 1946 della "Fondazione delle Casa Popolare" (Fundação da Casa Popular). Contrariamente a ciò che accadeva prima del 1930, dove la partecipazione statale era considerata "una concorrenza sleale all'iniziativa privata", con la produzione statale di case per i lavoratori si riconosce che la questione del deficit abitativo non poteva essere risolta solo da investimenti privati ma occorreva anche l'intervento del potere pubblico (Melchior, 2016:53).

La crisi del settore residenziale degli anni '40 non dipende solo dalla Legge di locazione ma anche dalle iniziative del settore immobiliare rivolte a fasce sociali di reddito più elevato. Così, nasce la favela e la casa auto-costruita in terreni

---

<sup>53</sup> Melchior L. C. (2016). Como anda a habitação social no Brasil? Reflexões sobre a trajetória das políticas habitacionais de década de 1960 a atualidade. Goiânia. Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos, v. 2, n. 2, 199 – 218.

periferici con scarse infrastrutture urbane, basata sulla riduzione o la rimozione del pagamento regolare della casa.

La rapida crescita urbana portò all'aumento dei problemi legati alla città e negli anni '60 si riscontra una forte migrazione verso i grandi centri industrializzati che crescono sempre più velocemente.

Nel '64, si instaurò la Banca Nazionale per l'Abitazione (Banco Nacional de Habitação – BNH) con lo scopo di sviluppare il paese promuovendo il settore edilizio, e le problematiche urbane cominciarono ad avere un ruolo notevole nelle politiche nazionali. La creazione del BNH aveva inoltre come obiettivo l'incremento del consenso sociale nei confronti del governo militare che si era appena installato, attraverso gli incentivi rivolti al settore edile (Melchior, 2016). Dopo l'estinzione della BNH nel 1986 ed il trasferimento delle sue attività alla Caixa Econômica Federal (CEF), si è assistito ad una paralisi delle politiche di investimento immobiliare durante i governi di José Sarney, Fernando Collor e Itamar Franco, e la politica per l'abitazione ha vissuto una crisi istituzionale; avviene quindi una sorta di municipalizzazione delle politiche in cui ogni municipio non possiede gli strumenti adatti per la risoluzione del problema (Melchior, 2016).

In questi dieci anni i governi organizzarono varie azioni rivolte alla risoluzione del deficit abitativo ma senza significativi successi.

Solo nel '95, dopo l'attuazione del Piano Immobiliare e le riforme di liberalizzazione del sistema finanziario e del settore immobiliare, sono ripresi i finanziamenti per l'edilizia abitativa ed i servizi igienico-sanitari, principalmente con risorse FGTS, sotto la gestione di FHC nella Presidenza della Repubblica.

Nel '96, quasi dieci anni dopo l'estinzione del BNH, il presidente Fernando Henrique Cardoso (1995 – 2002) istituì la Politica Nazionale per l'Abitazione (PNH). Attuata in un contesto di scontri sociali, la PNH si proponeva come strumento per l'integrazione urbana e la produzione di edilizia residenziale, con l'obiettivo di accessibilità all'infrastruttura urbana e di partecipazione collettiva nei processi decisionali attraverso la creazione di procedimenti in grado di stimolarla. Inoltre, portò alla conquista di importanti traguardi: il riconoscimento della città illegale e la realizzazione di diversi programmi di assegnazione di

alloggi. A partire dalla creazione del PNH furono istituiti vari programmi di finanziamento tra cui il “Projeto Moradia”, il Programma Habitar Brasil ed il Programma Carta de Crédito.

I primi due erano rivolti a popolazioni con un reddito mensile inferiore ai tre salari minimi e miravano a rivitalizzare e urbanizzare le aree precarie.

Nonostante il progresso ottenuto non si mostrarono significativi miglioramenti per le fasce di popolazione di basso reddito. Furono stanziati solo il 10% del totale dei finanziamenti (Melchior, 2016).

La vittoria di Lula (2003 – 2010) durante le elezioni presidenziali voleva dire attuare ciò che prevedeva il “Projeto Moradia”. Si crearono forti aspettative per l’istituzionalizzazione delle politiche abitative curate da tecnici dei movimenti sociali. Nel 2003, la creazione del Ministero delle Città chiuse un periodo di instabilità politica e istituzionale presente dal 1980. Il nuovo Ministero integrava le politiche del territorio legandole a tematiche come la casa, l’igiene e il trasporto urbano, essendo esso stesso l’organo coordinatore. In questo contesto, nel 2007, il Governo Federale lanciò il Programma di Accelerazione di Crescita (PAC), che avrebbe dovuto stimolare la crescita economica del paese stanziando fondi per il potenziamento delle infrastrutture nelle aree più povere (Melchior, 2016).

A partire dal 2008, con l’affermarsi della crisi economica globale, il Governo brasiliano adottò delle strategie per l’accrescimento del credito delle banche e mantenne i fondi stanziati per il PAC. Insieme a queste strategie venne istituito il Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) ai fini di dare una spinta all’economia del Paese attraverso gli effetti della costruzione civile (Melchior, 2016).

Quando nel 2002 Lula riuscì a vincere le elezioni politiche si trovò a governare un Paese dal grande potenziale economico ma spezzato da moltissime disuguaglianze sociali. Una situazione che ha contribuito allo sviluppo di favelizzazione che ha alimentato la crescita esagerata delle città. All’inizio del mandato di governo di Lula il tasso di disoccupazione in Brasile era del 12,6%, sceso al 10% alla fine del primo mandato (2006) e al 6,7% al termine del secondo (2010). Il risultato più concreto di questo sviluppo economico si deve al

fatto che ha portato 14 milioni di persone fuori dalla povertà, con una riduzione del 75% del tasso di povertà estrema<sup>54</sup> nel decennio 2001-2012 (Fonte: Nazioni Unite FAO - 2013). Si realizzò finalmente la speranza del Popolo di uscire dalla miseria per entrare nell'ambito "ceto medio". Gli strumenti utilizzati dal Governo Lula per contrastare il rafforzamento delle disparità sociali furono due: la "Bolsa Família" e il programma "Minha Casa. Minha Vida", la prima mirata ad intervenire sul reddito delle classi più disagiate, l'altro finalizzato invece ad arginare il problema dell'emergenza abitativa. Ufficialmente nota come Meccanismo condicional de transferência de recursos, (Legge Federale n. 10836 del 200455) la Bolsa Família è un programma sociale che prevede aiuti economici alle persone più povere, assegnati secondo determinati criteri. Il reddito è ovviamente il primo requisito per poterne usufruire: il richiedente deve disporre di meno di 85 Reais/mensili (20,70 euro/mensili a persona – condizione di Pobreza extrema) o tra gli 85,01 e i 170,00 Reais/mensili (da 20,71 euro a 41,50 euro al mese pro capite – condizione di Pobreza, ma con almeno un figlio non maggiorenne a carico<sup>56</sup>). L'ammontare del contributo varia a seconda del reddito e del numero di figli che compongono il nucleo familiare e viene distribuito attraverso una carta di debito appositamente intestata al beneficiario. Il programma però stabilisce altri vincoli che sottolineano il tentativo di attivare un circolo virtuoso nel tessuto socio-economico delle classi più disagiate: l'obbligo per le donne incinte di sottoporsi a periodiche visite mediche; la vaccinazione per i bambini sotto i sei anni di età; la frequentazione della scuola dell'obbligo per i bambini fino a diciassette anni con almeno l'85% di frequenza. I risultati ottenuti nella lotta alla povertà sono stati subito evidenti. Il governo Lula ha successivamente integrato la propria azione con il progetto "Minha Casa, Minha Vida" (MCMV, "La mia Casa, la mia Vita"). Mentre la Bolsa

---

<sup>54</sup> La percentuale di cittadini brasiliani in condizione di povertà estrema (definita dalla Banca Mondiale con una rendita di meno di 1,25 dollari al giorno) è passata dal 13,6% al 4,9% della popolazione durante la presidenza Lula

<sup>55</sup> La Bolsa Família in effetti ha avuto origine dall'unificazione e dall'incremento di diversi programmi di sussidio sociale, già in vigore col predecessore di Lula, Fernando Henrique Cardoso (presidente dal 1995 al 2002), grazie alla creazione del Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome che ha razionalizzato e facilitato l'erogazione degli aiuti.

<sup>56</sup> 4 Fonte: Governo della Repubblica Federale del Brasile, Programas sociais – Bolsa Família 2016 <http://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx>

Família è andata a intervenire sul reddito, il “Minha Casa, Minha Vida” si è mosso fin dall’inizio (2009) per contrastare l’emergenza abitativa.

L’attuazione del “Minha Casa, Minha Vida” è partita quindi nel 2009 con la promessa del presidente Lula di realizzare un milione di unità abitative, obiettivo poi ulteriormente incrementato di tre milioni da Dilma Rousseff. I finanziamenti sono stati destinati soprattutto alle grandi metropoli ma parte dei fondi è stata anche riservata alla ristrutturazione degli immobili rurali (“Minha Casa, Minha Vida Rural”), nel tentativo di arginare il fenomeno di migrazione dalle campagne che è quello che dagli anni ‘50 ha alimentato la crescita smisurata e senza controllo dei principali centri urbani. Nonostante le buone intenzioni, i programmi sociali avviati dai governi hanno a lungo termine palesato una debolezza strutturale incentivando un’edilizia di scarsa qualità concentrata per lo più nelle periferie, senza servizi né infrastrutture adeguate: delle città dormitorio impersonali tanto da ricordare le “casette in serie” delle catene di montaggio della dittatura militare, segno che dopo un quarto di secolo gli errori del passato hanno insegnato ben poco. L’ingenuità normativa del programma consiste nell’aver lasciato troppo margine di scelta ai costruttori che, puntando a massimizzare i propri profitti, hanno sfruttato i finanziamenti del “Minha Casa, Minha Vida” per inserire sul mercato un gran numero di alloggi ma di bassissima qualità, tagliando al massimo tutte le spese “superflue”, senza riuscire a sopperire a quel “bisogno di città, di urbanità” (Mauro Cossu & Chiara Scandaletti, 2015<sup>57</sup>) di cui il Popolo necessita da sempre.

Durante il governo di Dilma Rousseff (2011-2016) la situazione si è ulteriormente aggravata e non solo nell’ambito dell’emergenza abitativa ma a livello macroeconomico: secondo i dati IBGE, la disoccupazione dal 5,9% del gennaio 2012 è arrivata al 7,6 d’inizio 2016; negli stessi anni l’inflazione è passata dal 4,98 % (maggio 2012) al 9,32% (maggio 2016); il PIL reale da un +7,6% è addirittura precipitato a -3,8% (recessione). Dopo la presidenza Lula il

---

<sup>57</sup> Cossu M. & Scandaletti C. (2015), *Il programma Minha Casa, Minha Vida*, in: Manigrasso M. (a cura di) (2015), *op. cit.*; pagina 74

Brasile è caduto in una delle peggiori crisi dalla fine della dittatura nel 1985, portando con sé povertà e disuguaglianze sociali che hanno causato accese proteste. Scioperi e malcontento hanno riaperto un risentimento urbano sia tra le classi più povere che tra i ceti più elevati. L'errore è stato quello di aver puntato su di un'economia di stampo assistenzialista che da un lato ha introdotto liquidità sul mercato ma dall'altro non ha generato vera ricchezza. I contributi della Bolsa Família sono stati troppo esigui: i beneficiari sono usciti dalla soglia di "povertà estrema" ma non sono entrati a far parte del ceto medio, non sono diventati dei veri "consumatori" in grado di stimolare il mercato. Molte persone hanno addirittura rinunciato a cercare un lavoro o a migliorare la propria posizione per non rischiare di superare la soglia massima di reddito consentita per poter usufruire della Bolsa Família.

#### 4.3 – PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA

Dopo il 2008, il Governo Federale brasiliano lanciò il Programma Minha Casa Minha Vida (PMCMV), che fu elaborato a partire da un accordo tra il Governo Federale e 11 imprese del settore immobiliare (Maricato, 2011) con l'obiettivo di potenziare l'economia del Paese attraverso gli incentivi per la produzione di immobili per famiglie con reddito compreso tra lo zero e i R\$ 5.000, e diminuire l'impatto che aveva avuto la crisi internazionale sul Paese. Il Programma nasce come strumento finanziario con l'intenzione di assicurare migliori condizioni nell'ambito dell'edilizia residenziale, coinvolgendo fasce della popolazione locale che vivono in condizioni precarie, in aree sprovviste di infrastrutture intorno alle periferie delle città brasiliane.

Il programma è attualmente alla sua terza fase (MCMV 3). La prima fase è stata avviata nel 2009, la seconda fase nel 2012 e la terza nel 2016.

E' stato istituito con Provvedimento Provvisorio n. 459 del 25 marzo 2009, convertito dalla Legge 7 luglio 2009, n. 11.977. A sostegno del Programma Minha Casa Minha Vida vi sono state diverse modifiche legislative in materia di condizioni di finanziamento, regolamentazione dei fondi e regolarizzazione fondiaria: Legge 12.249/2010, Legge 12.424/2011, Legge 12.693/2012, Legge

12.722/2012, Legge 13.043/2014, Legge 13.097/2015, Legge 13.173/2015, Legge 13.274/2016 e Legge 13.465/2017. Degna di nota è anche la legge 11.124/2005 che ha creato il Sistema Nazionale di Alloggi Sociali (SNHIS).

Come ogni prodotto introdotto nella logica della produzione del mercato immobiliare, il Programma Minha Casa Minha Vida è stato concepito con un'attenzione alla redditività, cercando la soluzione più economica, attraverso processi veloci standardizzati e a basso costo, come descritti dall'urbanista e docente brasiliana Raquel Rolnik (tra l'altro anche ex inviata speciale dell'ONU per il diritto all'abitazione). Con l'obiettivo di promuovere la costruzione di un milione di case, il Programma prevede l'assegnazione di fondi pubblici per l'assistenza alla parte di popolazione con reddito più basso e la costruzione di alloggi per fasce di reddito superiore ai tre salari minimi, incentivando così il settore immobiliare privato attraverso meccanismi di agevolazioni finanziarie che contemplano anche sussidi pubblici.

Quest'ultimo contesto d'azione viene anche chiamato "segmento economico".

Nonostante venga attribuita la stessa importanza ai due scenari, è senza dubbio più urgente il caso riguardante le fasce di reddito più basso, poiché in esse si concentra gran parte del deficit abitativo brasiliano costituito da circa 5,6 milioni di abitazioni mancanti. Due anni dopo l'introduzione del Programma, circa un milione di unità abitative pertinenti alle fasce di popolazione con reddito più basso furono incluse in nuovi appalti (João Sette Whitaker Ferreira, 2012 58 ). All'interno del primo scenario esistono quattro modalità di partecipazione al programma:

- Programa Nacional de Habitação Urbana (PNHU).
- Programa Nacional de Habitação Rural (PNUR) – Finanziamento per l'acquisto o la produzione di abitazioni in aree rurali.
- Programa Minha Casa Minha Vida Entidades – Finanziamento dedicato alle famiglie organizzate da entità senza fini di lucro (cooperative, associazioni, etc.).

---

<sup>58</sup> Whitaker Ferreira J. S. (2012). *Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano*. São Paulo: Fupam

- Programa Minha Casa Minha Vida per municipi con popolazione fino a 50.000 abitanti.

I fondi utilizzati provenienti dalla Caixa Economica Federal sono a sua volta divisi in: Fundo de Arrendamento Residencial (FAR), utilizzato nel Programma Minha Casa Minha Vida e Fundo de Desenvolvimento Social (FDS) destinato al PMCMV Entidades.

All'interno del Programma ogni organo ricopre una precisa funzione ed il settore immobiliare rappresenta l'agente fondamentale all'interno del processo. I progetti sono valutati e approvati dalla Caixa Econômica Federal che, insieme al Ministero delle Città, rappresenta il principale Entefinanziatore.

Per fare in modo che i progetti vengano approvati e contrattati, sono necessari – oltre l'approvazione da parte della CEF (Caixa Economica Federal) – i permessi ambientali. Nel dettaglio: Il Governo Federale è responsabile dell'elaborazione delle direttrici guida riguardo le Politiche Urbane e Abitative a livello nazionale, risponde alla indicazione del PMCMV e definisce la sua attuazione facendosi carico delle modalità di distribuzione nazionale dei finanziamenti. Inoltre stabilisce le normative per l'acquisizione e la produzione delle unità abitative garantendo la buona applicazione del Programma. Oltre a tutto ciò, incentiva i vari Municipi responsabili della gestione del suolo pubblico al fine di evitare problematiche di natura urbana ed esige dagli Enti finanziatori, dalle imprese edili e dagli stessi Municipi il rispetto della qualità architettonica ed urbana. Al Governo Federale compete anche l'applicazione dei meccanismi che favoriscano l'acquisizione da parte dei Municipi di terre ed altri tipi di immobili in disuso che promuovano l'edilizia di interesse sociale. Ogni Stato Federale gioca un ruolo importante nell'applicazione delle leggi riguardanti l'uso e l'occupazione del suolo di aree di giurisdizione statale, come le aree di protezione ambientale. È responsabile dell'approvazione di progetti localizzati in queste aree sensibili che spesso coinvolgono diversi Municipi. Lo Stato Federale inoltre si incarica delle infrastrutture per la viabilità, per l'illuminazione pubblica e la gestione delle acque reflue.

I Municipi sono responsabili dell'elaborazione delle direttive e delle leggi riguardanti l'uso e l'occupazione del suolo urbano e, pertanto, ricoprono un importante ruolo nel mercato fondiario.

Ogni Municipio stabilisce le condizioni politiche locali attraverso l'applicazione degli strumenti urbanistici con l'obiettivo di garantire il buon uso del suolo, assicurando la ritenzione di terreni in stato di disuso ed effettuando controlli nell'attuazione del mercato immobiliare volti a garantire una buona qualità architettonica e urbana.

La Caixa Economica Federal, è l'Ente finanziatore dei progetti: concede fondi alle imprese di costruzione, alle agenzie immobiliari o direttamente alle famiglie attraverso la valutazione e l'approvazione dell'immobile o del progetto. Per questo è responsabile della definizione dei criteri tecnici e dell'analisi di fattibilità tecnica, giuridica ed economico-finanziaria di ogni progetto.

La Caixa Economica Federal, controlla, durante la valutazione di fattibilità tecnica dell'investimento, l'effettivo rispetto dei criteri stabiliti, quali: qualità progettuale, qualità urbana, efficienza energetica, conservazione delle risorse materiali e gestione dell'acqua. Nonostante le competenze riguardo l'uso e l'occupazione del suolo sia a carico dello Stato, le imprese di costruzione sono corresponsabili degli aspetti urbani all'interno del PMCMV.

Riassumendo, i principali partecipanti del Programma Minha Casa Minha Vida sono: il Ministero dello Sviluppo Regionale (MDR)<sup>59</sup>, il Consiglio Direttivo della FNHIS <sup>60</sup>, il Consiglio Curatore della FGTS, gli agenti finanziari (Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil), i consigli statali, comunali e federali distrettuali, le imprese di costruzione, il Ministero dell'Economia, i contribuenti e ed i beneficiari.

Il Programma Minha Casa Minha Vida è stato strutturato in base ai limiti delle fasce di reddito, in modo che quanto più alto è il reddito, tanto più basso è il sussidio statale per l'acquisto di abitazioni.

---

<sup>59</sup> Fino al 2018 era il Ministero delle Città (MCidades)

<sup>60</sup> Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (Fondo nazionale per l'edilizia abitativa di interesse sociale)

La tabella 1 presenta una sintesi delle caratteristiche e dei benefici offerti per ogni fascia di reddito della Minha Vida Minha Casa urbana.

Possono partecipare al programma le famiglie con un reddito fino a R \$ 9.000,00, ed i benefici sono concessi per fascia di reddito:

FASCIA 1 – Famiglie con un reddito fino a R \$ 1.800,00

FASCIA 1.5 – Famiglie con un reddito compreso tra R \$ 1.801 e R \$ 2.600,00

FASCIA 2 – Famiglie con un reddito compreso tra R \$ 2.601 e R \$ 4.000,00

FASCIA 3 – Famiglie con un reddito compreso tra R \$ 4.001 e R \$ 9.000,00

#### FASCIA 1

La modalità Minha Casa Minha Vida FASCIA 1 – Offre soluzioni abitative per famiglie con reddito mensile lordo fino a R \$ 1.800,00. I valori delle proprietà variano in base alla posizione. In questo intervallo, la sovvenzione a cui ha diritto il beneficiario può essere versata fino al 90%. Il pagamento verrà effettuato fino a 120 rate mensili per un massimo di R \$ 270,00, senza interessi.

#### FASCIA 1.5

La FASCIA 1.5 è destinata a famiglie con redditi fino a R \$ 2.600,00 ed offre sussidi fino a R \$ 47.500,00 con un tasso di interesse annuo del 5%, a seconda del reddito, posizione della proprietà e se vi sia stato un contributo a FGTS.

#### FASCIA 2

Per le famiglie con un reddito tra R \$ 2.600,00 e R \$ 4.000,00, offre sussidi fino a R \$ 29.000,00 ed un tasso di interesse dal 5,5% al 7% all'anno, a seconda del loro reddito, posizione della proprietà e l'eventuale contributo alla FGTS.

#### FASCIA 3

Questa modalità consente l'accesso alle abitazioni per le famiglie con reddito mensile lordo superiore a R \$ 7.000,00 e fino a R \$ 9.000,00, con condizioni speciali dei tassi di interesse, dall'8,16% al 9,16% all'anno, a seconda del reddito, posizione della proprietà e se vi è stato un contributo al FGTS.

REDDITO FAMILIARE MENSILE	FASCIA MCMV	FUNZIONE
Fino a R \$ 1.800,00	FASCIA 1	Sovvenzione fino al 90% sul valore della proprietà. Pagato fino a 120 rate mensili per un massimo di R \$ 270,00, senza interessi.
Fino a R \$ 2.600,00	FASCIA 1.5	Fino a R \$ 47.500,00 di sussidio, con un interesse del 5% all'anno.
Fino a R \$ 4.000,00	FASCIA 2	Sovvenzioni fino a \$ 29.000,00 R, con interessi dal 6% al 7% all'anno.
Fino a R \$ 9.000,00	FASCIA 3	8,16% di interessi all'anno

TABELLA 1 61

NEL CASO DEGLI AGRICOLTORI FAMILIARI E DEI LAVORATORI RURALI, IL REDDITO FAMILIARE ANNUO DEVE ESSERE FINO A R \$ 78.000,00.

Vale la pena ricordare che la Fascia 1 è diversa dalle altre poiché si basa esclusivamente su risorse provenienti dal bilancio generale dell'Unione (OGU), più precisamente dal Fondo per l'affitto di abitazioni (FAR), e soprattutto perché si rivolge alla popolazione con il reddito più basso. In questa fascia, oltre al fatto che non vi è alcun pagamento di interessi, la proprietà è quasi interamente sovvenzionata dalla Fondo Affitto Residenziale, riflettendo il vero carattere sociale del programma. Anche gli altri range dispongono di risorse FGTS, e la fascia 3 riceve sussidi esclusivamente dall'FGTS.

Un altro punto fondamentale è dato, nel 2016, con la creazione della fascia intermedia 1.5, per soddisfare la parte di popolazione che aveva difficoltà ad accedere al programma (reddito poco superiore al massimo consentito nella Fascia 1, ma con difficoltà a trovare proprietà nella Fascia 2 compatibili con la loro capacità di finanziamento). L'importo del reddito familiare mensile che

<sup>61</sup> Fonte: <https://www.mdr.gov.br/habitacao/programa-minha-casa-minha-vida-pmcmv>

definisce gli intervalli presentati nella tabella 1 è stato proporzionato in tutte le

Faixa de renda	Período	Desconto OGU	Desconto FGTS	Desconto Total
FAIXA 1,5	2016 - 2018	464 milhões	4,18 bilhões	4,65 bilhões
FAIXA 2	2009 - 2018	11,92 bilhões	53,78 bilhões	65,70 bilhões
<b>TOTAL</b>		<b>12,39 bilhões</b>	<b>57,96 bilhões</b>	<b>70,35 bilhões</b>

Fonte: Gerência Nacional do Ativo do FGTS - GEAVO/CAIXA. Data: 28/12/2018.

fasi del programma.

TABELLA 2: CALCOLO DELLA QUOTA DI SCONTO APPORTATA DALL'OGU

Quasi un decennio dopo il suo lancio, Minha Casa Minha Vida ha raggiunto i 5,5 milioni unità abitative contrattate, in 5.398 comuni, ovvero il 97% dei comuni brasiliani.

Quattro milioni di queste case sono già state consegnate e l'importo investito nel programma ha superato i 400 miliardi di R\$, secondo la tabella 3.

Inoltre, il programma ha avuto un impatto significativo sull'economia del Paese, con una incidenza sulla generazione di reddito che ha superato i 56 miliardi di R\$ nel 2018. Si stima che il numero totale di posti di lavoro e il Prodotto Interno Lordo (PIL) della costruzione sostenuta dal Programma abbia raggiunto, nel 2018, la cifra di 942,3 mila posti di lavoro e 26,9 miliardi di R\$62. L'ultimo dato equivale all'1,3% del PIL brasiliano nel 2018.

---

*62 I dati relativi al numero di posti di lavoro generati e al PIL sono stati adottati secondo lo studio Impatti degli investimenti del PMCMV nella generazione di reddito e occupazione, del Nucleo di Studi e Spazio e Demografia (NEEDS), dell'Universidade Federal Fluminense per il Ministero delle Città.*

Faixa de Renda	Modalidade	Origem dos Recursos	Valor Contratado (R\$)	Unidades Habitacionais Contratadas
FAIXA 1	Entidades	OGU (FDS)	2,29 bilhões	79.086
	Empresas	OGU (FAR)	81,09 bilhões	1.359.786
	Oferta Pública <sup>1</sup>	OGU	3,37 bilhões	67.904
	Rural	OGU	6,16 bilhões	166.865
Total Faixa 1:			<b>92,92 bilhões</b>	<b>1.896.353</b>
FAIXA 1,5 <sup>2</sup>		OGU-FGTS	14,70 bilhões	118.930
FAIXA 2		OGU-FGTS	293,59 bilhões	2.795.420
FAIXA 3		FGTS	62,45 bilhões	642.455
Total Faixa 1,5, 2 e 3 :			<b>370,74 bilhões</b>	<b>3.670.679</b>
<b>TOTAL PMCMV</b>			<b>463,65 bilhões</b>	<b>5.567.032</b>

Fonte: Ministério das Cidades. Relatório executivo, data: 31/12/2018.

1 – A modalidade Oferta Pública foi suspensa em 2013.

2 – O atendimento à faixa 1,5 foi iniciado a partir de 2016.

TABELLA 3: VALORI E UNITÀ ABITATIVE CONTRATTE PER FASCIA DI REDDITO SERVITE DA PMCMV

#### 4.4 – LE CRITICITA'

La produzione di unità abitative rivolte alle fasce di reddito più basso si rivela abbastanza regolare, coinvolgendo i diversi operatori pubblici, come le municipalità, i movimenti sociali, le associazioni e l'organo finanziatore, la Caixa Economica Federal. Nell'ambito del "segmento economico", invece, la costruzione avviene molto più liberamente. Se nelle fasce di reddito più basso le esigenze di qualità minima sono scarse, nel "segmento economico", che possiede maggiori risorse, i parametri di qualità stabiliti sono quasi del tutto inesistenti. Ne consegue uno scenario in cui la quantità domina sulla qualità, in cui il mercato immobiliare viene dominato dal settore privato e dalle grandi imprese di costruzione (Whitaker Ferreira, 2012).

Il Programma Minha Casa Minha Vida tende a ripetere soluzioni di programmi istituzionali passati, nei quali la giustificazione della riduzione del deficit abitativo data dal rafforzamento del settore delle costruzioni pubbliche, finisce per privilegiare il capitale immobiliare.

Ciò contribuisce al mantenimento dei vecchi standard di una città escludente che genera la marginalizzazione della popolazione più vulnerabile, localizzata in punti sempre più lontani dai centri urbani a cui non viene garantita la possibilità di accedere a servizi, alle infrastrutture ed al lavoro (Camaro Malchioris, 2016).

Il Programma è concepito come un importante strumento per l'abbattimento del grande deficit abitativo, ma prevede un'unica soluzione standardizzata per tutto il Paese: la costruzione di nuove abitazioni senza considerare le caratteristiche locali o alternative per la riduzione dello stesso deficit.

L'Amministrazione pubblica cerca di massimizzare la qualità dell'unità abitativa con il minor costo possibile senza perdere di vista i vantaggi politici assicurati dalla stessa costruzione. Lo Stato, a livello federale è responsabile dell'elaborazione delle direttive principali e dei parametri riguardanti il Programma Minha Casa Minha Vida, ma in ambito municipale regola la politica urbana e subisce le pressioni per agevolare i vari investimenti privati.

Si cerca di applicare una politica di scala nazionale ad ambiti locali caratterizzati da forti differenze (Lucia Camargos Malchioris, 2016).

Con la produzione di un milione di case previste dal Programma Minha Casa Minha Vida si trascurano gli aspetti legati alla qualità architettonica ed al contesto.

Storicamente l'edilizia residenziale in Brasile ha sempre dato più importanza alla unità abitativa più che alla qualità urbana in cui viene inserito il progetto.

Per ragioni di eccessiva libertà da parte dello Stato, delle leggi in vigore e per la sovrastante speculazione del mercato immobiliare, manca la coscienza generale riguardo la creazione di una città più vivibile, si preferisce il consumo della "casa propria" in cui lo status apparente prevale sulla capacità di generare qualità urbana (Whitaker Ferreira, 2012).

Inoltre, la bassa qualità architettonica ed urbana è dovuta, oltre alla riduzione dei costi di costruzione da parte del settore immobiliare, alla promozione di determinati progetti rispetto ad altri.

Il settore privato ed immobiliare gode dei sussidi pubblici messi a disposizione, guadagnando così un ruolo centrale all'interno del Programma.

È evidente che un buon risultato può essere assicurato solo con la sensibilizzazione degli attori che agiscono nel settore, cioè gli imprenditori ed i costruttori, così da poter garantire la consapevolezza necessaria riguardo i limiti sociali che la loro attività presuppone (Whitaker Ferreira, 2012).

Nel Programma Minha Casa Minha Vida non sono mai state considerate modalità di produzione statale: si ha solamente scelto una produzione di mercato, appoggiando il settore immobiliare come agente motore del processo. In questo modo, l'amministrazione pubblica (statale e municipale) assume un ruolo marginale, limitandosi solamente all'approvazione dei progetti e a creare le condizioni che agevolino la produzione delle unità abitative da parte del settore immobiliare privato (Camargos Malchiors, 2016).

L'architetto e l'urbanista ritrovano poco spazio di azione all'intero della complessità dell'attuale domanda di spazi abitativi in Brasile.

I pochi architetti coinvolti nei processi decisionali devono subordinarsi alle direttrici dettate dalle priorità commerciali ed economiche.

Sarà quindi facoltà delle grandi imprese dar spazio a figure professionali come gli architetti affinché possano promuovere soluzioni innovative ed originali e che si adattino alla realtà locale (Whitaker Ferreira, 2012).

Data la grande responsabilità che le imprese di costruzione ed il settore immobiliare ricoprono riguardo l'uso e l'occupazione del suolo pubblico, ogni progetto viene considerato solo sotto l'aspetto economico, in funzione dei risultati finanziari che può generare.

In questo modo viene abbandonato ogni tipo di criterio riguardante la qualità architettonica, l'adattamento al tessuto urbano esistente e l'accessibilità alle infrastrutture e al trasporto pubblico (Whitaker Ferreira, 2012).

Le imprese edili sono responsabili delle decisioni più importanti relative ai processi costruttivi.

Una produzione "per offerta" significa che l'impresa definisce il lotto di costruzione e il progetto, dà l'approvazione di quest'ultimo insieme agli organi competenti e vende integralmente ciò che sarà prodotto dalla Caixa Econômica Federal, senza alcun costo di commercializzazione, né alcun rischio di non pagamento da parte dei compratori o di unità rimaste invendute (Camargos Malchiors, 2016).

La Caixa Econômica Federal stabilisce le modalità di accesso alle unità abitative a partire dalle liste di domanda, di conseguenza i progetti non vengono gestiti dall'amministrazione pubblica né da una domanda organizzata, non sono

definiti come parte di una strategia di sviluppo urbano, ma concepiti solo come beni commerciabili.

Contestualmente, le imprese edili guadagnano su vari fronti: scegliendo terreni di basso valore, come appezzamenti di terra periferici o urbanizzando suoli rurali; prediligendo la costruzione di grandi progetti che possano comprendere un gran numero di unità abitative; usando tecnologie di bassa qualità etc. (Arantes, Fix, 2009; Cardoso, 2009 citati da Camargos Malchiors).

Dall'analisi della produzione edile del Programma Minha Casa Minha Vida emerge che molti progetti non riescono a rispondere ai requisiti per un buon inserimento del contesto urbano esistente.

Dal punto di vista sociale, economico ed ambientale l'edilizia prodotta si rivela insostenibile, molti casi crea aree isolate dai centri urbani, caratterizzate da segregazioni socio-spaziali tipiche di quartieri localizzati ai limiti del tessuto urbano.

Il mercato fondiario è uno dei principali fattori che condiziona i fenomeni sopra menzionati. Si tende all'acquisto di aree più economiche per la costruzione delle future abitazioni dedicate alle fasce di popolazione di reddito più basso. Per questo motivo la gran parte dei complessi residenziali sono distanti dal centro ed in periferia. Il loro utilizzo comporta l'aumento dei costi sociali, relativi all'estensione delle reti infrastrutturali e dei servizi urbani, e dei costi a carico delle famiglie che dovranno ricoprire la distanza casa-lavoro.

Questi aspetti vengono totalmente sminuiti dalle imprese immobiliari, ne consegue che i costi per l'acquisto di aree periferiche (o poco urbanizzate) da parte del settore immobiliare sono molto più bassi bilanciati dalla mancanza di infrastrutture e servizi che in questo caso saranno a carico del settore pubblico e delle famiglie. (Whitaker Ferreira, 2012).

Un altro punto critico è la dimensione dei progetti. Si cerca di rispondere alla domanda di ampie fasce di popolazione di basso reddito e quindi di edificare grandi complessi abitativi (Cardoso, 2011).

Questo, unito all'isolamento dai centri urbani, porta ad avere gravi effetti come la forte segregazione sociale, lo sviluppo di organizzazioni criminali legate al

traffico di droga, oltre al diffondersi di un forte clima di insicurezza nella vita di queste comunità (Rolnik, 2014; citato da Camargos Malchiors).

Al momento di organizzare l'area di progetto spesso non vengono prese in considerazione le condizioni spaziali, ambientali e topografiche del lotto e del contesto limitrofo.

Si tende a soluzioni uniformi con geometrie standardizzate: blocchi uguali, disposti casualmente senza tenere conto della privacy degli utenti, del giusto soleggiamento e della ventilazione naturale. Applicare soluzioni di questo genere a lotti pianeggianti è molto più semplice rispetto a topografie più complesse, e quando ciò non si verifica vengono effettuati sbancamenti aggressivi rimuovendo grandi volumi di terra.

In questo modo viene ignorata la topografia naturale del terreno e vengono scartate le aree con pendenze più accentuate.

In aree così isolate in cui l'automobile viene considerata l'unico mezzo di trasporto, il disegno di parcheggi e posti auto nel processo progettuale ricopre un ruolo di assoluto protagonismo.

Le aree verdi risultano rare e, quando presenti, sono localizzate nel poco spazio che rimane dalla distribuzione degli edifici residenziali e dei parcheggi.

L'esasperata ripetizione tipologica rappresenta uno degli aspetti più preoccupanti dell'edilizia popolare in Brasile.

È stata data poca attenzione al modo di vivere della popolazione: il modello abitativo è concepito come uno schema rigido e in cui i residenti si adattano.

Non solo vengono ignorati gli aspetti inerenti alla sostenibilità e alla topografia del terreno, ma anche le necessità familiari e le diversità socio-economiche di ogni gruppo o nucleo familiare.

La stessa unità può essere occupata da due persone come da nuclei familiari molto più numerosi.

Inoltre, ai futuri beneficiari non viene data possibilità di partecipare ai processi di elaborazione dei progetti. Si generano quartieri senza identità, costituiti da unità abitative identiche, dove vengono adottati gli stessi sistemi costruttivi e le stesse tipologie in diverse zone del Paese ignorando le differenze climatiche e culturali.

All'interno del Programma Minha Casa Minha Vida non viene menzionata alcuna modalità di partecipazione da parte degli utenti futuri.

La tradizione partecipativa nell'ambito dell'edilizia di interesse sociale in Brasile si propone come mezzo di rottura del grande disegno legislativo di cui il settore immobiliare ricopre un ruolo da protagonista, in cui dominano gli interessi economici a discapito della qualità di vita degli utenti e il cui risultato, in termini di qualità architettonica ed urbana, è praticamente scadente. Il coinvolgimento dei gruppi al processo di produzione delle unità abitative costituisce una valida alternativa per far fronte alle sopracitate problematiche generate dal modello Programma Minha Casa Minha Vida.

In quest'ambito giocano un ruolo importante i movimenti sociali in collaborazione con le organizzazioni senza scopo di lucro e i gruppi di assistenza tecnica. Nello sviluppo di un progetto residenziale la partecipazione del gruppo può manifestarsi in tutto l'iter progettuale o solo in alcune delle fasi che lo costituiscono.

Nell'ampio panorama dell'architettura partecipata brasiliana molte esperienze considerano il coinvolgimento dell'utente solo in fase di esecuzione dei lavori, sviluppando un sistema di prefabbricazione popolare, in cui l'aspetto tecnologico comprende soluzioni appropriate in termini economici, ecologici, culturali e facilmente assimilabili dai gruppi di autocostruzione.

Contemporaneamente all'incremento delle tecnologie, in altre occasioni, vengono sviluppati metodi partecipativi che includono il gruppo anche alle fasi preliminari alla costruzione.

In molti casi la comunità ricopre un ruolo indispensabile nell'amministrazione del progetto ed è organizzata in commissioni che controllano i vari ambiti dell'iter progettuale: mobilità, lavoro in cantiere, amministrazione delle finanze, organizzazione di attività ludiche.

Oltre agli aspetti organizzativi, il gruppo è chiamato in causa anche in fase di progettazione.

In alcuni casi la partecipazione consiste nella selezione dei modelli precedentemente identificati dall'architetto.

In altri casi, il coinvolgimento del gruppo avviene nelle fasi antecedenti alla progettazione e alla costruzione.

Vengono organizzati una serie di incontri tra l'architetto e le famiglie con lo scopo di definire la domanda iniziale relativa alle necessità primarie degli utenti per offrire le soluzioni che possano rispondere al caso.

In questo modo l'architetto assume la funzione di catalizzatore del processo di realizzazione del progetto. In altri casi, vengono generati disegni in cui la costruzione arriva fino ad un certo punto (costruzione di supporti: struttura, impianti...); la partecipazione si manifesta nel momento in cui l'edificio incompleto verrà terminato dall'utente quando quest'ultimo avrà a disposizione le risorse necessarie per farlo.

Non è sufficiente che il progetto sia solo una risposta ad un determinato problema che si limita ad eseguire un modello regolato da parametri prestabiliti (normative, codici, budget, tempo, superfici, etc.), mentre si rivela utile la conoscenza della comunità che verrà coinvolta per sviluppare un progetto che sia vicino al contesto sociale di quella determinata comunità, di quel quartiere. L'avvicinamento alla comunità è essenziale per trovare quegli aspetti culturali che formano parte della quotidianità necessaria a fare in modo che il progetto stesso possa essere sfruttato nella maniera più naturale possibile dalla comunità.

Una ricerca basata sul dialogo e finalizzata a scoprire la verità, che dovrà avere la stessa importanza della parte materiale all'interno dell'iter progettuale. Si tratta di una lettura interdisciplinare, in cui la figura professionale non lavora solo nel campo di sua competenza ma comprende la realtà locale, evitando di uniformarla con i modelli della città globalizzata. Si tratta quindi di un'attività che ha come obiettivo la conoscenza del mezzo (la comunità, il contesto locale) per risponde in maniera corretta al problema del deficit abitativo.

#### 4.5 – AGUA QUENTE E IL PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA

Il Programma Morar Bem è stato creato nel 2011 dal Governo del Distretto Federale ed è il risultato della riformulazione dei programmi di produzione

abitativa nel Distretto Federale a causa del lancio, nel 2009, del Programma Federale Minha Casa Minha Vida.

Prima del programma Morar Bem, il Distretto Federale ha vissuto un periodo di stasi della politica degli alloggi con l'interruzione, nel 1998, dei programmi di produzione di alloggi (Morar Melhor) e di regolarizzazione del territorio (Morar Legal). Nel 2006 è stata approvata la legge n. 3.877/2006, disciplinata dal decreto n. 29.072/2008, che regola la politica abitativa del Distretto Federale, introducendo uno spazio riservato all'edilizia abitativa di interesse sociale, il servizio del Registro generale degli iscritti, delle cooperative o delle associazioni per l'edilizia abitativa, ed altri servizi abitativi di interesse sociale.

	Ativo		Revogado		Em obras		Entregue		Em prospecção	
Faixa 1	43.552	73%	13.113	36%	4.417	51%	3.222	21%	4.485	24%
Faixa 2 a 4	16.308	27%	23.537	64%	4.307	49%	11.816	79%	13.927	76%
	<b>59.860</b>		<b>36.650</b>		<b>8.724</b>		<b>15.038</b>		<b>18.412</b>	

Fonte: Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (2015).

TABELLA 4: DISTRIBUZIONE DELLA PRODUZIONE DI MORAR BEM PER FASCE DI SERVIZIO

Nella proposta di ristrutturazione di Morar Bem, viene proposto un adeguamento dei programmi esecutivi, osservando l'edilizia abitativa nella sua dimensione più ampia, promuovendo l'integrazione delle nuove aree urbane con le città esistenti, ampliando l'offerta di attrezzature pubbliche comunitarie, servizi pubblici essenziali e mobilità urbana.

Si propone di incorporare gli aspetti relativi al riutilizzo dell'acqua, alla raccolta dell'acqua piovana, allo smaltimento differenziato dei rifiuti solidi, al riscaldamento solare dell'acqua, alla generazione di energia fotovoltaica, alla condivisione della mobilità urbana, alla realizzazione di linee di trasporto collettive e non motorizzate, nel momento di progettazione urbanistica. Inoltre, sarà incorporato nel programma l'assunzione di lavoro sociale con un focus prioritario sull'applicazione del Post-Occupancy Assessment (APO) e sulla gestione dei condomini rendendo il programma finanziariamente più accessibile.

In relazione a Agua Quente, i “progetti urbanistici devono essere sottoposti alla valutazione e all'approvazione dell'organo di gestione dello sviluppo territoriale e urbano del Distretto Federale, al fine di valutare il rispetto delle presenti linee guida urbanistiche” e “devono essere sottoposti al Consiglio federale per la pianificazione urbana e territoriale”.<sup>63</sup>

La società di sviluppo abitativo del Distretto Federale (CODHAB/DF, creato dalla legge n. 4.020 del 26 settembre 2007), collegata alla Segreteria di Stato per lo sviluppo urbano e l'edilizia abitativa (SEDUH), è una società pubblica che fa parte dell'amministrazione indiretta del governo del distretto federale, ed ha lo scopo di attuare la politica di sviluppo abitativo del distretto federale, occupandosi delle politiche e dei programmi che mirano allo sviluppo economico e sociale della popolazione, con l'obiettivo di garantire il benessere delle comunità, migliorare la qualità della vita e preservare l'ambiente.

Il COHAB è dunque responsabile della pianificazione e dell'esecuzione della politica abitativa di interesse sociale del Distretto Federale, e dal 2009 utilizza il programma Minha Casa Minha Vida (PMCMV) per interventi nelle favelas della città.

È in questo contesto che si colloca la presente ricerca, che si propone di analizzare l'utilizzo del Programma Minha Casa Minha Vida come strumento di intervento nel settore abitativo di Agua Quente.

#### 4.6 – GLI STANDARD DEL PROGRAMMA MINHA CASA MINHA VIDA

PORTARIA N° 660, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2018

L'ordinanza N. 660 del 14 Novembre 2018<sup>64</sup> fornisce le linee guida per lo sviluppo dei progetti e stabilisce le specifiche tecniche degli standard dell'unità abitativa nonché le specifiche urbanistiche dei progetti nell'ambito del programma Minha Casa, Minha Vida – PMCMV, dove per “progetto” si definisce

---

<sup>63</sup> *Diretrizes Urbanísticas Específicas - DIUPE SEI-GDF n.º 07/2018 - SEGETH/COINST/DIRUR*

<sup>64</sup> *Fonte DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO*  
<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=16/11/2018&jornal=515&pagina=105>;  
[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803)

l'area di intervento sul territorio, costituita da edifici residenziali o insiemi di edifici residenziali costruiti in singole unità o in condomini, nonché l'insieme degli spazi aperti, degli edifici non residenziali e delle attrezzature pubbliche e private all'interno dell'area.

All'interno de decreto vengono elencati degli standard da rispettare inerenti ai progetti del programma MCMV, in particolare:

- Allegato II: 65

Specifiche minime delle unità abitative, che a sua volta è composto da le seguenti categorie, tabellate e indicanti le unità e i parametri fondamentali:

- Sistemi e componenti
- Sistemi di pavimentazione
- Sistemi idraulici
- Nuove tecnologie
- Opere di accessibilità e adattamento

- Allegato III:

Specifiche di progettazione urbana delle imprese, suddivise e tabellate in:

- Parametri di connettività
- Mobilità / accessibilità
- Aree per strutture pubbliche / istituzionali
- Aree aziendali
- Spazi liberi

- Allegato IV:

Linee guida per la preparazione del rapporto diagnostico sulla domanda di attrezzature e servizi pubblici e urbani

Analizzando il decreto nella sua interezza, si è riscontrato che il progetto da attuare ad Agua Quente risponde positivamente a tutti i requisiti richiesti, anche

---

<sup>65</sup> [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803)

se, ovviamente, in fase attuativa il progetto dovrà essere sottoposto agli organi competenti per l'accettazione definitiva, così come definitivo nel Decreto stesso.

## CAPITOLO 5: IL PROGETTO URBANISTICO, LE NECESSITA', I VINCOLI

### 5.1 – LE NECESSITA' ED I VINCOLI

Dal punto di vista urbanistico l'area è già stata analizzata secondo il PDOT-DF che ne determina le più importanti modalità di occupazione definendo la gestione del territorio e le destinazioni d'uso, ma il PDOT-DF non è l'unico strumento di vincolo urbanistico che caratterizza l'area; Le politiche a livello ambientale e paesaggistico per la tutela del territorio dei bioliti delle specie vegetali e animali, come alcune già citate, il codice forestale, le aree a tutela ambientale (áreas de proteção ambiental - APA) e le aree a protezione permanente (APPs), rappresentano altri elementi a cui occorre attenersi per la gestione delle occupazioni in Brasile.

In questo senso un altro documento trasmesso dal Distretto federale per il sostegno alla progettazione urbanistica, che nel dettaglio è stato stipulato “ad hoc” per lo studio della regione d'interesse (cioè per l'area di Agua Quente) è dato dalle “Linee Guida per la Progettazione Urbanistica” nel DIUR 09/2018, il quale è stato analizzato nel corso della progettazione attraverso uno studio tecnico ed ha rappresentato un importante aiuto nella gestione delle problematiche emerse durante l'analisi dei diversi ambiti di progetto.

Le linee guida, infatti non intendono essere un vincolo giuridico inappellabile definito dal governo brasiliano, bensì un sostegno alla progettazione di queste aree che presentano numerose criticità sotto molti aspetti che incidono sui progetti, se si ragiona in queste dimensioni.

#### LE NECESSITA'

Prima di trattare l'analisi delle linee guida è opportuno elencare le problematiche presenti ad Agua Quente in modo da poterle articolare con le linee guida:

1. Problema alluvionale, è a tutti gli effetti il problema principale presente ad Agua Quente, che rappresenta in termini di urgenza e necessità un'analisi di primo interesse da sviluppare anche cronologicamente rispetto al progetto complessivo. Infatti, le lavorazioni riferite a questa procedura e la messa in opera dell'infrastruttura, ha esigenze primarie rispetto al resto delle lavorazioni; La rete drenante deve in effetti essere messa in opera, funzionante, ancor prima dell'inizio lavori, e dovrà inoltre essere realizzata in un periodo dell'anno in cui non ci sia la presenza di alte percentuali di acqua nel suolo, oppure una forte vicinanza con la falda freatica. Ovviando al sistema del drenaggio si potranno ottenere anche altri benefici che saranno affrontati nel capitolo di descrizione del progetto.
2. Alla progettazione dei canali drenanti, in cui saranno previsti scavi interri e sterramenti vari, essenziali per la realizzazione dei condotti che siano sia a pelo libero, (canalizzazione principale), che sotto superficiali (canalizzazione secondaria interrata), sarà affiancata la realizzazione delle opere di realizzazione del sistema di smistamento dei liquami derivanti dagli scarichi igienico sanitari. Questo rappresenta anch'esso, secondo un'analisi di gestione e di urgenza delle realizzazioni, un problema da affrontare il prima possibile in modo da poter regolarizzare lo smaltimento degli scarichi per riuscire quindi ad ottenere un ambiente più salubre.
3. Riorganizzazione del sistema viario, con strade adatte allo distribuzione della popolazione a livello carrabile ma soprattutto con forme di mobilità lenta organizzate secondo una logica che garantisca lo sfruttamento e la valorizzazione di queste ultime.
4. Definizione ed organizzazione degli spazi pubblici e comunitari, preferibilmente associato alla maglia della rete chiara ciclo-pedonale
5. Realizzazione di impianti di fitodepurazione per il riuso delle acque reflue e di scarico, con annessi serbatoi aree di accumulo delle acque.

I VINCOLI:

Come già detto precedentemente, esiste una vasta regolamentazione relativa alle azioni da effettuare sul territorio in cui attualmente si sviluppa la Comunità rurale di Agua Quente.

In primis c'è da citare il PDOT-DF, ma non solo: a questo si aggiungono Leggi, Decreti e codici a tutela ambientali che, come già analizzato in precedenza determinano i tempi e le modalità di intervento in queste aree.

## 5.2 – ANALISI DELL'AREA A LIVELLO LEGISLATIVO

DISPOSIZIONI DEL PDOT – DF PER Settore abitativo di Agua Quente:

Secondo il PDOT-DF l'area appartenente ad Agua Quente è classificata come Zona di Espansione e Qualificazione (Fig. 43 - 44)<sup>66</sup>, questo evidenzia la volontà del Distretto Federale di regolarizzare l'area, che prevede un potenziamento infrastrutturale ai fini di espansione, comunque completamente circondata da una zona rurale ad uso controllato, sulla quale sono disposti dei vincoli maggiori a livello ambientale.

Nell'area compresa dalla poligonale del settore abitativo di Agua Quente, sono comunque presenti, come indicato nel capitolo precedente, aree residue libere che si attestano intorno ai 370 Ha. In queste aree quindi, senza invadere le porzioni definite ad uso controllato, verrà applicata l'espansione urbana di Agua Quente.

Per quanto riguarda le ZUE (Zone Urbane di Espansione e qualificazione), gli articoli 74 e 75 del PDOT-DF definiscono queste aree e presentano le linee guida per la zona di espansione e qualificazione urbana:

- Art. 74: Le zone urbane di espansione e qualificazione (ZUE) risultano essere quelle aree soggette a occupazione urbana, prevalentemente residenziali, che hanno un rapporto diretto con le spazi già impiantati, ma anche aree con presenza di insediamenti informali che prevedono interventi mirati alla loro riqualificazione.
- Art.75: Queste aree sono progettate per lo sviluppo equilibrato delle funzioni sociali della città e del patrimonio urbano secondo le seguenti linee guida:

---

<sup>66</sup> <http://www.seduh.df.gov.br/plano-diretor-de-ordenamento-territorial/>

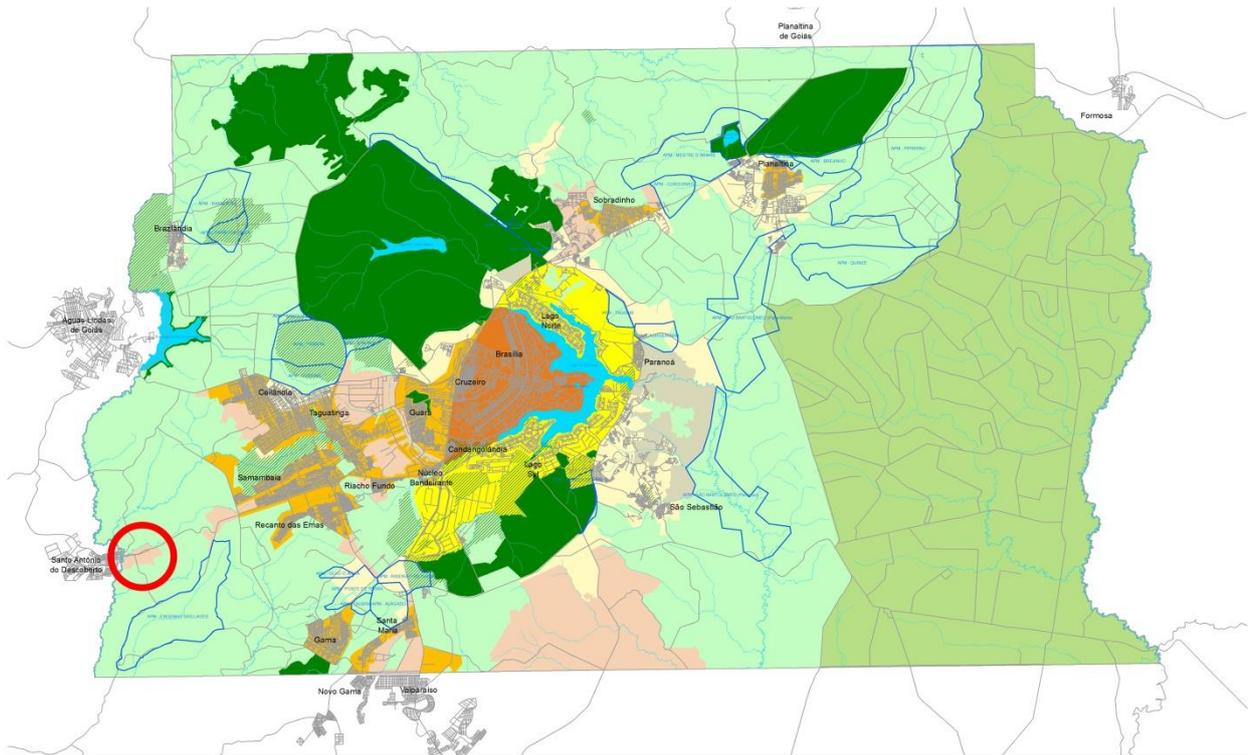
- I. Strutturazione ed articolazione di una rete urbana per integrare i luoghi esistenti
- II. Qualificazione, occupazione e regolarizzazione del suolo
- III. Qualificare le aree occupate per invertire i danni ambientali e recuperare le aree degradate
- IV. Pianificazione delle infrastrutture igienico sanitarie

Inoltre il PDOT-DF propone una serie di interventi del territorio che costituisce le strategie di pianificazione territoriale in quanto, come già specificato, Agua Quente rientra nelle Aree di Regolarizzazione a Interesse Sociale (ARIS – S1) (Fig.45)<sup>67</sup> definite dall' Art. 118 del PDOT-DF:

- Art. 118:
  - I. Aree di regolarizzazione. Corrispondono alle unità territoriali che includono insediamenti irregolari con caratteristiche urbane, definite sulla base di prossimità, fasce di reddito dei residenti e caratteristiche urbane e ambientali, con l'obiettivo di promuovere un trattamento integrante nel processo di regolarizzazione.
  - II. Regolarizzazione dei settori abitativi: corrisponde all'unione di aree di regolarizzazione con aree non parcellizzate, con l'obiettivo di assisterle nel processo di regolamentazione con linee guida e parametri urbani più completi, strutturazione della strada ed agevolazione della viabilità.

---

<sup>67</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)



- Zonas**
- Macrozona de Proteção Integral
  - Zona Rural de Uso Controlado
  - Zona Rural de Uso Diversificado
  - Zona Urbana Consolidada
  - Zona Urbana de Expansão e Qualificação
  - Zona Urbana de Uso Controlado I
  - Zona Urbana de Uso Controlado II
  - Zona Urbana do Conjunto Tombado
  - Zona de Contenção Urbana

- Área de Proteção de Manancial - APM
- Áreas de Interesse Ambiental (ARIEs, RPPNs, RPPNs, Jardim Zoológico de Brasília e Jardim Botânico de Brasília)

- Sistema Viário
- Curso de Água
- Lago



**MAPA 1 A - Zoneamento**

PDOT/2012 - Lei Complementar nº 854 de 15 outubro de 2012

FIG.43: PIANTA DISTRIBUZIONE INQUADRAMENTO AGUA QUENTE.

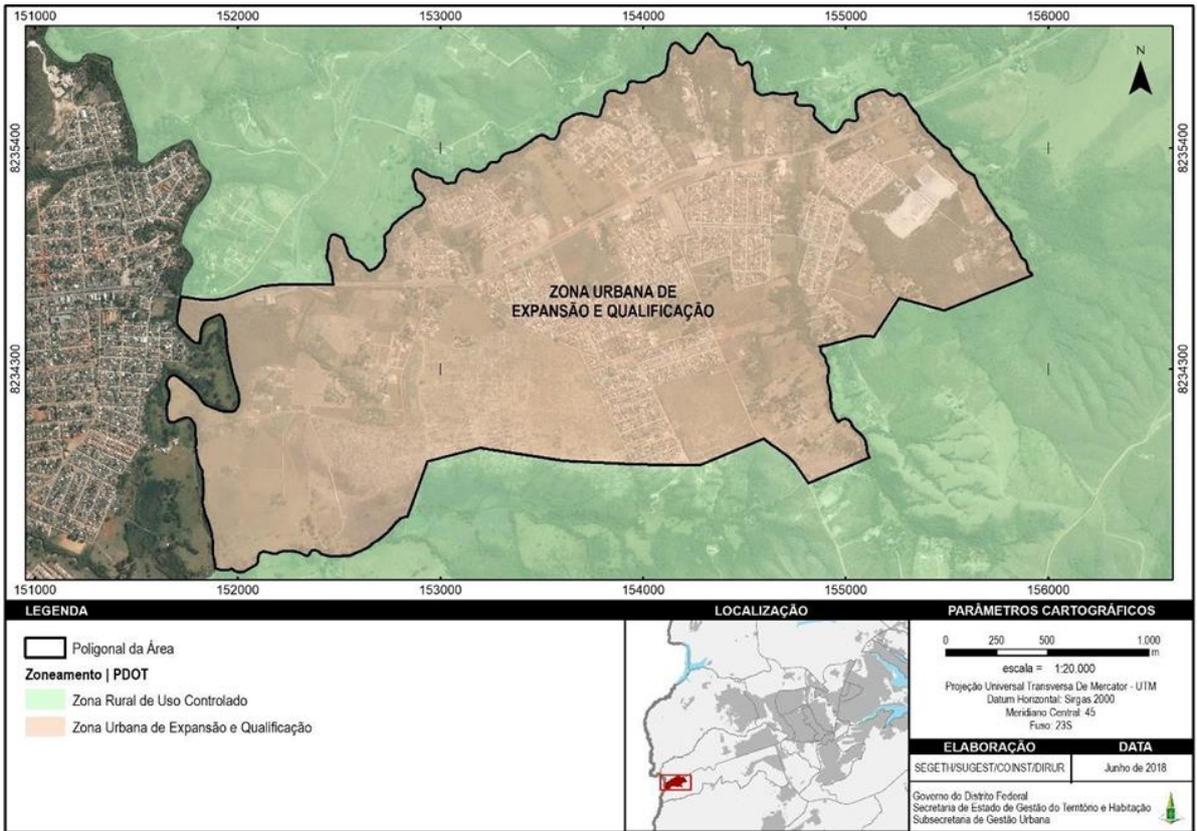


FIG.44: PIANTA AREA DI ESPANSIONE E QUALIFICAZIONE

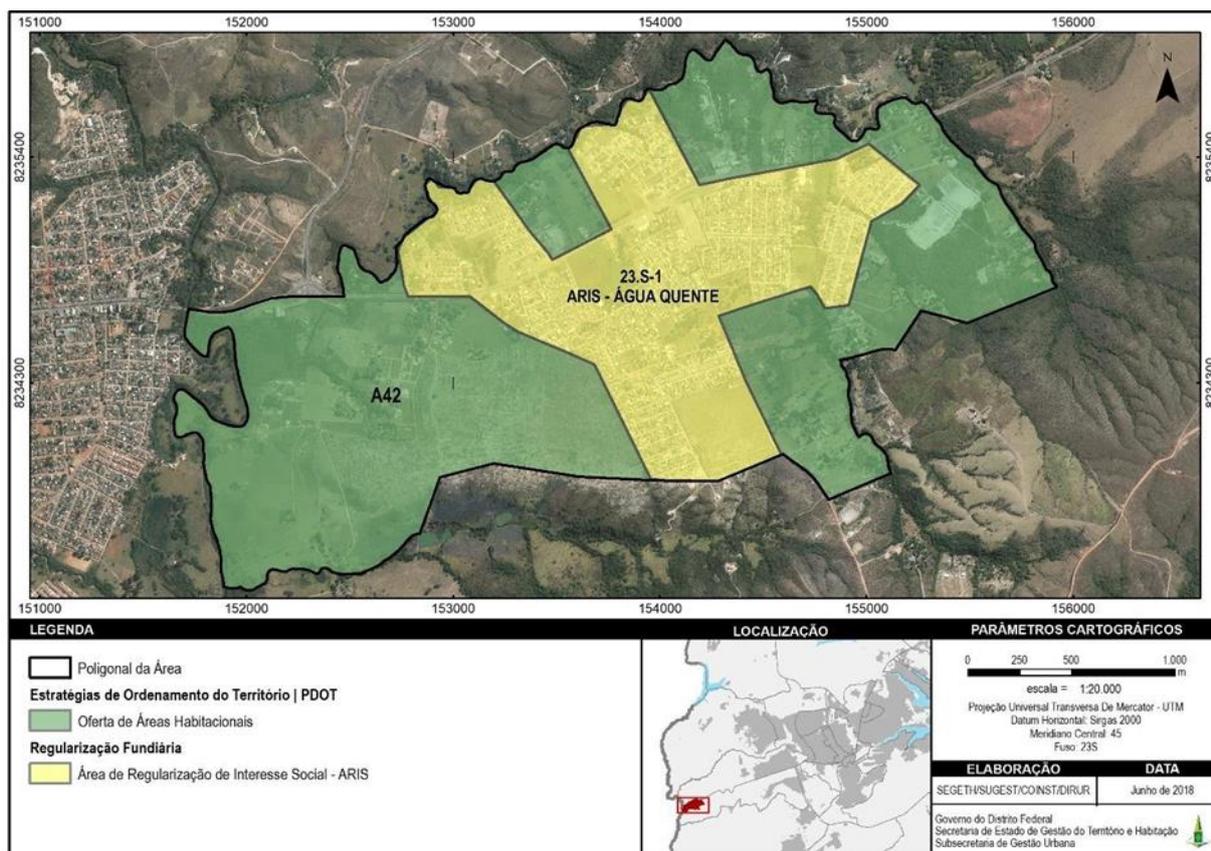


FIG.45: PIANA AREE REGOLARIZZAZIONE A INTERESSE SOCIALE ARIS – S1 AGUA QUENTE

## LA REGOLARIZZAZIONE DEL TERRITORIO SECONDO IL PDOT-DF.

Secondo le linee guida citate nell'Art.118 comma II68, il PFOT-DF deve:

- I. Promuovere la regolarizzazione del territorio attraverso il raggruppamento di insediamenti informali, osservando la capacità di sostegno socioeconomico e ambientale;
- II. Preparare progetti per l'integrazione di aree di regolarizzazione a interesse sociale con aree urbane isolate e preparare progetti per i settori dell'edilizia
- III. Garantire un adeguato livello di abitabilità, e miglioramento delle condizioni di salute urbana, sociale, ambientale e ambientale dell'area occupata

<sup>68</sup> Fonte piano regolatore generale PDOT-2009, Governo del Distretto Federale, Brasile

- IV. Effettuare la regolarizzazione del territorio
- V. Consentire diverse forme di partenariato tra il governo e le parti interessate, favorendo una maggiore integrazione degli organi del distretto federale
- VI. Dare la priorità alla regolarizzazione degli insediamenti informali
- VII. Adottare misure per compensare possibili danni ambientali e verificare la permanenza degli insediamenti
- VIII. Promuovere la divisione delle terre espropriate che sono in comune con terzi, attraverso azioni di divisione
- IX. Promuovere interventi pubblici qualora i responsabili non soddisfano requisiti e vincoli stabiliti
- X. Adottare misure per ispezionare, prevenire, combattere e reprimere l'attuazione di nuovi insediamenti irregolari
- XI. Rendere possibile la regolarizzazione di insediamenti informali consolidati sotto forma di unità autonome (condomini urbani), in conformità con la legislazione specifica
- XII. Promuovere il coordinamento del processo di regolarizzazione degli insediamenti attraverso politiche abitative

#### 5.1.1 – REGOLARIZZAZIONE DELLE AREE OCCUPATE ABUSIVAMENTE

Le aree di regolarizzazione sono classificate dal PDOT-DF in aree di regolarizzazione di interesse sociale – ARIS, ed aree di regolarizzazione di interesse specifico – Arine.

L'ARIS corrisponde alle "Zone speciali di interesse sociale – ZEIS", ed ha come obiettivo la regolarizzazione della proprietà fondiaria degli insediamenti irregolari occupati prevalentemente da popolazione a basso reddito.

Per quanto riguarda i parametri urbani per le aree di regolarizzazione, il PDOT-DF dichiara che, nel fissare gli indici urbani delle aree di regolarizzazione, si considera la situazione effettiva dell'occupazione, nonché le sue specificità urbane, ambientali e sociali, ed afferma:

- I. Destinazioni d'uso consentite: la dimensione massima e minima dei lotti residenziali, nonché i coefficienti di utilizzo;

- II. La percentuale minima di ELUP (Espacos livre de Uso Pubblico); la percentuale minima di aree destinate per l'implementazione di attrezzature urbane e sociali, così come gli spazi di uso pubblico, comprese le aree verdi, e la densità demografica;
- III. I parametri urbani per le aree di regolarizzazione non inclusi nel settore dell'edilizia abitativa;
- IV. Il dimensionamento del sistema stradale che dovrebbe considerare la configurazione delle strade e degli edifici esistenti, al fine di ridurre al minimo le riallocazioni, purché sia garantita l'accessibilità ai servizi pubblici essenziali per la qualità della vita della popolazione per ridurre al minimo le delocalizzazioni e accessibilità ai servizi pubblici;
- V. Indici di urbanizzazione adeguati, attraverso studi specifici approvati da organi competenti;

Per quanto riguarda la strategia di offerta delle aree abitative, il PDOT-DF definisce che (Art. 134) ha l'obiettivo di soddisfare la domanda abitativa attraverso progetti e programmi sociali che siano adeguati a diversi gruppi di reddito, tenendo in considerazione:

- I. L'offerta di aree in diverse parti del territorio;
- II. La vicinanza ai centri urbani consolidati in cui vengono offerti servizi, commerci e attrezzature della comunità;
- III. La vicinanza ai principali mezzi di trasporto;
- IV. Il rispetto della capacità di supporto del territorio, per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, le acque sanitarie, le fognature e l'acqua piovana.

L'uso e l'occupazione del suolo nelle aree che appartengono a questa strategia è regolato dall'Art. 136 che si basa sui seguenti presupposti:

- I. Combinazione di diverse tipologie residenziali, prediligendo l'abitazione collettiva e l'uso misto;
- II. L'offerta di unità immobiliari destinate a diverse fasce di reddito;
- III. L'articolazione con aree consolidate;

- IV. Disposizione di un sistema di spazi pubblici per quanto riguarda la vegetazione (aree verdi), l'arredo urbano, spazi per la circolazione di pedoni e ciclisti;
- V. L'adozione di parametri urbani compatibili con efficiente trasporto pubblico;

#### 5.1.2 – DISPOSIZIONI AMBIENTALI

Agua Quente è situata nell'unità idrografica Buriti, che fa parte del bacino idrografico di Descoberto, inserito nella regione idrografica di Paraná.

Dalle aree di contribuzione dei torrenti (Fig. 45)<sup>69</sup> si può osservare una bassa densità di drenaggio nella regione della poligonale di Agua Quente, che indica una maggiore capacità di infiltrazione. Si raccomanda una particolare attenzione per le attività con alto potenziale inquinante all'interno dell'area poligonale.

---

<sup>69</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

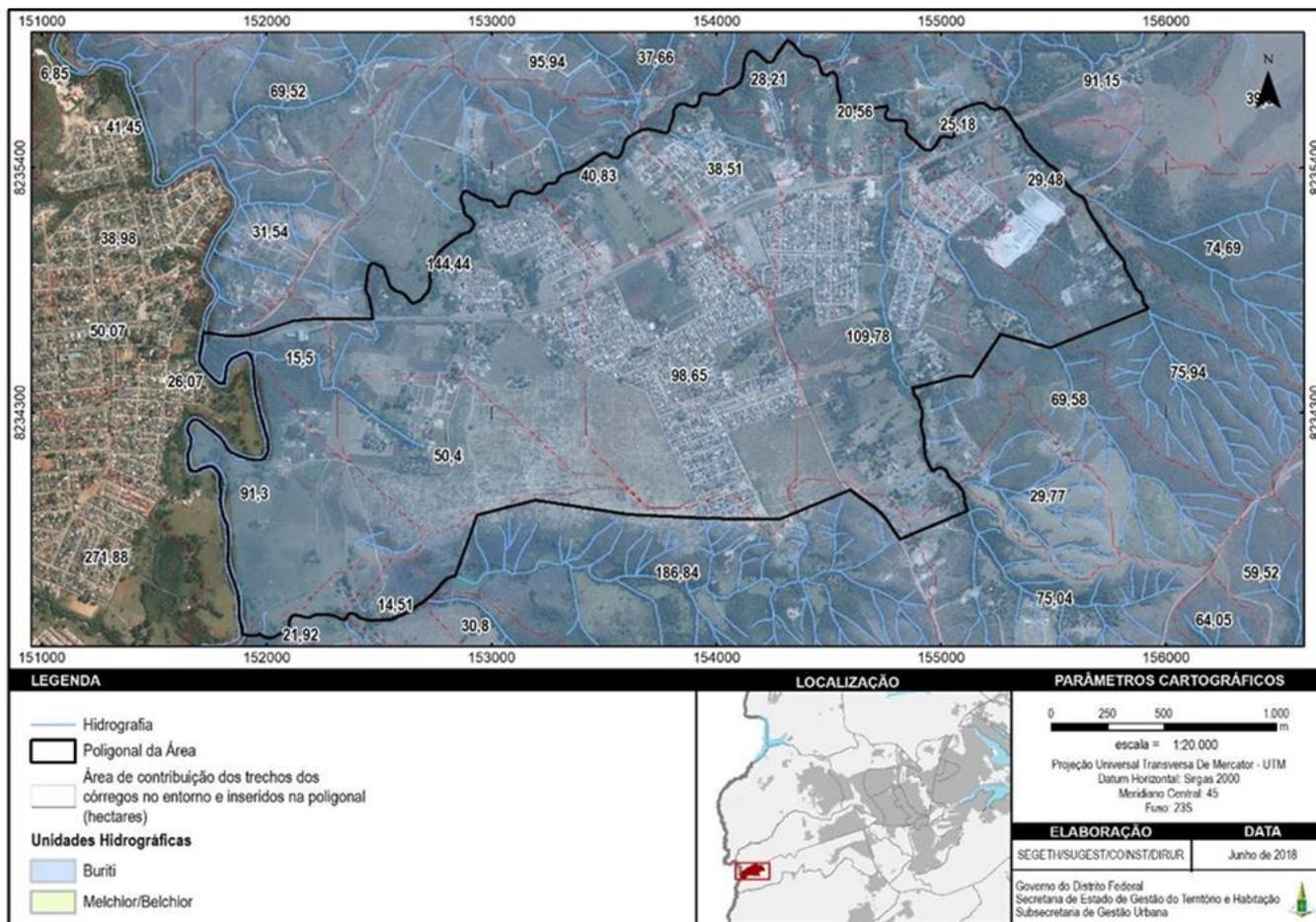


FIG.45 – PIANTA AREE REGOLARIZZAZIONE INTERESSE SOCIALE – S1 AGUA QUENTE

Lungo i corsi d'acqua e le sorgenti vengono definite le aree di conservazione permanente

(APP) con nell'articolo 4 della legge federale n. 12651/1270 che tratta il codice forestale brasiliano:

**ART. 3 [.....]**

II - Area di Conservazione Permanente - APP: area protetta, coperta o meno da vegetazione autoctona, con la funzione ambientale di preservare le risorse idriche, il paesaggio, la stabilità geologica e la biodiversità, che agevolano il flusso genico della flora e della fauna per proteggere il suolo e garantire il benessere delle popolazioni umane. [...]

<sup>70</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm)

**ART. 4** Secondo la legge, si considerano APPs, nelle aree rurali o urbane (Fig.27):

- I. Strisce marginali di un qualsiasi corso d'acqua perenne o intermittente con larghezza minima di:
  - 30 metri per corsi d'acqua di larghezza < 10 m;
  - 50 metri per corsi d'acqua di larghezza > 10 < 50 m;
  - 100 metri per corsi d'acqua di larghezza > 50 < 200 m;
  - 200 metri per corsi d'acqua di larghezza > 200 < 600 m;
  - 500 metri per corsi d'acqua di larghezza > 600 m.
  
- II. Le aree circostanti i laghi e le lagune naturali o artificiali, con una larghezza minima di:
  - a) 100 metri, nelle zone rurali, ad eccezione del corpo idrico con un massimo di 20 ettari di superficie, la cui fascia marginale sarà di 50 metri;
  - b) 30 metri, nelle aree urbane;
  
- III. Aree circostanti a bacini idrici artificiali risultanti da diga di corsi d'acqua naturali;
  
- IV. Aree intorno alle sorgenti o alle pozze d'acqua perenni;
  
- V. Pendii con una pendenza maggiore di 45 °;
  
- VI. Bacini di sabbia per stabilizzazione di mangrovie;
  
- VII. Mangrovie, in tutta la loro estensione;
  
- VIII. I bordi degli altipiani, fino alla linea di rottura del rilievo per una fascia > 100 metri in sporgenze orizzontali;
  
- IX. In cima alle colline, montagne, altipiani con altezza minima di 100 metri ed una inclinazione massima di 25 metri;
  
- X. Aree ad un'altitudine superiore a 1.800 metri;
  
- XI. Lungo i percorsi, una fascia marginale (nella proiezione orizzontale) con una larghezza minima di 50 metri dallo spazio permanentemente bagnato.

Per quanto riguarda il principio di protezione delle APPs, la legge n. 12651/2012 (Art.7) definisce che:

**ART.7** La vegetazione presente nell'area di conservazione permanente deve essere mantenuta e gestita da chiunque sia proprietario, o occupante, che si tratti di una persona fisica o giuridica.

PAR.1 – In caso di rimozione della vegetazione situata nell'area di conservazione permanente, il proprietario dell'area o l'occupante è obbligato a promuovere il ripristino della vegetazione ed a provvedere alla ricomposizione, ad eccezione di usi autorizzati;

PAR. 2 – L'obbligo (PAR.1) ha natura reale e viene trasmesso al successore in caso di trasferimento di proprietà.

PAR. 3 – In caso di soppressione della vegetazione non autorizzata avvenuta dopo il 22/07/08, il rilascio di nuove autorizzazioni è vietato finché gli obblighi di cui al paragrafo 1 non sono stati adempiuti.

**ART. 8** La soppressione della vegetazione può avvenire solo in casi di pubblica utilità, di interesse sociale o di basso impatto ambientale:

La vegetazione autoctona che protegge sorgenti, dune e banchi di sabbia può essere sbancata solo in caso di pubblica utilità;

In caso in cui la funzione delle mangrovie sia compromessa è possibile autorizzare la soppressione per l'esecuzione di edilizia abitativa e di urbanizzazione

per l'esecuzione di lavori di edilizia abitativa e urbanizzazione;

In nessun altro caso ci sarà l'autorizzazione per soppressione di vegetazione.

**ART.9** È consentito l'accesso di persone ed animali alle aree di conservazione permanente per ottenere acqua e svolgere attività di basso livello impatto ambientale.

Inoltre, secondo la legge federale n.6766 Dicembre 197971, la parcellazione di aree esondabili o a rischio alluvionale non è possibile prima che siano state adottate misure che garantiscano il deflusso delle acque reflue.

L'Art.3 sancisce infatti che la parcellazione non è consentita:

- I. Su terreni inondati e inondabili, prima di intervenire per garantire il deflusso dell'acqua;

---

<sup>71</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6766.htm)

- II. Su terreni che sono stati riempiti con materiale dannoso per la salute pubblica;
- III. Su un terreno con una pendenza pari o superiore al 30%
- IV. In terreni dove le condizioni geologiche non consentono la costruzione;
- V. Nelle aree in cui l'inquinamento impedisce condizioni sanitarie sopportabili.

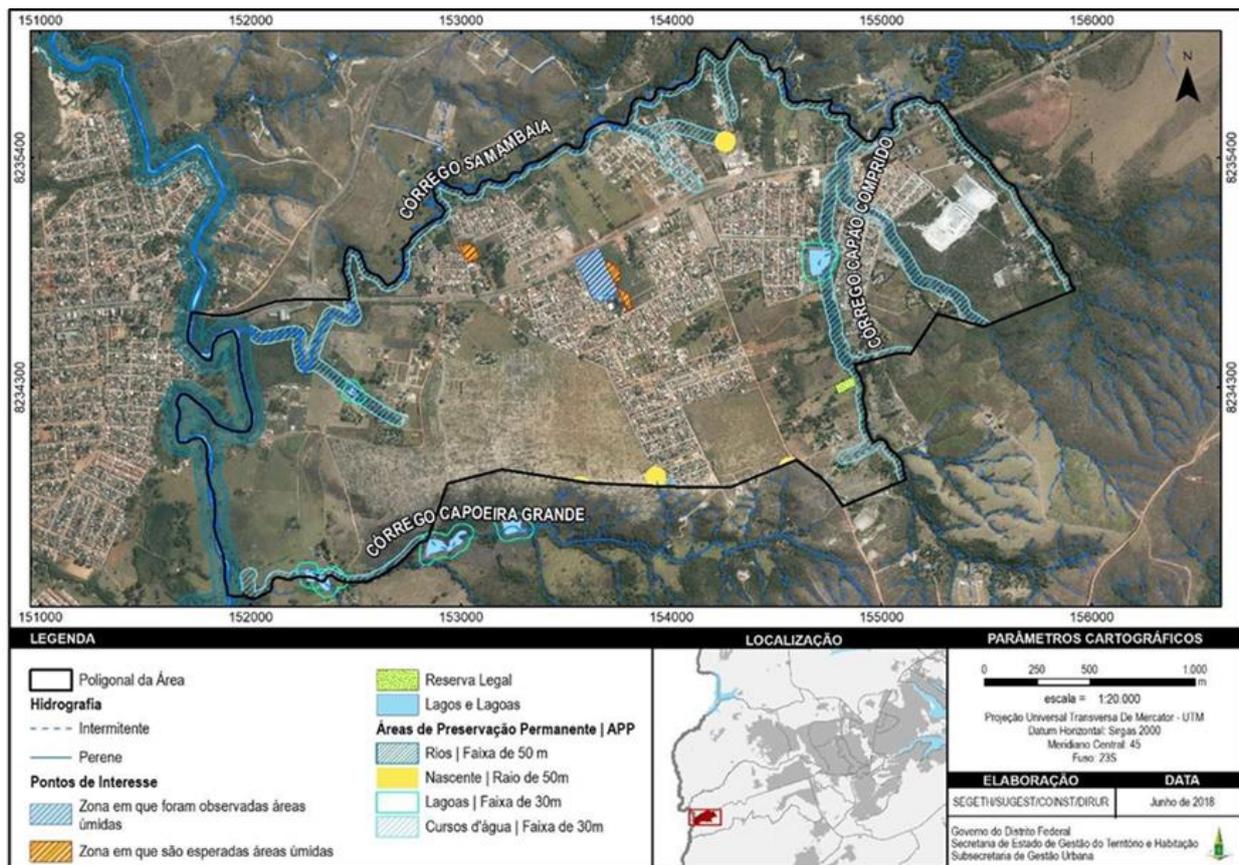


FIG.46: MAPPA DELLE APPS DELLA POLIGONALE DI A.Q.

### AREE DI PROTEZIONE AMBIENTALE (APA):

Per quanto riguarda le aree di protezione ambientale (APA), l'area di studio è situata presso l'APA Altopiano centrale. (Fig.47) 72

<sup>72</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

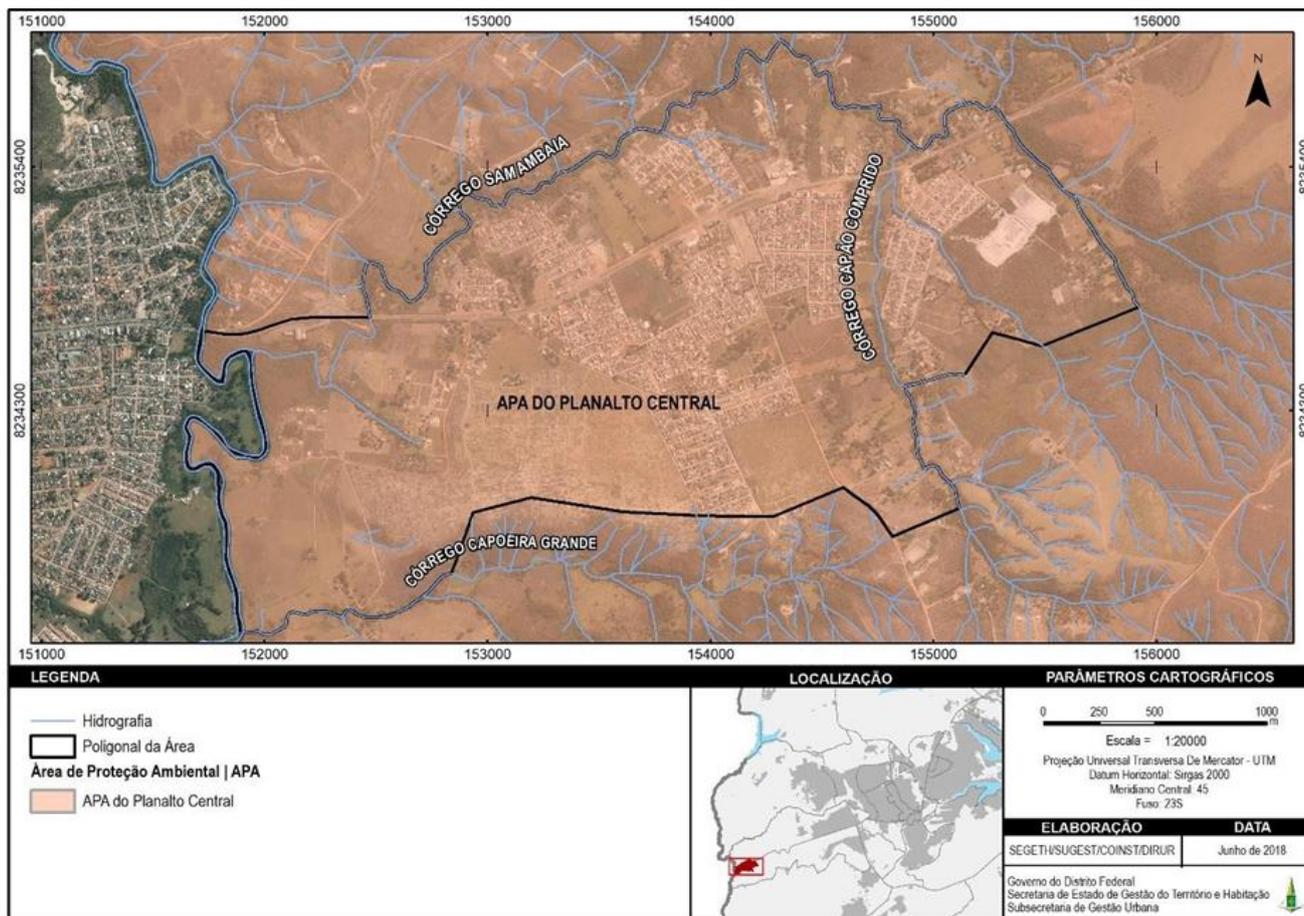


FIG.47: MAPPA DELLE APA DELLA POLIGONALE DI A.Q.

L'APA appartiene alla categoria di Unità di Conservazione per Uso Sostenibile (Unidade de Conservação - UC), secondo il sistema nazionale di unità di conservazione (O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC) (legge federale n. 9985 del 18 Luglio 2000)<sup>73</sup> così definita:

Art.2 Unità di conservazione: spazio territoriale e le sue risorse ambientali, comprese acque giurisdizionali, con obiettivi di conservazione e limiti definiti, in regime di amministrazione speciale, alla quale si applicano adeguate garanzie di protezione.

Art.7 Le unità di conservazione membri di SNUC sono divise in due categorie con caratteristiche specifiche:

<sup>73</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)

1. Unidade de proteção total;
2. Unidade de uso sustentável, que hanno l'obiettivo di realizzare la conservazione della natura in modo compatibile con l'uso sostenibile delle loro risorse naturali (Legge federale n. 9985, 18/7/2000).<sup>74</sup>

Secondo la suddivisione in zone del piano di gestione dell'APA Altopiano (approvato con decreto n. 28 del 17 Aprile 2015)<sup>75</sup>, Agua Quente risulta inserita nella zona urbana (ZU) (Fig. 48)<sup>76</sup>, la quale corrisponde alle aree urbane in fase di regolarizzazione disciplinate dalle regole del PDOT-DF e del PDOT di Planaltina (GO) (zona all'interno dello stato di Goiás).

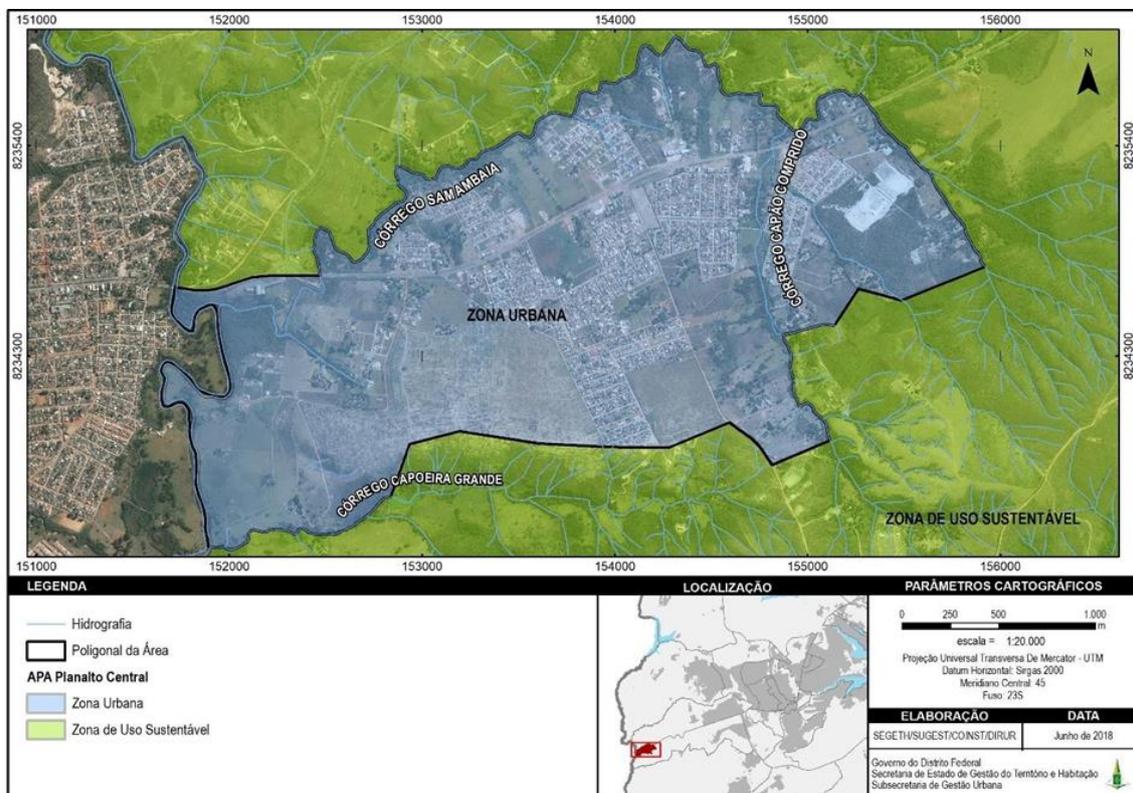


FIG.48: ZONIZZAZIONE DELLE APA, POLIGONALE DI A.Q.

<sup>74</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)

<sup>75</sup> [http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1430250238.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1430250238.pdf)

<sup>76</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

## 5.3 – LA ZONIZZAZIONE

### 5.2.1) La Zonizzazione economica ecologica del distretto federale - ZEE Rischi ecologici

Gli studi sulla suddivisione in zone ecologiche ed economiche della ZEE-DF (Zoneamento Ecológico-Econômico do DF) ha realizzato delle mappe di rischio ecologico per il DF, in cui vengono presentate le aree con le maggiori e minori probabilità di eventi con conseguenze negative per l'ambiente e per gli esseri viventi. Questi rischi dovrebbero essere considerati nella pianificazione urbanistica.

Lo ZEE-DF considera i seguenti rischi ecologici:

1. Perdita delle aree di ricarica delle falde acquifere
2. Contaminazioni ecologica del sottosuolo
3. Perdita di suolo a causa dell'erosione
4. Perdita dell'area nativa del Cerrado brasiliano

I rischi elencati si possono suddividere in rischi legati agli aspetti intrinseci e naturali di quell'ambiente (1,2,3), e i rischi legati al paesaggio (4).

I rischi che considerano le caratteristiche intrinseche dei materiali di superficie e del substrato roccioso al di là della morfologia del terreno (1,2,3) riguardano, direttamente o indirettamente, il ciclo dell'acqua (Fig.49) <sup>77</sup> che incide inevitabilmente sui servizi eco sistemici fondamentali per lo sviluppo del DF e per il benessere della popolazione.

---

<sup>77</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)



Si sottolinea dunque l'importanza di ridurre i livelli di impermeabilizzazione del suolo.

Inoltre è importante notare come ZEE-DF ha tenuto a precisare che la promozione di progetti di espansione e qualificazione delle aree urbane, in considerazione di questi rischi, deve essere concepita cercando soluzioni creative ed efficaci a diversi livelli, dalla progettazione urbana alla progettazione edilizia.

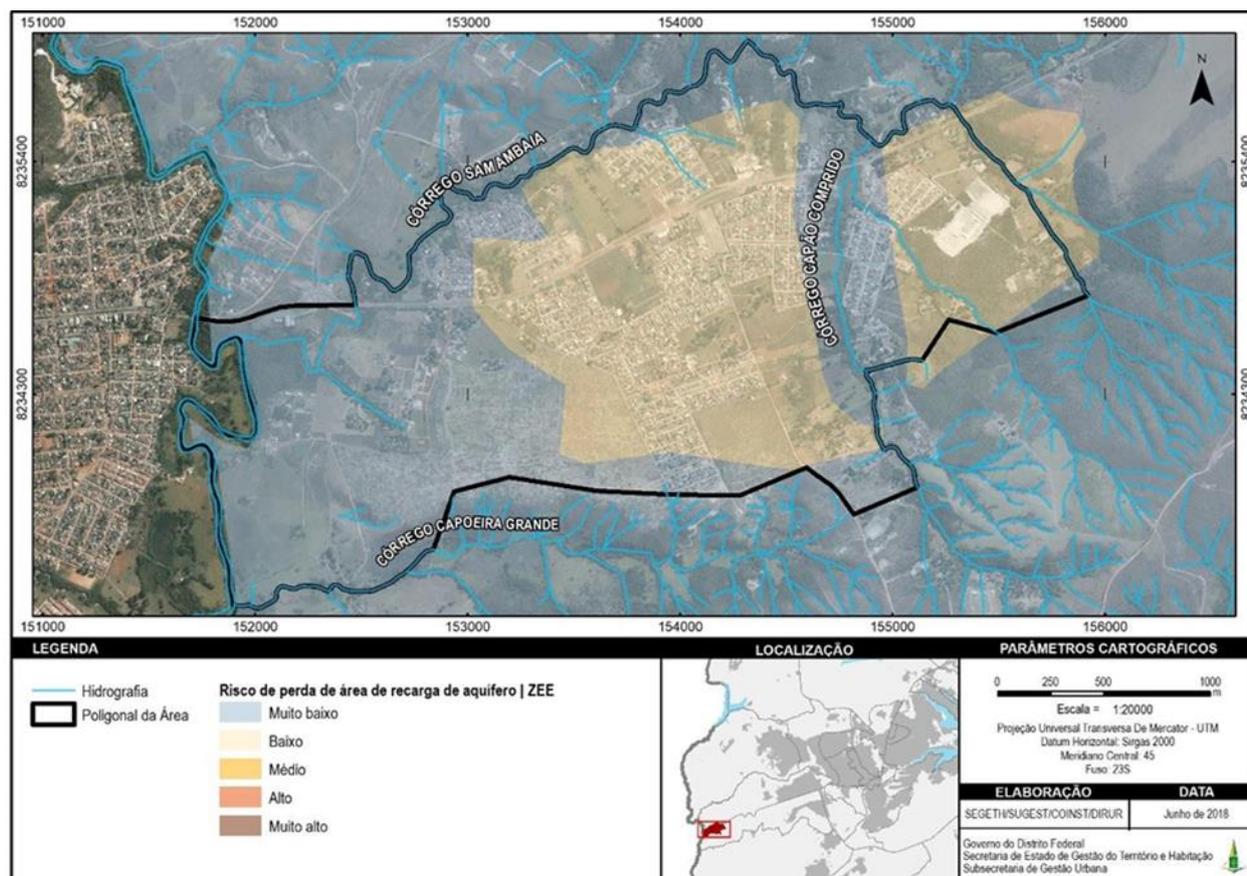


FIG. 50 – MAPPA DEL RISCHIO DI PERDITA DI RICARICA DELLE FALDE ACQUIFERE / ZEE – DF

## RISCHIO ECOLOGICO DI CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO (Fig.51)<sup>79</sup>

A.Q. si trova in una zona di rischio molto basso nelle aree non ancora occupate, e di rischio alto nelle aree occupate dalle abitazioni, per questo motivo è

<sup>79</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

necessario prestare maggiore attenzione nel momento della realizzazione della parcellizzazione della regione.

Non è raccomandata l'implementazione di usi con alto potenziale inquinante in aree ad alto rischio di contaminazione del sottosuolo dove si osservano bassi declivi e bassa densità di drenaggio, caratteristiche che favoriscono l'infiltrazione.

Inoltre si consiglia la messa in opera del sistema fognario prima della parcellazione dell'area, dando la preferenza alla rete di raccolta e trattamento delle fosse settiche.

Per quanto riguarda la definizione del sistema della rete fognaria, di scarico dei liquami, i progetti realizzati dovranno essere sottoposti alla revisione del CASEB, e successivamente autorizzati da ADASA, che valuterà le condizioni specifiche di servizio e afflusso nei corpi d'acqua ricettori, la protezione del bacino idrografico.

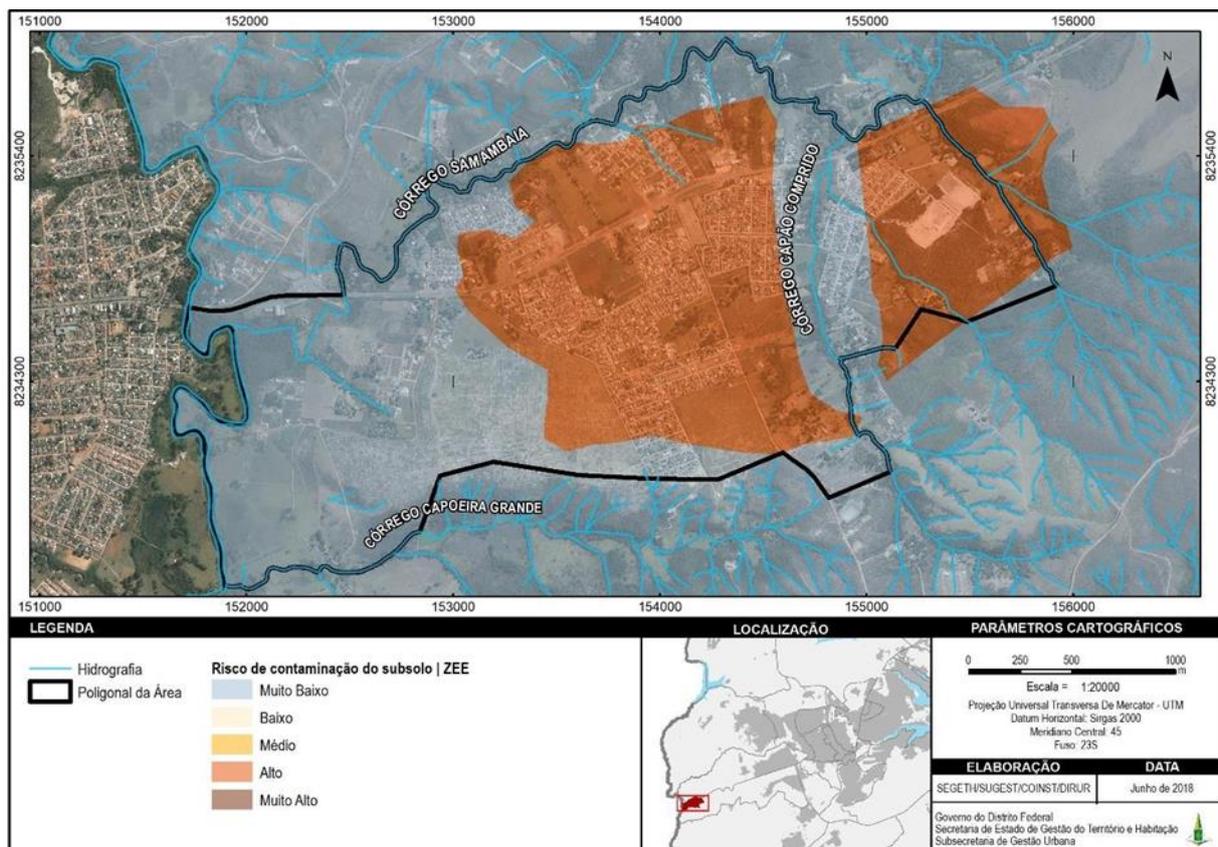


FIG.51: MAPPA DEL POTENZIALE DI RICARICA DELLE FALDE ACQUIFERE / ZEE – DF

## RISCHIO DI PERDITA DI SUOLO PER EROSIONE (Fig. 52)<sup>80</sup>

Il rischio di perdita di suolo per erosione è grande, la maggior parte dei terreni della poligonale è suscettibile a perdite di suolo molto elevate, salvo le aree con minor rischio, che corrispondono a suoli ben strutturati e a terreni meno accidentati, stabili, poco collinari o pianeggianti.

La zona a bassa sensibilità corrisponde alla tipologia dei Cambissolos, questo è dovuto alla propria stratigrafia.

È importante considerare che la rimozione della copertura vegetale del Cerrado, indipendentemente dalla sensibilità all'erosione, può innescare processi erosivi, soprattutto se associata ad un forte deflusso superficiale in aree la cui copertura vegetale è stata rimossa.

Studi del ZEE-DF raccomandano l'implementazione di sistemi di drenaggio delle acque piovane nelle aree urbane e pratiche per conservazione del suolo nelle aree rurali.

L'obiettivo della progettazione è quello di effettuare un rimboschimento dell'area associato ad un drenaggio urbano superficiale ed al riutilizzo delle acque piovane, nonché agli scarichi della rete sanitaria (da implementare). Questo fa imporre, come detto in precedenza, che il sistema fognario sia impostato prima del parcellamento del terreno.

---

<sup>80</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

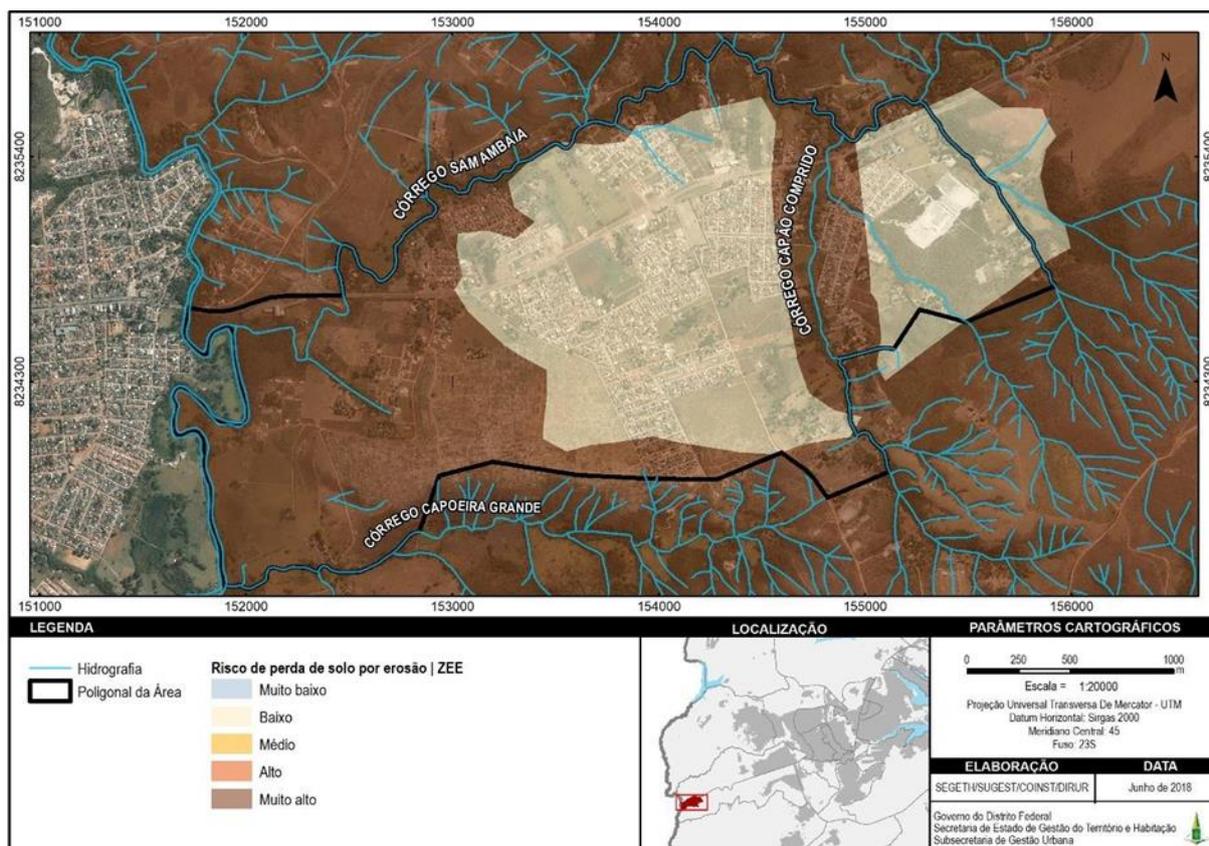


FIG.52: MAPPA DEL POTENZIALE DI RICARICA DELLE FALDE ACQUIFERE / ZEE – DF

### RISCHIO DI PERDITA DEL CERRADO (AUTOCTONO). (Fig. 53) <sup>81</sup>

L'area si trova in una zona a basso rischio con alcuni tratti a medio rischio vicino alla confluenza del Rio Descoberto e del torrente Capoeira Grande, e ad alto rischio vicino ai torrenti Capão Comprido e Samambaia.

Le aree più sensibili corrispondono ai più piccoli frammenti di vegetazione: aree situate lungo i corsi d'acqua che coincidono prevalentemente con foreste, inserite in regioni antropizzate e che subiscono più direttamente gli effetti causati dall'occupazione urbana e rurale. Le aree meno sensibili presentano fette di vegetazione più grandi: aree situate prevalentemente in unità di protezione integrale e nelle valli sezionate dei fiumi Maranhão, Descoberto e

<sup>81</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

São Bartolomeu, sono considerate il cuore della biodiversità e fungono da percorsi ecologici.

Quest'ultimi, in piccola parte, potrebbero essere disposti anche all'interno delle area tramite le aree verdi e le "strade parco" attuate all'interno dell'impianto urbanistico previsto nel progetto di Agua Quente.

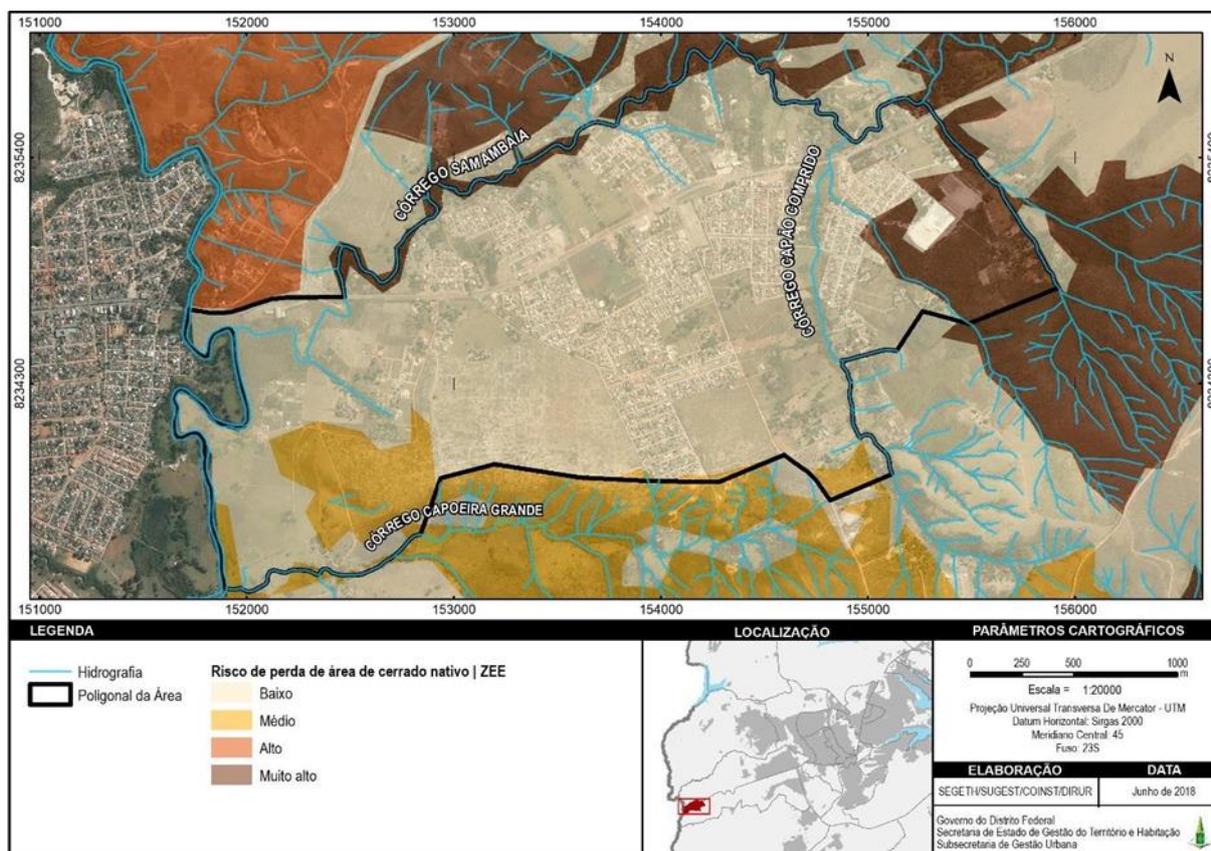


FIG. 53 - MAPPA DEL RISCHIO DI PERDITA DELL'AREA DI CERRADO NATIVO | ZEE

### 5.2.2. – LA ZONIZZAZIONE

Oltre ai rischi ecologici, gli studi della ZEE-DF definiscono due zone ecologico-economiche per il DF, con la maggior parte dell'area di studio situata nella Zona Ecologico-Economica di Dinamizzazione Produttiva con Equità (ZEEDPE), la quale riveste il 30% del territorio con spazi urbani, ambienti rurali e aree protette:

- Ecologico (zona Ecologica Economica di Dinamizzazione Produttivo con Equità ZEEDPE)

- Economiche (zona Ecologica Economica di Dinamizzazione Produttivo con Sviluppo Economico ZEEDPSE)

Agua Quente è quasi totalmente appartenente ad una ZEEDPE (Fig. 54).

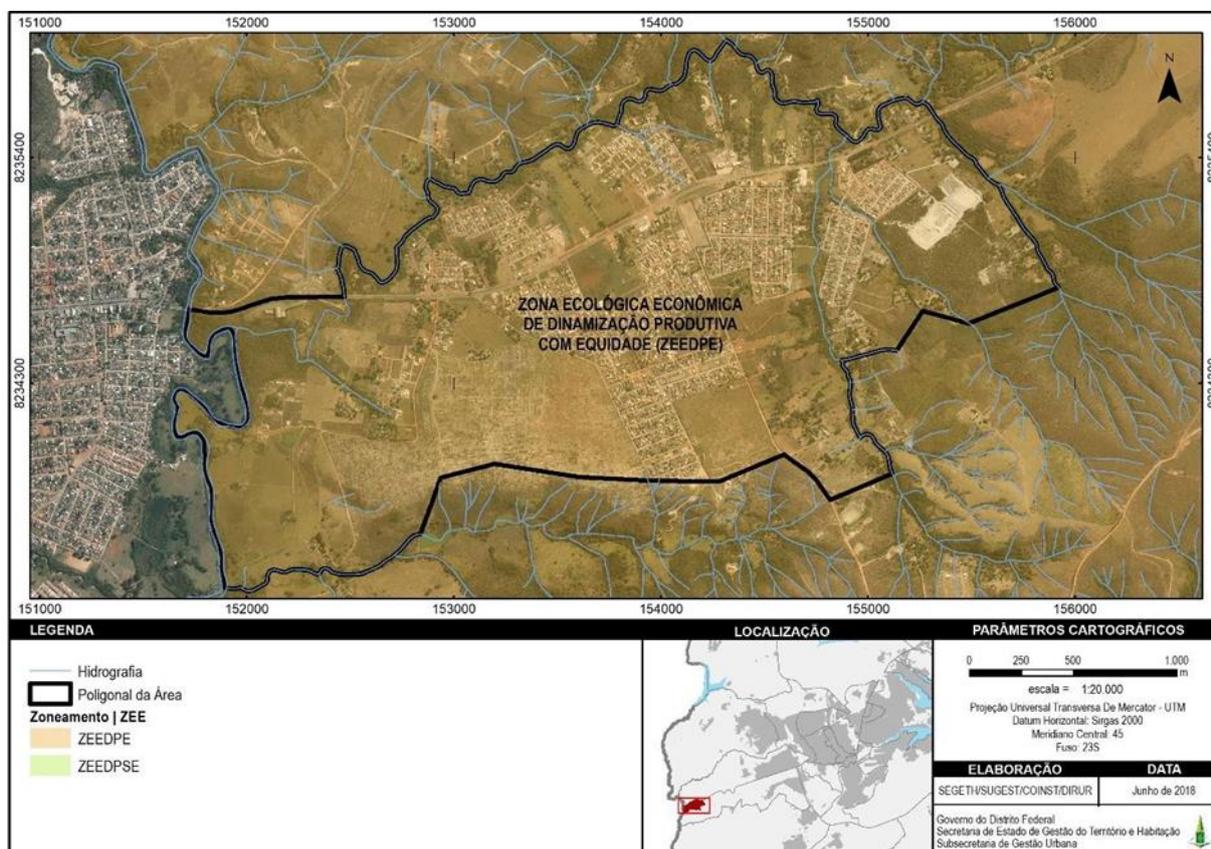


FIG. 54: MAPPA DEL RISCHIO DI PERDITA DELL'AREA DI CERRADO NATIVO | ZEE82

Le due zone ZEEDPE e ZEEDPSE presentano entrambe attività economiche con generazione di posti di lavoro, la differenza tra loro è quanto è permesso interferire nel ciclo dell'acqua, cioè quanto il suolo può essere impermeabilizzato. Nessuna delle due zone è solo urbana o solo rurale, in ognuna di esse ci sono spazi urbani, ambienti rurali e aree protette.

<sup>82</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

La ZEEDPE ha la capacità di diversificare l'economia e la base produttiva del DF, puntando a generare occupazione e reddito. In questo modo promuove l'inclusione produttiva della popolazione e riduce le disuguaglianze socio-economiche nella regione. Circa il 90% di tutti i residenti del Distretto Federale e la maggior parte delle infrastrutture si trova in questa zona, ed è essenziale stimolare le attività economiche per inserire questo grande contingente di popolazione nel mercato del lavoro (ZEE-DF). Gli studi della ZEE-DF indicano alcune linee guida per questo settore:

- Garantire dove possibile la redistribuzione delle occupazioni e di Reddito, per inclusione di popolazioni vulnerabili;
- Interconnessione stradale fra i nuovi poli, garantendo connessioni tra modi di trasporto dando priorità a metodi non motorizzati;
- Garantire permeabilità del suolo, compatibile con rischio ecologico di perdita di potenziale di ricarica delle falde acquifere;
- Adozione di nuove tecnologie edilizie ed architettoniche legate a:
  - Efficienza energetica
  - Riutilizzo delle acque
- Garantire aree verdi permeabili interurbane, compatibili con i rischi ecologici

Per quanto riguarda le sottoaree definite dalla ZEE-DF, Agua Quente è inserita nella SZDPE1 (Sottozona di Dinamizzazione Produttiva con Equità 1) – (Fig. 55)<sup>83</sup> che, secondo gli studi di ZEE-DF è destinata:

[...] all'intensificazione e diversificazione dell'attività produttiva attraverso lo sviluppo di attività, principalmente di natura N2, N4 e N5, risolvendo i problemi del territorio e garantendo l'integrazione delle modalità di trasporto e mobilità per l'articolazione degli assi sud-ovest e sud del Distretto Federale e questi con i comuni dell'area metropolitana confinante.

Per quanto riguarda le linee guida per SZDPE 1, gli studi ZEE-DF sottolineano:

---

<sup>83</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

- Promuovere studi di fattibilità economica, territoriale, urbana e ambientale, finalizzati alla definizione di aree destinate all'intensificazione delle attività produttive sostenibili, in particolare quelle di natura N5;
- Assicurare l'implementazione della Piattaforma Regionale di Integrazione Modale, integrando le ferrovie Brasília-Anápolis e Brasília-Luziânia con le modalità di trasporto del distretto e la Tangenziale del Distretto Federale (arco meridionale), in vista della mobilità e del flusso produttivo;
- Definire la strategia infrastrutturale stradale, compatibile con i rischi ecologici della sottozona, al fine di garantire il flusso produttivo e la mobilità in direzione est-ovest;
- Garantire la conservazione della restante vegetazione autoctona del Cerrado;
- Incoraggiare pratiche di protezione ambientale che includano il rimboschimento e il controllo dei processi erosivi, per la conservazione delle aree ai margini di altipiani, pendii, zone umide, fiumi e sorgenti.

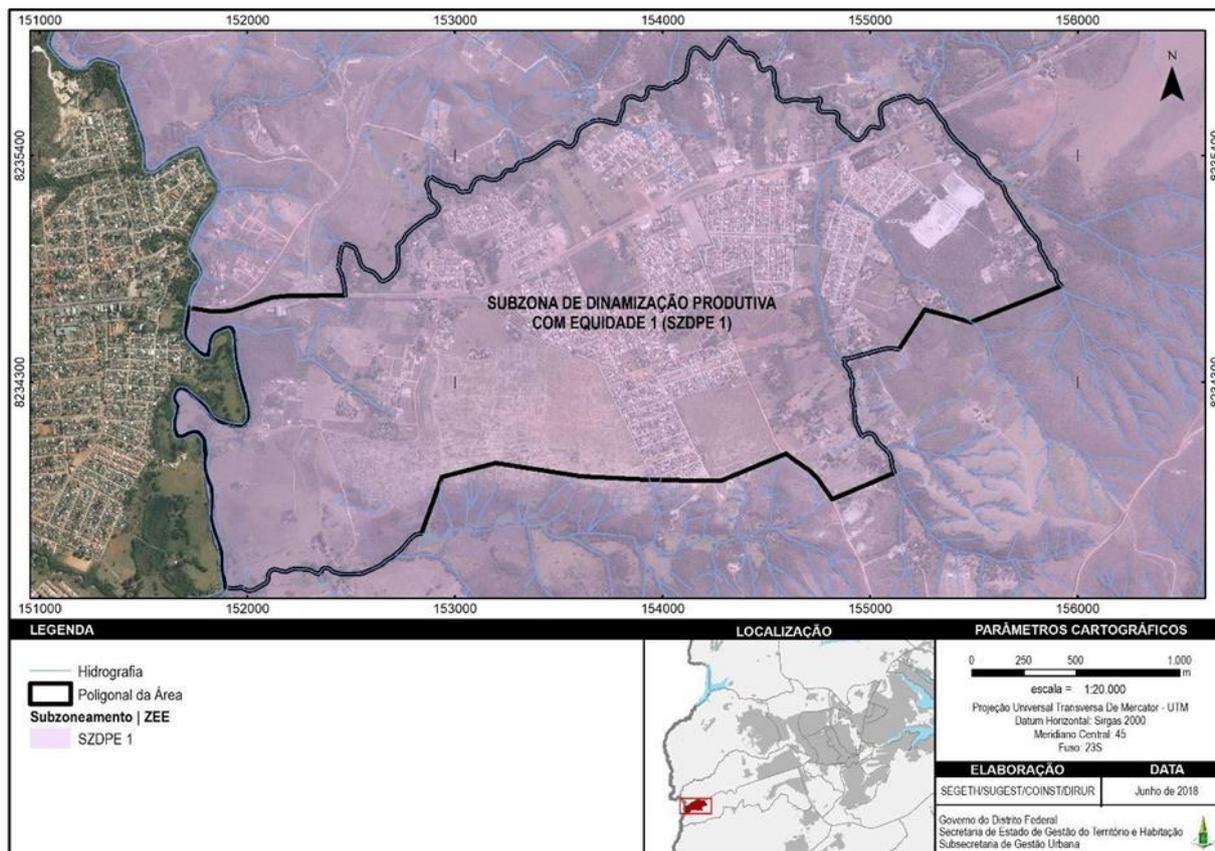


FIG. 55: MAPPA SZDPE 1 DI A.Q.84

#### CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE (ZEE-DF) (Fig. 56): 85

Ai fini della diversificazione economica, gli studi ZEE-DF definiscono una classificazione delle nature delle attività produttive, guidando lo sviluppo di queste attività per ciascuna sotto-area,

Per "Atividades Produtivas de Natureza N5" si intendono le attività del settore secondario dell'economia, sotto forma di poli o distretti, e possono richiedere la realizzazione di infrastrutture, nel rispetto della legislazione sull'uso e l'occupazione del suolo e della capacità di sostegno ecologico del territorio. Sono quelle attività con una grande richiesta di innovazione, ad alto valore aggiunto, poco intensive in termini di risorse naturali (soprattutto acqua) e a basso potenziale inquinante.

<sup>84</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<sup>85</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Sector\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Sector_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

<b>Natura Attività Produttive 5 (N5)</b>	Attività del settore secondario dell'economia, sotto forma di poli o distretti, che possono richiedere la realizzazione di infrastrutture, rispettando la legislazione sull'uso e l'occupazione del territorio e la capacità di sostegno ecologico del territorio.
	Si tratta di attività con un'elevata domanda di innovazione, ad alto valore aggiunto, poco intensive in termini di risorse naturali (soprattutto acqua) e basso potenziale inquinante.

FIG. 56: CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE – ZEE – DF

## CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE COMPLEMENTARE

### Vulnerabilità ambientale alla parcellazione del territorio

La vulnerabilità ambientale può essere definita come il grado in cui un sistema naturale è suscettibile o incapace di far fronte agli effetti delle interazioni esterne. Può essere dovuto a caratteristiche ambientali naturali o alla pressione causata dall'attività antropica, o a sistemi fragili a bassa resilienza. La vulnerabilità ambientale è quindi legata alla capacità concreta dell'ambiente di ritornare allo stato naturale di eccellenza, superando una situazione critica.

Per la valutazione della vulnerabilità ambientale (Va), si raccomanda l'elaborazione di un piano che possa in qualche modo coinvolgere altri aspetti, come gli aspetti sociali ed economici di una regione, scegliendo adeguatamente indicatori che possano rappresentare la reale fragilità o resistenza di un sistema ai rischi a cui può essere esposto.

La valutazione VA è stata qualificata dall'integrazione di carte di pendenza, geomorfologia, pedologia, caratteristiche pluviometriche, uso e copertura del suolo con il metodo proposto da Crepani et al. (1996).

I piani di informazione (PI) sono stati riclassificati in base alla loro vulnerabilità ambientale considerando la seguente classificazione: 1 - Bassa, 2 - Media e 3 - Alta vulnerabilità ambientale (Fig. 57) 86

<sup>86</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

Vulnerabilità	Declività (%)	Pluviometria (mm/mese)	Pedologia	Uso del suolo e copertura del suolo	Geologia
1,0	< 2	< 50	Latosol rosso-giallo; Rosso Latosol	Formazione forestale; rimboschimento	Quarzite o metaquarzite
1,5	2 - 6	50 - 175	-	-	Andesito; Diorito; Basalto
2,0	6 - 20	175 - 300	Argisol; Terreni idromorfi	Formazione di campestre; formazione savana; vegetazione alterata; pascolo; frutticoltura; zona umida;	Filito; Metasiltito; Scisto Staurolite; Scisti; Scisto clorite.
2,5	20 - 50	300 - 425	Cambissolo	-	Conglomerati; Subgrauvacas
3,0	> 50	> 435	Gleissolo; Neosolo; e Plintossolo	Area urbana; area in via di lottizzazione; sistema di trasporto; agricoltura;	Sedimenti non consolidati; Alluvionali;

FIG.57: CLASSIFICAZIONE DELLA VULNERABILITÀ AMBIENTALE ALLA DIVISIONE DEL SUOLO.

Nella figura precedente ritroviamo tutti i parametri, precedentemente elencati, che determinano il grado di vulnerabilità ambientale classificato in “alto”, “medio” o “basso”.

Nella tabella si può notare come i tipi di terreno e la sua composizione possano influire sulla vulnerabilità ambientale:

- Terreni Latosolici (Rosso-Giallo/Rosso) presentano una bassa vulnerabilità ambientale
- Terreni Cambisolici e plintosolici, presentano invece un’alta vulnerabilità ambientale

Ovviamente le combinazioni possibili possono essere più dei 5 elencati, in quel caso occorre capire come poter ottenere un indice esatto della vulnerabilità ambientale anche con elementi che hanno diversi indici fra loro. Per questo è stata elaborata una semplice media aritmetica come mostrato nell'equazione 1, che permette di stabilire l’esatta vulnerabilità ambientale di un tipo di suolo:

Equazione1:

$$G + R + S + V + C$$

*VULNERABILIDADE AMBIENTAL* =

5Dove:

G = vulnerabilità al tema della geologia

R = vulnerabilità al tema Geomorfologia

S = vulnerabilità al tema Suoli

V = vulnerabilità al tema dell'uso del suolo e della copertura del suolo C = vulnerabilità al tema della Pluviometria

La (Fig. 58)<sup>87</sup> mostra la Mappa della Vulnerabilità Ambientale della poligonale.

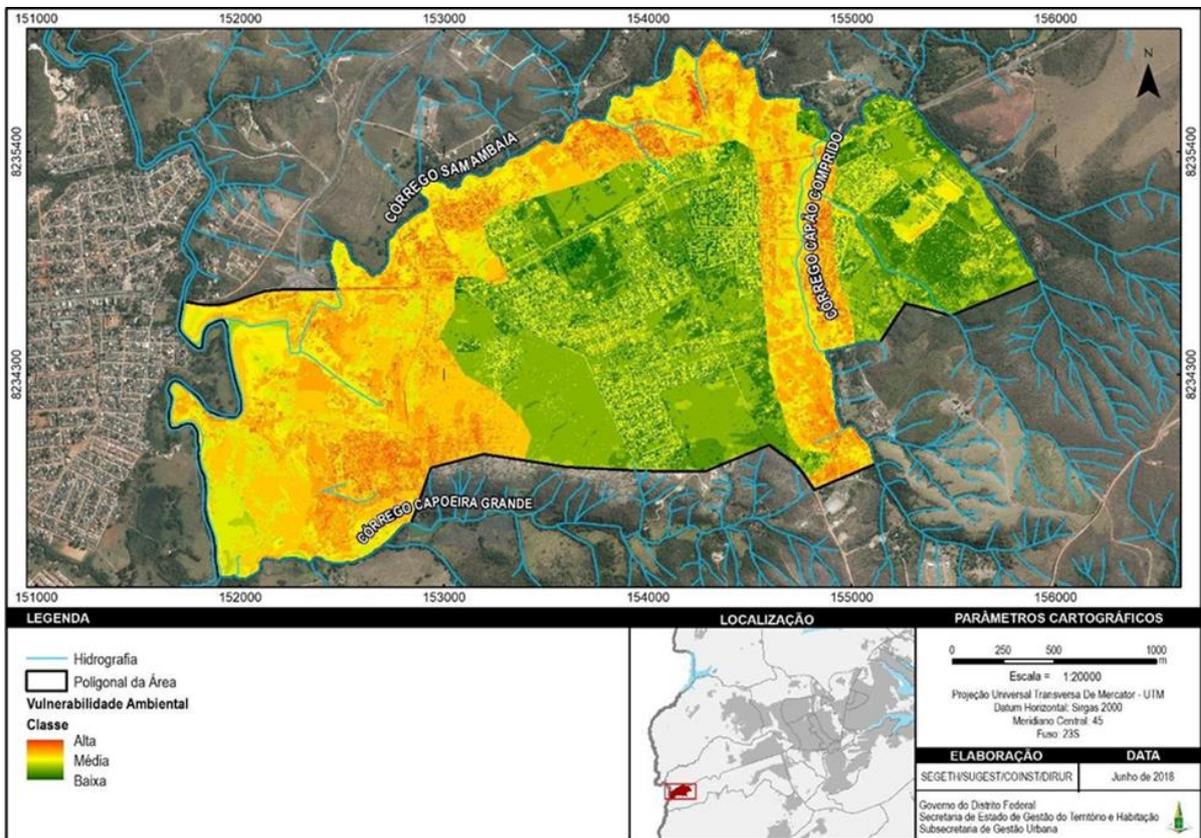


FIG.58: CLASSIFICAZIONE DELLA VULNERABILITÀ AMBIENTALE ALLA DIVISIONE DEL SUOLO.

<sup>87</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)

LINEE GUIDA inerenti alle Aree con alta vulnerabilità ambientale, Agua Quente: L'uso e l'occupazione del suolo nelle zone più vulnerabili devono essere compatibili con la tutela dell'ambiente e, in particolare, del suolo e delle risorse idriche, rispettando sempre le raccomandazioni e le restrizioni derivanti dalle autorizzazioni ambientali. Nell'area urbana si dovrebbero adottare misure per migliorare il drenaggio delle acque piovane, soprattutto negli estuari del sistema di raccolta delle acque piovane. Nei nuovi appezzamenti si raccomanda inoltre di realizzare i sistemi di drenaggio delle acque piovane nelle aree urbane prima dell'occupazione, preferibilmente in periodi di siccità.

Nelle zone a media vulnerabilità (giallo), si raccomanda di limitare l'uso di queste aree ad attività che non deprivano il suolo o lo rendono impermeabile, rispettando il gradiente di declivio. Indipendentemente dalla sensibilità all'erosione, la rimozione della copertura vegetale e del topsoil può innescare processi erosivi. Pertanto, nelle nuove installazioni si raccomanda di installare al più presto sistemi di drenaggio dell'acqua piovana, preferibilmente nella stagione secca. L'uso razionale delle aree a bassa vulnerabilità dovrebbe essere incoraggiato, in modo che le formazioni forestali che sono al di sopra di esse siano mantenute ed estese ad altre aree,

## 5.4 – LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE URBANISTICA, IL DIUR 09/2018

### LINEE GUIDA PER L'ELABORAZIONE DELLE DIRETTRICI DI PROGETTO

In questa parte si determinano le linee guida per l'elaborazione delle direttrici urbane relative al settore abitativo di Agua Quente, ossia i criteri per l'attuazione integrata delle aree di regolarizzazione, basati su principi ambientali e socio-economici.

#### 5.3.1 – VIABILITA' E MOBILITA'

Il PDOT-DF definisce il sistema stradale come: "L'infrastruttura che determina una rete gerarchica necessaria ed al funzionamento del sistema dei trasporti".

L'occupazione dovrebbe garantire mobilità e accessibilità alla popolazione, attraverso un accesso ampio e democratico allo spazio urbano, in modo sicuro

e socialmente inclusivo, È indispensabile, in questo senso, un sistema stradale che fornisca permeabilità, fluidità e integrazione allo spazio urbano.

In quest'ottica, il PDOT- DF, secondo l'Art. 20, definisce le seguenti linee guida per il sistema stradale di circolazione (VIABILITA'):

Art.20

- I. Garantire sicurezza, fluidità e comfort nella circolazione di tutti i mezzi di trasporto;
- II. Designare strade o corsie, preferenziali o esclusive, dando priorità ai mezzi di trasporto non motorizzati e collettivi;
- III. Assegnare spazi urbani per la realizzazione di infrastrutture a sostegno di tutte le modalità di trasporto;
- IV. Rendere la classificazione gerarchica del sistema stradale compatibile con l'uso del suolo;
- V. Promuovere accessibilità a pedoni ed ai ciclisti al sistema di trasporto;
- VI. Promuovere l'attuazione del sistema stradale in modo sostenibile per l'ambiente;
- VII. Promuovere misure di regolamentazione per il trasporto di carichi pesanti e pericolosi nella rete stradale del distretto federale.

Per quanto riguarda la mobilità il PDOT-DF la definisce come "il risultato di un insieme di politiche pubbliche volte a fornire un accesso ampio e democratico agli spazi urbani e rurali, dando priorità ai mezzi di trasporto non motorizzati e collettivi, evitando la segregazione spaziale e promuovendo l'inclusione sociale" (art. 17, punto IV, PDOT-DF, 2009). Si definiscono quindi le linee guida secondo l'Art.21:

- I. Promuovere azioni (a livello di trasporto) che diano priorità al cittadino, (anche in base alle abitudini e alle tendenze riscontrate nell'area d'intervento) nella realizzazione dei suoi desideri e dei suoi bisogni di spostamento.

Questo comma deve quindi essere sviluppato anche in base ai questionari raccolti e ai risultati provenienti dalla popolazione di Agua Quente:

- II. Fornire un accesso ampio e democratico allo spazio urbano in modo sicuro, socialmente inclusivo e sostenibile dal punto di vista ambientale;
- III. Promuovere razionalizzazione e complementarità degli spazi urbani e rurali del sistema di trasporto (PDOT-DF, 2009).

Oltre al PDOT-DF, la lottizzazione urbana deve essere conforme anche al decreto n. 38.047 del 09 marzo 2017,<sup>88</sup> che disciplina l'Art. 20 del Piano regolatore "in materia di norme stradali e di concetti e parametri per il dimensionamento della viabilità urbana del Distretto Federale, per la pianificazione, la preparazione e la modifica dei progetti urbani".

Essa prende in considerazione anche la nota tecnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT2,<sup>89</sup> che guida "lo sviluppo di progetti urbani in termini di sistema stradale, presentando la classificazione delle strade in base al contesto urbano e linee guida generali per la pianificazione del sistema stradale urbano" (SEGETH, 2017).<sup>90</sup>

Il decreto n. 38047/2017, classifica le strade urbane in:

1. STRADE DI ATTIVITA':

Strutturazione del sistema di viabilità che garantisca un'elevata accessibilità in aree ad alta concentrazione di attività ricreative, commerciali, culturali, di servizi e ad uso misto, che favorisca il trasporto pubblico, traffico pedonale e ciclabile

2. STRADE DI CIRCOLAZIONE:

Strutturazione del sistema stradale che mira alla circolazione all'interno della città tra settori o quartieri, anche per fornire connettività alle centralità e che possono costituire una continuità di un percorso di attività, con un design distinto, adattato alle caratteristiche dell'uso del suolo;

3. STRADE PARCO – VIE VERDI:

---

<sup>88</sup> [http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/efd1811f71f249fd8b41021b8966ef97/exec\\_dec\\_38047\\_2017.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/efd1811f71f249fd8b41021b8966ef97/exec_dec_38047_2017.html)

<sup>89</sup> <https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/Anexos/nota-tecnica-no-002-2015-cpa-cgctpa.pdf/view>

<sup>90</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao\\_Revis%3%a3o\\_Elei%3%a7%3%b5es.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao_Revis%3%a3o_Elei%3%a7%3%b5es.pdf)

Sistema stradale per la delimitazione di spazi aperti pubblici, parchi urbani ed aree protette, che costituisce l'accesso e un elemento di

<b>VIE DI ATTIVITA'</b>	Ambito di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartiere/Centralità</li> </ul>
	Uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Densità di occupazione e diversità di usi (commerciale, servizi, istituzionale, residenziale);</li> <li>• Consigliato l'uso misto, con uso residenziale solo ai piani superiori dell'edificio;</li> <li>• Accesso diretto all'edificio attraverso facciate aperte.</li> </ul>
	Modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio tra modalità motorizzata e non motorizzata:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trasporto collettivo;</li> <li>○ I pedoni;</li> <li>○ Ciclisti;</li> <li>○ Veicolo privato.</li> </ul> </li> </ul>
<b>VIA DI CIRCOLAZIONE</b>	Ambito di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartiere/Centralità</li> </ul>
	Uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bellissime aree per i percorsi di attività;</li> <li>• Uso del suolo meno intenso e diversificato.</li> </ul>
	Modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio tra modalità motorizzata e non motorizzata:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trasporto collettivo;</li> <li>○ I pedoni;</li> <li>○ Ciclisti;</li> <li>○ Veicolo privato.</li> </ul> </li> </ul>
<b>VIA PARCO</b>	Ambito di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quartiere</li> </ul>
	Uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prossimità/contorno di spazi liberi ad uso pubblico, parchi urbani o aree protette;</li> <li>• Chiara demarcazione degli spazi pubblici e privati;</li> <li>• Accesso al tempo libero, attività ricreative e sportive nell'area del parco, piazze e bellissimi boschi attraverso il parco;</li> <li>• Dare visibilità agli spazi verdi e alle aree protette dal punto di vista ambientale;</li> <li>• Aprire le facciate degli edifici, preferibilmente per le strade, al fine di garantire l'appropriazione e la sicurezza.</li> </ul>
	Modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorità ai modi non motorizzati:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ I pedoni;</li> <li>○ Ciclisti;</li> <li>○ Trasporto collettivo;</li> <li>○ Veicolo privato.</li> </ul> </li> </ul>

delimitazione per questi spazi e la sua integrazione nel contesto urbano.

FIG. 59: CARATTERISTICHE DELLE STRADE URBANE SECONDO DECRETO 38047/2017

Sulla base della legislazione e degli standard tecnici attuali, il progetto urbano per il settore abitativo di Água Quente dovrebbe cercare di integrare il tessuto urbano, articolando le nuove strade con quelle esistenti. La struttura stradale deve garantire continuità ed efficiente distribuzione dei flussi, oltre a contribuire all'integrazione dei diversi modi di trasporto, privilegiando la mobilità attiva (pedoni e ciclisti) e il trasporto pubblico.

Il progetto urbano deve prestare attenzione al modo in cui si è sviluppata l'occupazione urbana della regione, che si è concentrata nella parte centrale del Settore, estendendosi a nord e soprattutto a sud dalla DF-280, che si configura come il principale accesso al Settore, e allo stesso tempo come elemento di rottura di questo tessuto urbano. Pertanto, il sistema stradale dovrebbe cercare di minimizzare gli impatti causati dal traffico ad alta velocità di questa autostrada, che si caratterizza anche per la concentrazione degli usi commerciali e la fornitura di servizi, attirando le persone in diverse ore del giorno.

L'autostrada DF-280 è configurata con una strada molto integrata, cioè ad alta accessibilità, nel contesto urbano del Settore, sia a livello locale (spostamenti a piedi e in bicicletta) che globale (spostamenti motorizzati). Pertanto, considerando la facilità di accesso da altre località, il tratto di autostrada DF-280 inserito nel poligonale del Settore, principalmente lungo l'occupazione urbana, presenta un maggiore potenziale di sviluppo delle attività legate al commercio e ai servizi, nonché all'uso istituzionale comunitario, che potrebbe essere verificato nell'Indagine Tecnica condotta nella regione-

Lo sviluppo dell'area dovrebbe comunque seguire la direttrice principale che rimane il DF-280, elemento di rottura dell'area ma anche arteria principale ed elemento di importanza a livello di integrazione, visibilità e accessibilità all'area. Per questo motivo si dovrebbe evitare lo sviluppo distante da esso, cioè verso sud, allontanandosi e rafforzando un centro dislocato che comporterebbe problematiche sia a livello sociale che infrastrutturale e quindi di vivibilità dell'ambiente antropizzato.

Gli elementi negativi prodotti invece, dovrebbero essere analizzati e sviluppati in modo da essere attenuati dalla nuova progettazione: il traffico ad alta velocità

in primis, elemento da ammortizzare inserendo una viabilità secondaria che vada a tamponare l'impatto sull'area.

Questo elemento potrebbe essere le diversificazioni di usi a ridosso del DF-280, un "cuscinetto", che abbia una doppia valenza per il miglioramento della vita della comunità.

L'inserimento di servizi, poli attrattivi, e di commercio può migliorare l'integrazione sia a livello locale che globale dell'area, essendo la strada statale un forte elemento di collegamento all'interno del Distretto Federale.

Oltre a queste funzioni la nuova maglia stradale dovrebbe contribuire anche ad altri scopi, definendo una gerarchia da seguire a seconda della destinazione d'uso opportuna; Sulla base di questi elementi si possono impostare i principi di sviluppo dell'area non soltanto per quanto riguarda il traffico veicolare ma anche per lo sviluppo di alcuni elementi di definizione principali:

- Contribuire al contenimento dell'occupazione urbana
- Promuovere una città più compatta
- Migliorare l'utilizzo delle infrastrutture urbane
- Riduzione dell'uso del trasporto motorizzato, incentivazione alla mobilità attiva
- Minimizzare l'impatto del DF-280
- Osservare disposizioni e classificazioni del sistema autostradale principale (Fig.60) e di conseguenza sviluppare un sistema autostradale complementare

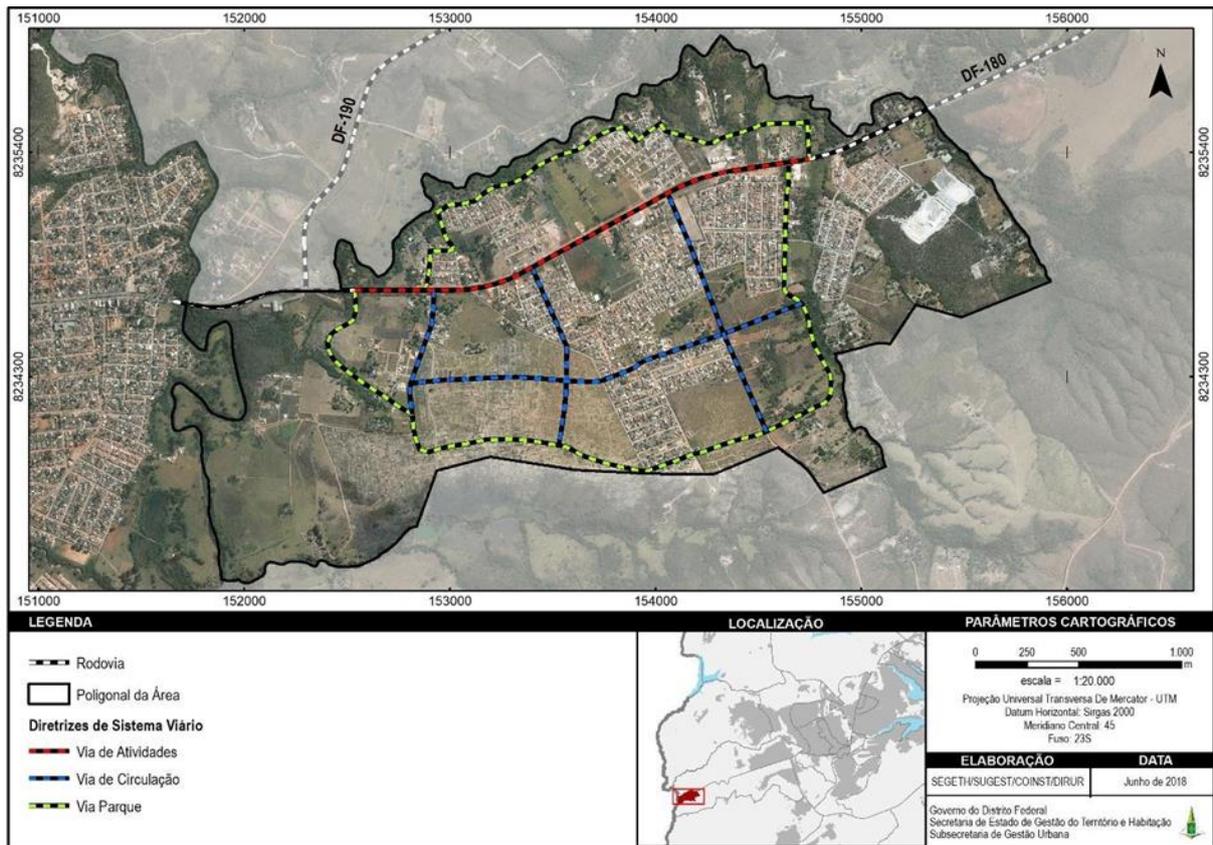


FIG. 60: MAPPA DELLE LINEE GUIDA DEL SISTEMA STRADALE E DELLA MOBILITÀ

### STRADE DI ATTIVITA' (Fig.60 - 61)

Considerando la concentrazione degli usi non residenziali (commerciali, di servizio e istituzionali) e l'alta integrazione stradale dell'autostrada DF-280 nel tratto centrale del poligonale del Settore, si dovrebbe realizzare un Percorso delle Attività in questo tratto. Tuttavia, poiché l'autostrada è caratterizzata da un traffico ad alta velocità, su questo tratto dovrebbero essere adottate misure di moderazione del traffico, oltre alla realizzazione di strade marginali alle quali indirizzare l'accesso dei lotti. Quindi, queste strade marginali che dovrebbero di fatto essere caratterizzate come le Strade delle Attività del Settore. Lungo queste strade, il progetto urbano dovrebbe cercare la diversità degli usi e delle attività, contribuendo alla vitalità urbana e alla sicurezza dello spazio pubblico attirando le persone in diversi momenti della giornata, ogni giorno della settimana.

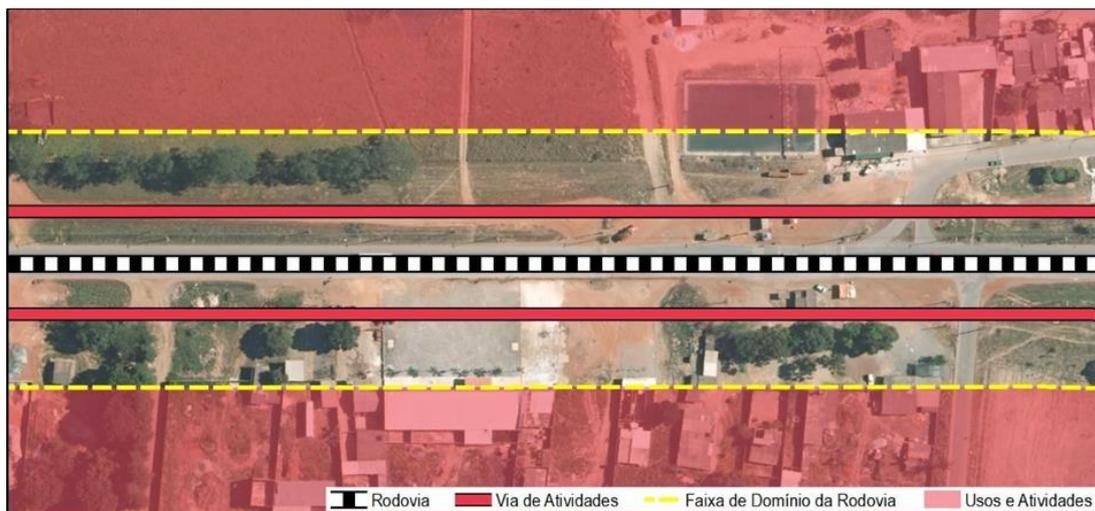


FIG.60: RAPPRESENTAZIONE DEI PERCORSI DI ATTIVITÀ

## STRADE DI CIRCOLAZIONE

Le Strade di Circolazione devono fornire connettività alle Strade di Attività ed articolare internamente l'occupazione urbana della regione, distribuendo i flussi in entrambe le direzioni, trasversali e longitudinali. Il progetto urbano deve osservare il potenziale integratore di queste Strade di Circolazione, tracciando un Sistema Stradale Complementare con strade locali che si collegano ad esse, garantendo un'alta permeabilità del tessuto e, allo stesso tempo, aumentando l'integrazione di queste Strade. In questo senso, le rotte di circolazione proposte devono essere caratterizzate dalla diversità di usi e attività, anche se meno intensi e di dimensioni e portata minori rispetto a quelli che dovrebbero caratterizzare le Vie de Activities.

## STRADE PARCO – VIE VERDI (Fig.61)

Lungo Le “Strade Parco”, considerando la presenza di ampie aree libere e il carattere di smorzamento, dovrebbero essere implementate misure di moderazione del traffico al fine di ridurre la velocità dei veicoli a motore e incoraggiare la mobilità attiva, rendendole più sicure camminare e andare in bicicletta. Pertanto, Vias Parque deve supportare il traffico lento e attività ricreative attive e contemplative sulle sue sponde e può avere pavimentazioni diverse.

I percorsi proposti dovrebbero giocare un ruolo fondamentale nella ricerca di un'occupazione più compatta, delimitando le porzioni che dovrebbero essere occupate più intensamente da quelle che dovrebbero garantire il mantenimento di ampie aree verdi libere, caratterizzando un passaggio tra aree urbane e rurali. Le Park Roads configurano un anello stradale intorno alla più intensa occupazione urbana e dovrebbero contribuire a contenere l'avanzamento di questa occupazione.

Dovrebbero quindi:

- Delimitare le porzioni maggiormente edificate;
- Assicurare il mantenimento di ampie aree verdi esistenti;
- Creare aree di transazione fra aree urbane e rurali;
- Costituire una sorta di circonvallazione intorno all'occupazione più intensa;
- Contribuire a contenere l'aumento delle occupazioni;
- Garantire misure di regolarizzazione del traffico (ridurre la velocità dei veicoli motorizzati all'interno dell'area, incoraggiare la mobilità attiva, generare maggiore sicurezza in queste aree);
- Ospitare attività ricreative e contemplative;
- Offrire la possibilità di pavimentazione differenziata, anche per scoraggiare il transito dei veicoli a motore.



FIG.61: RAPPRESENTAZIONE DELLE STRADE, VIE PARCO

### 5.3.2 – DIMENSIONE DEI BLOCCHI (ISOLATI)

Il tracciato stradale dovrebbe anche prestare attenzione alla dimensione dei blocchi, che svolgono un ruolo fondamentale nella permeabilità della strada, nell'efficiente distribuzione dei flussi di traffico e, di conseguenza, nella vitalità urbana. (Fig.62). In quest'ottica bisognerebbe considerare diverse dimensioni di blocchi a seconda dell'uso e dell'occupazione del suolo e del collegamento con le strade esistenti. Assicurare blocchi brevi è fondamentale per la qualità dello spazio pubblico, in quanto configurano un tessuto urbano più permeabile, consentendo percorsi alternativi. Blocchi estesi, invece, rendono difficile l'accesso dei pedoni ad altre strade, lasciandone alcune molto trafficate, mentre altre rimangono vuote, contribuendo negativamente allo spostamento a piedi. In sintesi occorre:

Consentire blocchi di varie dimensioni (max. 300 metri), a seconda delle destinazioni d'uso e del collegamento con le strade esistenti;

Garantire blocchi corti per aumentare la permeabilità e creare percorsi alternativi;

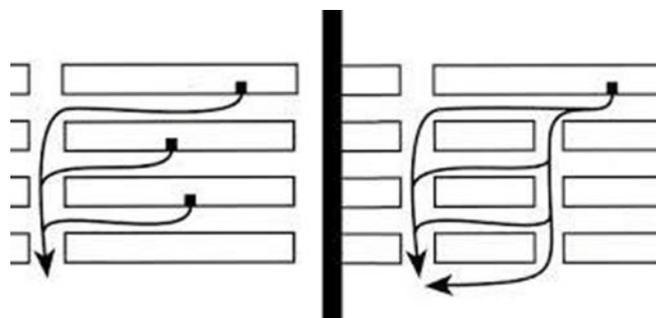


FIG.62 - RAPPRESENTAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI IN BLOCCHI LUNGHIE E CORTI

### 5.3.3 – COMFORT DEI PEDONI

È necessario che il progetto garantisca mobilità ed accessibilità a tutti in conformità con la legislazione e regole attuali. È essenziale creare percorsi piacevoli con infrastrutture adeguate, come pavimentazione, alberi, arredo urbano, illuminazione pubblica, soddisfare i criteri estetici, nonché funzionali,

valorizzando pedoni e ciclisti come utenti dello spazio pubblico e cercando di incentivare gli spostamenti a piedi. (Fig.63)<sup>91</sup>

Occorre pertanto:

- Progettare marciapiedi con larghezze adeguate al tipo di utilizzo e di occupazione prevista per l'area;
- Presenza di infrastrutture dotate di pavimentazione, piante, arredi urbani ed illuminazione pubblica;
- Garantire l'accesso a piazzole, rampe, scale di accesso, eliminando ogni tipo di barriera architettonica che possa interrompere la libera circolazione di pedoni e ciclisti.

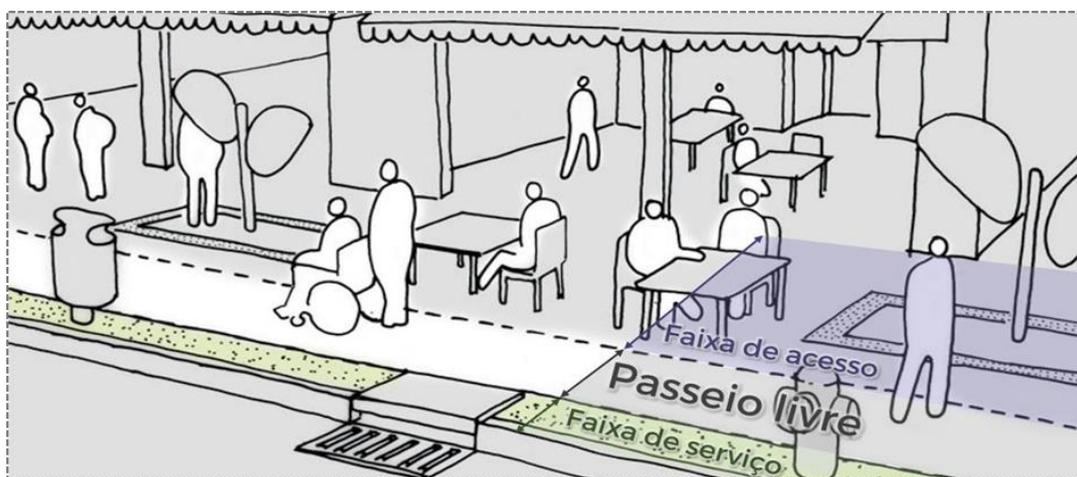


FIG.63: COMPOSIZIONI DEI MARCIAPIEDI FONTE: GUIDA ALL'URBANIZZAZIONE SEGETH, 2017

#### 5.3.4 – TRASPORTO PUBBLICO

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, al fine di ridurre il numero di viaggi con i singoli veicoli a motore e favorire la mobilità attiva, e considerando anche il numero significativo di residenti del Recanto das Emas che utilizzano questa modalità, la progettazione urbana dovrebbe dimensionare la rete stradale in modo da garantire il servizio con comfort e sicurezza per gli utenti. (Fig. 64)<sup>92</sup>

<sup>91</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao\\_Revis%c3%a3o\\_Elei%c3%a7%c3%b5es.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao_Revis%c3%a3o_Elei%c3%a7%c3%b5es.pdf)

<sup>92</sup> [http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao\\_Revis%c3%a3o\\_Elei%c3%a7%c3%b5es.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao_Revis%c3%a3o_Elei%c3%a7%c3%b5es.pdf)

- Prevedere un'ampia rete di marciapiedi e piste ciclabili, distribuita e collegata ad altri metodi di trasporto
- Realizzare piste ciclabili lungo i percorsi in prossimità delle attrezzature pubbliche comunitarie (EPC) e gli spazi liberi di uso pubblico (EPC) e vicino ai punti di imbarco/sbarco dei trasporti pubblici
- Quando vi è la necessità di parcheggio di dovrebbe mirare ad implementare i posti vacanti lungo la strada ed a disincentivare le tasche di parcheggio (FIG. 35), che contribuirebbero negativamente alla mobilità pedonale e ciclabile.

Nel caso in cui fossero assolutamente necessari, i parcheggi devono essere situati sul retro dei lotti, evitando così barriere architettoniche e facilitando l'accesso diretto all'edificio o al lotto in questione.



FIG.64: RAPPRESENTAZIONE DI PARCHEGGI LUNGO STRADA

## 5.5 – LINEE GUIDA PER L'USO E L'OCCUPAZIONE DEL SUOLO

Le linee guida per l'uso e l'occupazione del suolo devono essere elaborate in conformità con le disposizioni del PDOT-DF6, tenendo conto delle due strategie di pianificazione territoriale che si concentrano sulla poligonale di Agua Quente: la regolarizzazione del territorio e la fornitura di aree abitative. Oltre alle disposizioni del PDOT-DF (Cap. 2, di questo documento), l'uso e l'occupazione

del suolo devono rispettare anche la capacità di sostegno ambientale della regione7 e rispettare la Zonizzazione economica ecologica - ZEE-DF (Cap.3, di questo documento).

Le Linee guida per l'uso e l'occupazione del suolo dovrebbero definire alcuni parametri urbani per ogni Zona precedentemente definita attraverso la Zonizzazione. Le zone sono porzioni di territorio con vincoli urbani ed ambientali simili, dove dovrebbero essere applicati gli stessi parametri di utilizzo e di occupazione, conferendo un'identità e una funzione ad una data zona all'interno del contesto urbano dell'area di studio.

#### 5.4.1 – PARAMETRI URBANISTICI

I parametri urbanistici che devono essere definiti dalle Linee Guida sono i Coefficienti di Utilizzo di Base e Massimo, Altezza Massima e Tasso di Permeabilità (Fig.65)

PARAMETRI D'USO E DI OCCUPAZIONE	DEFINIZIONE	
<b>Coefficiente di utilizzo (AC)</b>	Relazione tra l'area edificabile e l'area del terreno; è il numero che, moltiplicato per l'area dell'appezzamento, indica l'area che può essere costruita sull'appezzamento, sommando l'area di tutti i piani.	
	<table border="0"> <tr> <td><b>CA Minimo, di base:</b> potenziale di costruzione definito per il lotto, concesso. Gratis.</td> <td><b>CA Massimo:</b> limite massimo modificabile dei lotti o delle proiezioni, e la differenza tra i coefficienti massimo e di base può essere concesso oneroso.</td> </tr> </table>	<b>CA Minimo, di base:</b> potenziale di costruzione definito per il lotto, concesso. Gratis.
<b>CA Minimo, di base:</b> potenziale di costruzione definito per il lotto, concesso. Gratis.	<b>CA Massimo:</b> limite massimo modificabile dei lotti o delle proiezioni, e la differenza tra i coefficienti massimo e di base può essere concesso oneroso.	
<b>Altezza massima</b>	Misura verticale massima consentita per un edificio, esclusi il serbatoio dell'acqua e le antenne, calcolata a partire dal punto definito come l'elevazione del davanzale.	
	<table border="0"> <tr> <td><b>Quota del davanzale</b></td> <td>Quota o livello altimetrico del lotto o della proiezione che determina il piano terra. - misurato nel profilo naturale del terreno, secondo la misurazione catastale planialtimetrica -, da cui è definita l'altezza massima e numero di piani.</td> </tr> </table>	<b>Quota del davanzale</b>
<b>Quota del davanzale</b>	Quota o livello altimetrico del lotto o della proiezione che determina il piano terra. - misurato nel profilo naturale del terreno, secondo la misurazione catastale planialtimetrica -, da cui è definita l'altezza massima e numero di piani.	
<b>Tasso di permeabilità</b>	Relazione tra l'area permeabile e l'area del lotto.	

FIG.65: PARAMETRI URBANISTICI – DEFINIZIONI

I parametri urbanistici sono definiti dall'Art. 42 del PDOT-DF secondo cui i valori dei coefficienti di utilizzo per i nuovi progetti urbanistici devono essere definiti dalle Linee guida urbanistiche, e possono essere inferiori al limite massimo definito dal PDOT-DF.

All'Art. 40 del PDOT-DF spetta la definizione del coefficiente di utilizzo che deve considerare:

- La gerarchia stradale;
- Le infrastrutture urbane disponibili;
- La posizione di centri e sottocentri locali, piazze e aree economiche;
- Le condizioni ambientali;
- La politica di sviluppo urbano.

Citati gli articoli che sono legati alla zonizzazione definita dal PDOT-DF, andremo ad analizzare i coefficienti applicati alle zone urbane di espansione e qualificazione, in cui si trova il settore abitativo di Agua Quente:

Il coefficiente massimo di utilizzo ( $C_{max}$ ) per quest'area risulta ( $C_{max}$ ) di 6.

Tuttavia, lo stesso PDOT-DF conferisce parametri urbani differenziati per le aree di regolarizzazione e per le offerte dell'area abitativa.

La questione, relativamente alla situazione di Agua Quente, vede una controversia a livello di ambiti in cui ricade la regione d'interesse: oltre ad aderire ad un'area urbana di espansione, appartiene anche ad altri ambiti che come già detto sono aree di regolamentazione ed aree a offerta residenziale, definiti nella Fig.66 (aree di regolamentazione S – 1, ARIS, Agua Quente) e Fig.67 (Aree di offerta residenziale, A - 42).

Questa situazione definisce per SHAQ dei parametri urbanistici differenziati.

Di seguito si andranno ad analizzare i parametri definiti per le due aree presenti nella poligonale, che hanno a loro volta dei parametri differenti. Questi parametri saranno quindi applicati nel progetto a seconda delle aree interessate che siano aree di regolarizzazione, S-1 (parte centrale di settore abitativo Agua Quente), oppure aree a offerta residenziale A-42 (aree residue della poligonale).

Va preso atto che in entrambi i casi i parametri urbanistici sono inferiori rispetto a quelli previsti per le aree urbane di espansione e qualificazione citate

FERCAL, MESTRE D'ARMAS, ARAPOANGA, VALE DO AMANHECER, SOL NASCENTE, ÁGUA QUENTE E RIBEIRÃO											
Area di regolarizzazione	Dimensione dei lotti residenziali (mq)		USO								
			Coefficiente di uso Basico						Coefficiente di uso massimo		
	Massimo	Minimo	R≤450m²	R>450m²	C	I	Ind	M	C	M	R
Area di Reg. Interesse sociale - ARIS	500	88	1	0,8	1	1	1	2	3	2	2

precedentemente.

FIG.66 -PARAMETRI URBANISTICI PER L'AREA DI REGOLARIZZAZIONE DI AGUA QUENTE FONTE: ALLEGATO VI-01, PDOT – DF

NB:01 - I LOTTI PER LA PRODUZIONE AGRICOLA POSSONO AVERE UNA SUPERFICIE SUPERIORE A 2.500 M<sup>2</sup>, CON UN COEFFICIENTE DI UTILIZZO BASE DI 0,3. 02 - I LOTTI RESIDENZIALI UNIFAMILIARI OCCUPATI FINO ALLA DATA DI PUBBLICAZIONE DEL PDOT-DF POSSONO ESSERE REGOLARIZZATI SE HANNO UNA SUPERFICIE INFERIORE A QUELLA STABILITA PER IL LOTTO MINIMO, PURCHÉ NON INFERIORE A 88,0M<sup>2</sup> E CON UNA TESTATA MINIMA DI 5,0M.

LEGENDA: R - RESIDENZIALE; C - COMMERCIALE; I - ISTITUZIONALE; M - MISTO; CH - FATTORIA; IND - INDUSTRIALE; ME - ATTREZZATURA URBANA; CE – APPARECCHIATURE COMUNITARIE; ELUP - SPAZIO LIBERO PER USO PUBBLICO

Fornitura di aree residenziali	Densità	Coefficiente di utilizzo massimo
A 42 - Nuove aree all'interno del settore degli alloggiamenti di Agua Quente	Media	2

FIG.67: PARAMETRI URBANISTICI PER NUOVE AREE ALL'INTERNO DEGLI ALLOGGIAMENTI PER AGUA QUENTE

#### 5.4.2 – DEFINIZIONE DELLE AREE DI COPERTURA DEL SUOLO

Considerando le analisi fin qui effettuate, ossia i vincoli urbani ed ambientali, il sistema stradale e le linee guida per la mobilità, le Linee guida per l'uso e l'occupazione del suolo mirano ad ottenere

- Un equilibrio nella distribuzione di posti di lavoro;
- Diversità di usi e delle attività nel settore;
- Miglior utilizzo di infrastrutture urbane;
- Promozione della mobilità attiva e dei trasporti pubblici.

Si prevede quindi una suddivisione del settore abitativo in tre aree, con caratteristiche differenti fra loro, dettate dalle esigenze dell'area in esame e dalle restrizioni politiche effettuate tramite gli studi del PDOT-DF e della ZEE-DF.

Le zone definite dalle Linee guida per l'uso e l'occupazione delle zone di terra sono tre: Zona A, Zona B e Zona C rappresentate in Fig.68.

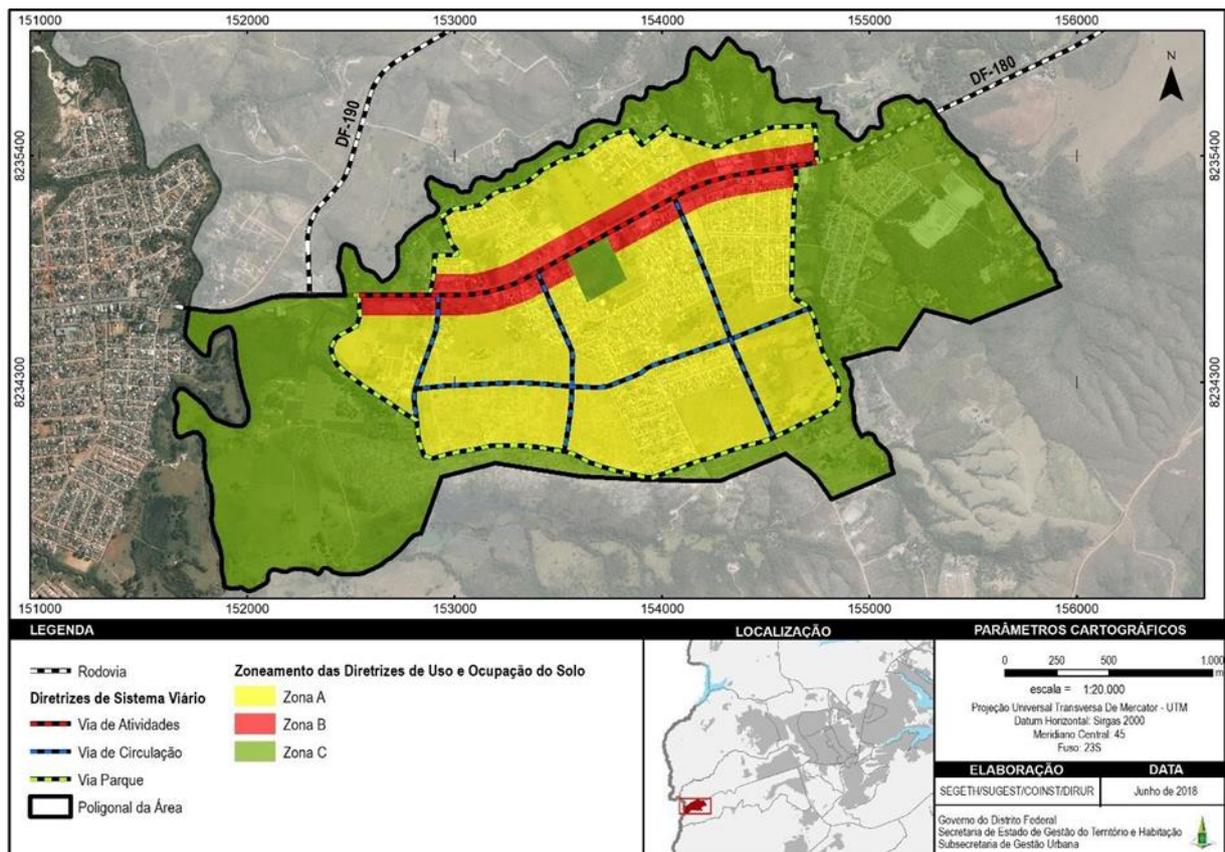


FIG. 68: ZONIZZAZIONE DELL'USO DEL SUOLO E LINEE GUIDA PER LA COPERTURA

Le zone A e B, dove dovrebbero essere consentite nuove parcellazioni, rappresentano poco più del 40% della superficie occupata, lasciando più della metà dell'area ancora non occupata, cioè soggetta a parcellizzazione, scontando la striscia di dominio autostradale DF-280.

Maggiore chiarezza delle occupazioni presenti è fornita in Fig.69, dove sono evidenziate le aree attualmente occupate, con percentuali evidenziati nella Fig.70.

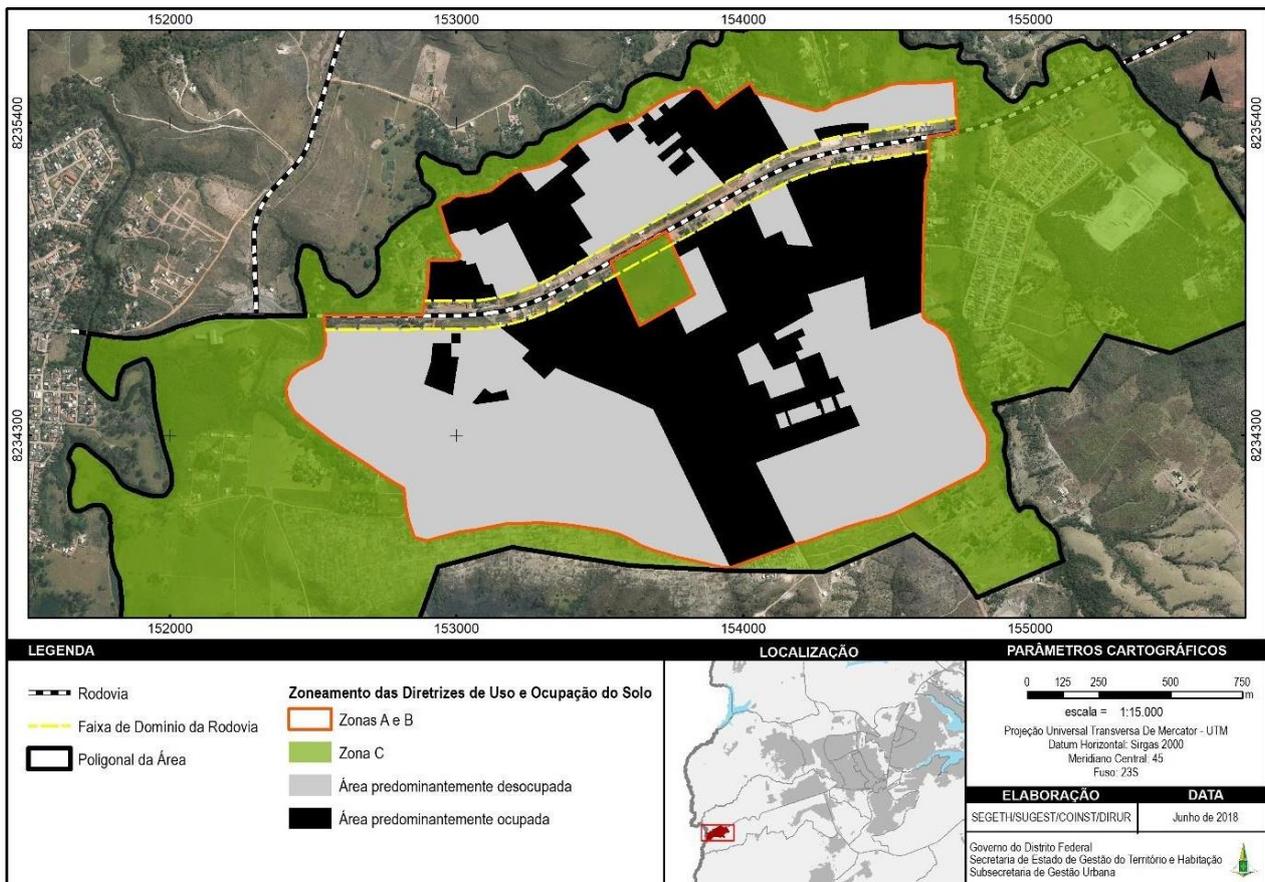


FIG. 69: ZONE PREVALENTEMENTE OCCUPATE E NON OCCUPATE DELLE ZONE A E B

AREA OCCUPATA	AREA DISOCCUPATA	TOTALE
1.078.009 m <sup>2</sup>	1.498.945 m <sup>2</sup>	2.576.954 m <sup>2</sup>
41,8%	58,2%	100,0%

FIG.70: TOTALE DELLE SUPERFICI PREVALENTEMENTE OCCUPATE E LIBERE NELLE ZONE A E B.

#### 5.4.2.1 – ZONA “A”

La zona A corrisponde alla porzione centrale di Agua Quente, caratterizzata da un'occupazione urbana di tipo informale, con una presenza predominante di abitazioni monofamiliari, ma si possono osservare anche altri usi, come EPC (Equipamentos Públicos Comunitários - attrezzature per la comunità pubblica), ELUP (Espaços Livres de Uso Público - spazi liberi per uso pubblico) ed anche servizi come scuole ed attività commerciali (Fig.72).

In questa zona le strategie di pianificazione territoriale del PDOT-DF sono: la regolarizzazione del territorio (23.S-1 ARIS Água Quente) e l'offerta di alloggi (A42 - Nuove aree all'interno del settore abitativo Água Quente), pertanto il progetto urbano deve cercare di articolare la regolarizzazione del territorio degli insediamenti informali con la fornitura di nuove aree abitative:

- Per quanto riguarda la Strategia di Regolarizzazione del Territorio (ARIS S1), il progetto urbanistico deve:
  1. Adattare gli insediamenti informali ed il progetto all'esistente (struttura viaria, parcellazioni e lotti, in modo da evitare il più possibile la rimozione delle abitazioni e sfratti);
  2. Garantire un adeguato livello di abitabilità;
  3. Migliorare le condizioni di salute ambientale e di sostenibilità urbana, sociale e ambientale dell'area (PDOT-DF, 2009);
  
- Per quanto riguarda la strategia di approvvigionamento delle abitazioni (A-42), le nuove aree residenziali dovrebbero:
  1. Ottimizzare le località con vuoti urbani residui;
  2. Offrire una combinazione di tipologie residenziali (monofamiliari, collettive e miste)
  3. Permettere l'accesso alla proprietà a famiglie con diverse fasce di reddito (utilizzando programmi di sostegno sociale come "Minha Casa, Minha Vida")
  4. Articolazione, comunicazione con aree consolidate (all'interno della poligonale o anche esterne, come potrebbe essere la città di Santo Antonio do Descoberto)
  5. Strutturazione di un sistema di spazi liberi (vegetazione, arredo urbano, spazi di circolazione pedonale e ciclabile, la viabilità e le attrezzature comunitarie).

Inoltre le linee guida per la pianificazione urbana, per l'uso e per l'occupazione del suolo dovrebbero:

- Diversificare usi e attività
- Produrre occupazione, reddito

- Incoraggiare la mobilità attiva
- Migliorare viabilità e sicurezza urbana

Va considerato che in questa zona non è opportuno realizzare usi o attività ad alto potenziale inquinante, in quanto la zona A è situata in un sistema di falde acquifere porose (P1) e presenta oltretutto bassa declività e bassa densità drenante, caratteristiche che favoriscono l'infiltrazione.

E' dunque consigliato, oltre ad evitare attività potenzialmente inquinanti:

- Ridurre i livelli di impermeabilizzazione
- Mantenimento delle formazioni forestali esistenti
- Precauzione per evitare il collasso, crollo del terreno secondo le caratteristiche geotecniche del suolo.

Ulteriori linee guida, non previsti dagli ambiti ARIS e S1, in riferimento alla zona A di SHAQ sono presenti in (Fig.71) e fanno riferimento ad una progettazione che mira ad un benessere abitativo evitando forme di segregazione e ghettizzazione dell'area, con l'obiettivo di migliorare la sicurezza e la fruizione dell'area da parte della comunità.

	USO	LINEE GUIDA
<b>ZONA A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residenza unifamiliare</li> <li>• Residenziale multifamiliare</li> <li>• Commerciale</li> <li>• Forniture di servizi</li> <li>• Industriale</li> <li>• Istituzionale</li> <li>• Misto (con residenza plurifamiliare o monofamiliare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitare il commercio locale compatibile con la scala residenziale;</li> <li>• Unire l'offerta di aree residenziali per diverse fasce di reddito;</li> <li>• Incoraggiare le facciate integrate all'ambiente urbano attraverso usi commerciali al piano terra con accesso diretto attraverso il marciapiede;</li> <li>• Garantire la costituzione delle strade aprendo le facciate degli edifici a questi spazi;</li> <li>• Proibire le facciate cieche (muri, recinzioni o muri senza finestre) e l'accesso ai garage, che squalificano o</li> </ul>

		<p>deprezzano gli spazi pubblici;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualificare gli spazi pubblici e gli spazi aperti che si affacciano sulla strada;</li> <li>• Garantire la mobilità con permeabilità stradale e l'articolazione stradale con l'ambiente circostante;</li> <li>• Proibire la parcellizzazione sotto forma di condomini urbanistici (case).</li> </ul>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FIG. 71 - LINEE GUIDA PER LA ZONA A



FIG.72 - FOTO DELL'OCCUPAZIONE URBANA ESISTENTE IN ZONA A

#### 5.4.2.2 – ZONA “B”

La zona B rappresenta la centralità dell'area, si estende lungo la strada statale DF-280, la sua posizione determina una forte visibilità ed accessibilità a questa zona.

Attualmente sono presenti in zona B usi ed attività diversificate, con prevalenza di usi non residenziali, come mercati, ristoranti, bar, laboratori e locali istituzionali. (Fig.73)

La zona B viene associata ai percorsi di attività proposti nelle guide-linee della mobilità e viabilità; Per le caratteristiche che determinano quest'area, le direttrici dovrebbero essere:

Incoraggiare un carattere più dinamico e diversificato dell'area al servizio non solo della popolazione locale ma anche delle persone che attraversano questa regione.

Rafforzare la presenza di usi e attività diversificate

Proibire l'uso monofamiliare (in alcuni casi potrebbe essere previsto ai piani superiori), l'unica forma di residenza contemplabile in quest'area dovrebbe essere l'uso misto

Garantire l'accesso ai lotti residenziali zona A, non chiudere l'area ma renderla permeabile per la fruizione sia attraverso DF-280 sia dall'interno della poligonale.

Proibire muri ciechi, facciate su patio pubblico.

La Fig. 74 sintetizza i caratteri principali per le trasformazioni previste in quest'area.

<b>ZONA B</b>	<b>USO</b>	<b>LINEE GUIDA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Commerciale</li> <li>• Forniture di servizi</li> <li>• Industriale</li> <li>• Istituzionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibire l'accesso diretto a lotti al DF-280;</li> <li>• Proibire l'uso residenziale esclusivo;</li> <li>• Associare le destinazioni d'uso dell'area ad un'occupazione più densa e verticalizzata;</li> <li>• Incoraggiare le facciate integrate all'ambiente urbano attraverso usi commerciali al piano terra con accesso diretto attraverso il marciapiede;</li> <li>• Garantire la costituzione delle strade aprendo le facciate degli edifici a questi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misto (con residenza plurifamiliare)</li> </ul>	<p>spazi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proibire le facciate cieche (muri, recinzioni o muri senza finestre) e l'accesso ai garage, che squalificano o deprezzano gli spazi pubblici;</li> <li>Qualificare gli spazi pubblici e gli spazi aperti che si affacciano sulla strada;</li> <li>Garantire la mobilità con permeabilità stradale e l'articolazione stradale con l'ambiente circostante;</li> <li>Proibire la parcellizzazione sotto forma di condomini urbanistici (case).</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FIG. 74 - LINEE GUIDA PER LA ZONA B



FIG. 73 - FOTO DELLE OCCUPAZIONI URBANE ESISTENTI IN ZONA B

#### 5.4.2.3 – ZONA “C”

Comprende porzioni meno occupate della poligonale, ma anche quelle con maggiori vulnerabilità ambientale; Presenta:

- Aree a conservazione ambientale (APPs);
- Aree inondate ed allagate;
- Pendii superiori al 30%;
- Suoli in cui è presente un'elevata erodibilità e tratti suscettibili di elevata erosione, fatto evidenziato dalla ZEE-DF dei suoli.

Inoltre, sulla base della curva ipsometrica, si prevede un maggiore potenziale erosivo nelle aree con elevazioni inferiori a 900 metri ((precedentemente analizzate, Fig.21)

Si può anche osservare un'alta suscettibilità alla perdita di cerrado nativo. La rimozione del manto vegetale del Cerrado può innescare processi erosivi, soprattutto se associata al deflusso superficiale dell'acqua in aree la cui copertura vegetale è stata rimossa, che può causare l'erosione laminare su terreni piani o convessi, o a solchi e gole su terreni concavi.

#### 5.4.4 – LINEE GUIDA PER L'USO E L'OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO NELLA ZONA C

L'occupazione urbana in queste zone non dovrebbe essere permessa.

E' una zona soggetta unicamente alla regolarizzazione fondiaria dell'occupazione urbana esistente e non è destinata a nuove suddivisioni.

Il progetto urbano dovrebbe adottare misure per migliorare il drenaggio delle acque piovane, soprattutto negli estuari del sistema di raccolta delle acque piovane.

Il basso spessore del terreno può generare problemi legati allo scavo per la realizzazione di sistemi di raccolta dell'acqua piovana e di fognatura.

L'uso e l'occupazione in questa zona deve essere definito in modo più rigoroso tenendo conto della protezione dell'ambiente e, in particolare, del suolo e delle risorse idriche, nel rispetto delle restrizioni derivanti dalle licenze ambientali. Pertanto, l'uso del suolo nella Zona C deve essere limitato ad attività che non deprivano il suolo o lo rendono impermeabile, rispettando il gradiente di declivio.

La zona comprende anche una porzione centrale delimitata dalle zone A e B. Questa porzione è caratterizzata da un elevato potenziale di ricarica e dalla formazione di foreste, oltre a presentare un'elevata suscettibilità all'erosione e ad essere stata identificata come zona umida. Considerando la sua posizione centrale, questa parte dovrebbe essere destinata all'ELUP, creando:

Un Parco Urbano;

- Sentieri per passeggiate, marciapiedi, piste pedonali e piste ciclabili;
- Bacini di contenimento/ritenzione acque utili alla popolazioni;
- Aree pubbliche come campi da calcio.

	USO	LINEE GUIDA
<b>LA ZONA C*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residenza unifamiliare</li> <li>• Residenziale multifamiliare</li> <li>• Commerciale</li> <li>• Forniture di servizi</li> <li>• Industriale</li> <li>• Istituzionale</li> <li>• Misto (con residenza plurifamiliare o monofamiliare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le occupazioni nell'unità pedologica Ry e nelle zone ad alta suscettibilità alle inondazioni non dovrebbero essere consentite a causa della loro vicinanza ai corsi d'acqua e del livello delle acque sotterranee, solitamente poco profondo;</li> <li>• L'area mineraria dovrebbe essere recuperata dopo la fine delle sue attività al fine di ridurre al minimo gli impatti sull'affluente del torrente Capão Comprido, poiché nell'immagine del 2015 è stato osservato un canale scavato che funge da sistema di drenaggio per l'impresa;</li> <li>• Si raccomanda l'adozione e l'implementazione di sistemi di drenaggio delle acque piovane per soddisfare le occupazioni esistenti;</li> <li>• Si raccomanda il mantenimento e l'espansione di formazioni forestali preesistenti a causa della vulnerabilità all'alta e altissima frammentazione antropica forestale osservata nella zona;</li> </ul>

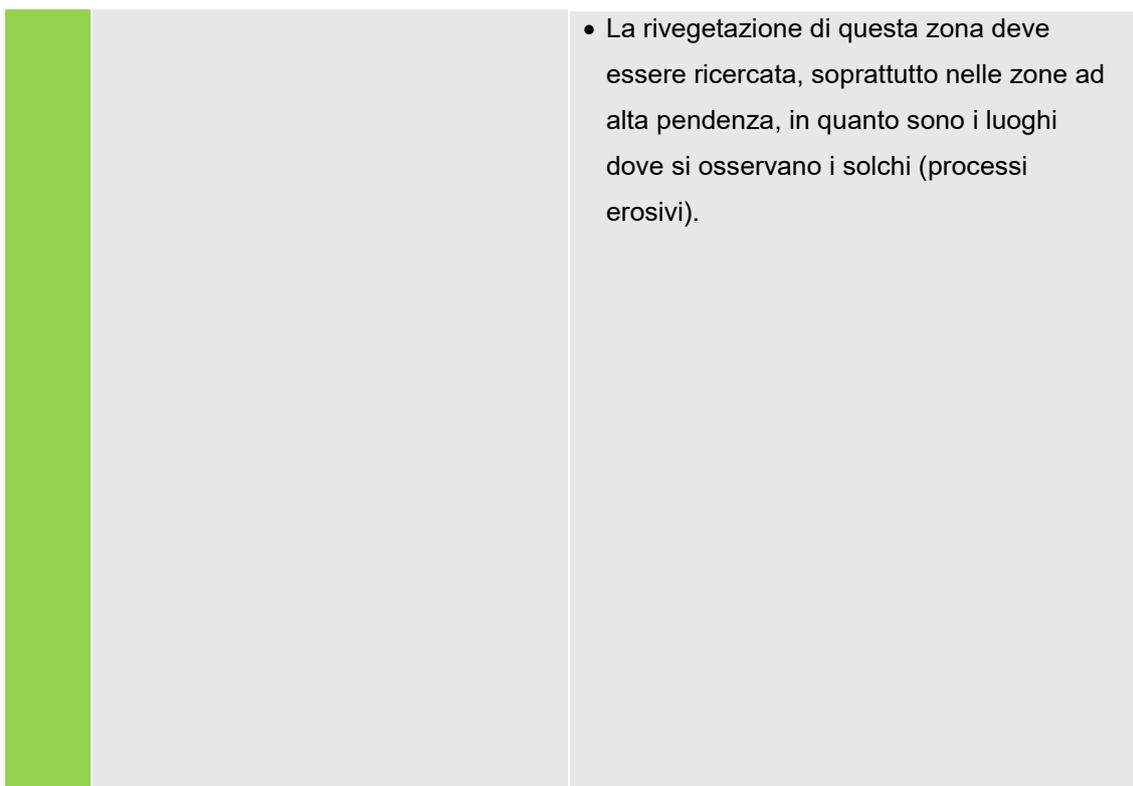


FIG. 75 – LINEE GUIDA PER LA ZONA “C”

#### TABELLA DEI PARAMETRI URBANISTICI

In base alle caratteristiche ed alla destinazione d'uso di ciascuna Zona definita dalla “Zonizzazione” attraverso le “Linee guida di pianificazione urbana”, i parametri urbani per i nuovi appezzamenti consentiti per ciascuna Zona devono seguire le disposizioni della Tabella in Fig. 76:

Zona	Uso	Coefficiente di utilizzo		Altezza massima di costruzione (m)	Tasso di permeabilità del lotto (%)
		Di base	Massimo		
	Famiglia singola residenziale	0,8	2	10,5	-
	Residenziale Multifamiglia				20%
	Commerciale /				

A	Fornitura di Servizi	1	2	15,5	20%
	Industriale				20%
	Istituzionale				20%
	Misto (con residenza monofamiliare o multifamiglia)				20%
B	Commerciale / Fornitura di Servizi	1	2	22,5	20%
	Industriale				20%
	Istituzionale				20%
	Misto (con residenziale multifamiglia)				20%

FIG. 76 – TABELLA PARAMETRI URBANI PER NUOVE SUDDIVISIONI

La Tabella in Fig. 77 di seguito rappresenta invece i parametri urbani per la regolarizzazione dei lotti esistente.

Zona	Uso	Coefficiente di utilizzo		Altezza massima di costruzione (m)	Tasso di permeabilità del lotto (%)
		Di base	Massimo		
C*	Residenziale Unifamiliare	0,8	2	10,5	-
	Residenziale Multifamiglia				30%
	Commerciale Servizi				30%
	Industriale				30%

	Istituzionale	1	2	12	30%
	Misto (con residenziale o multifamiglia)				30%

FIG. 77 - PARAMETRI URBANI PER LA REGOLARIZZAZIONE DEL TERRITORIO PER L'OCCUPAZIONE URBANA ESISTENTE IN ZONA C

\* LA ZONA C È SOGGETTA UNICAMENTE ALLA REGOLARIZZAZIONE DEL TITOLO DI PROPRIETÀ FONDIARIA DELL'OCCUPAZIONE URBANA ESISTENTE E NON È DESTINATA A NUOVE SUDDIVISIONI.

#### 5.4.3 – DIRETTRICI SULLA DENSITA' DI POPOLAZIONE

Ai sensi dell'ART. 39 del PDOT-DF, la densità demografica definita per ogni porzione di territorio può variare (secondo le linee guida per lo sviluppo urbano, stabilite dall'ente gestore allo sviluppo territoriale e urbano del DF) a condizione che il valore di riferimento stabilito sia mantenuto (nella media) e che siano rispettati i vincoli ambientali.

Sempre secondo PDOT-DF la densità demografica di Agua Quente rientra nella categoria media (da 50 a 150 ab/ha) (Fig.78).

Analogamente, anche le aree di approvvigionamento delle abitazioni, che fanno parte della strategia di approvvigionamento delle abitazioni del PDOT-DF, rientrano nella media densità.

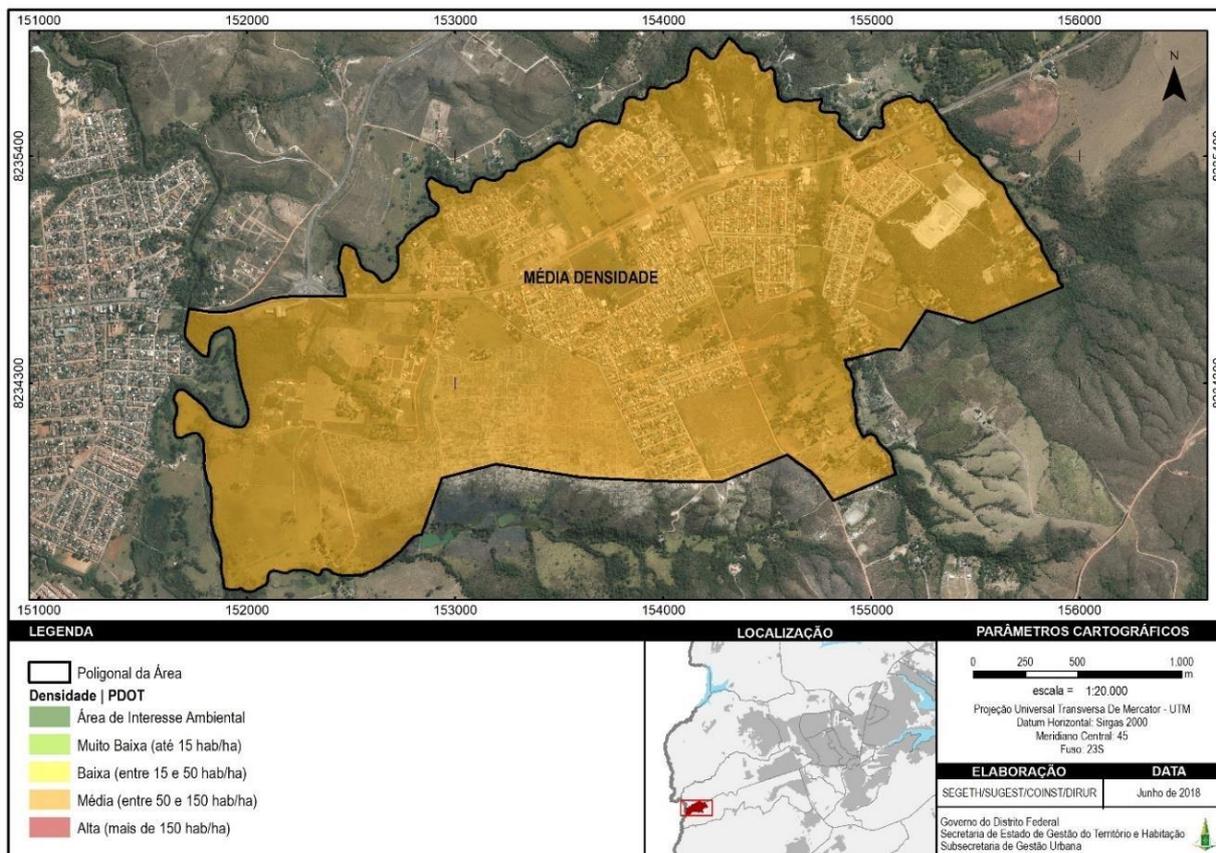


FIG.78: PORZIONI DI DENSITÀ TERRITORIALE (PDOT-DF).

Pertanto, il progetto urbano del Settore Abitativo di Agua Quente deve prevedere una popolazione minima di 29.098, che può raggiungere 87.294 abitanti. Considerando 3,28 residenti per famiglia (PDAD-DF, 2015), il numero totale di unità abitative può raggiungere 26.614 (Fig. 79).

Area di densità (ha)	POPOLAZIONE		UNITÀ ABITATIVE	
	Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
Media (da 50 a 150 habitant/ha) 581,96	29.098	87.294	8.871	26.614

FIG. 79 STIMA DELLA POPOLAZIONE PER SETTORE ABITATIVO AGUA QUENTE.

Secondo il PDOT-DF, la variazione di densità all'interno della stessa porzione territoriale è consentita. Tra le osservazioni per progetto urbano, inerenti alla densità di popolazione, si elenca:

- Destinare maggiore densità alla Zona B, dove si trovano le “Vie delle Attività”, nel rispetto della destinazione d’uso di questa Zona caratterizzata da diversità di usi e attività; (Trattasi della zona centrale nella poligonale di Agua Quente);
- Le densità più elevate possono tendono ad facilitare, con maggiore efficienza, la fornitura di servizi (infrastrutture, trasporti pubblici) e l’accessibilità ai posti di lavoro;
- Un’adeguata distribuzione di attrezzature per la comunità pubblica (EPC) e spazi liberi per uso pubblico (ELUP) tende a raggiungere un numero maggiore di persone nello stesso raggio;
- Le alte densità, legate ad un’efficiente pianificazione della morfologia urbana, consentono risparmi per impianti idrici e sanitari (costo pro capite).

Densità alte e basse presentano svantaggi e vantaggi diversi; E’ compito del progetto urbano, in caso di variazione di densità, pianificare la distribuzione delle diverse densità tenendo di:

- Aspetti sociali;
- Aspetti ambientali;
- Aspetti culturali;
- Aspetti finanziari;

Il progetto urbano deve stimolare la diversità degli usi e delle attività, la varietà delle tipologie architettoniche (cercando di soddisfare i diversi profili socio-economici), la realizzazione di una rete stradale integrata, con piste ciclabili e marciapiedi sicuri, ed associare la densità alla configurazione urbana. La stessa densità, infatti, può portare ad occupazioni diverse dello spazio urbano, con effetti sociali diversi (Fig. 80).

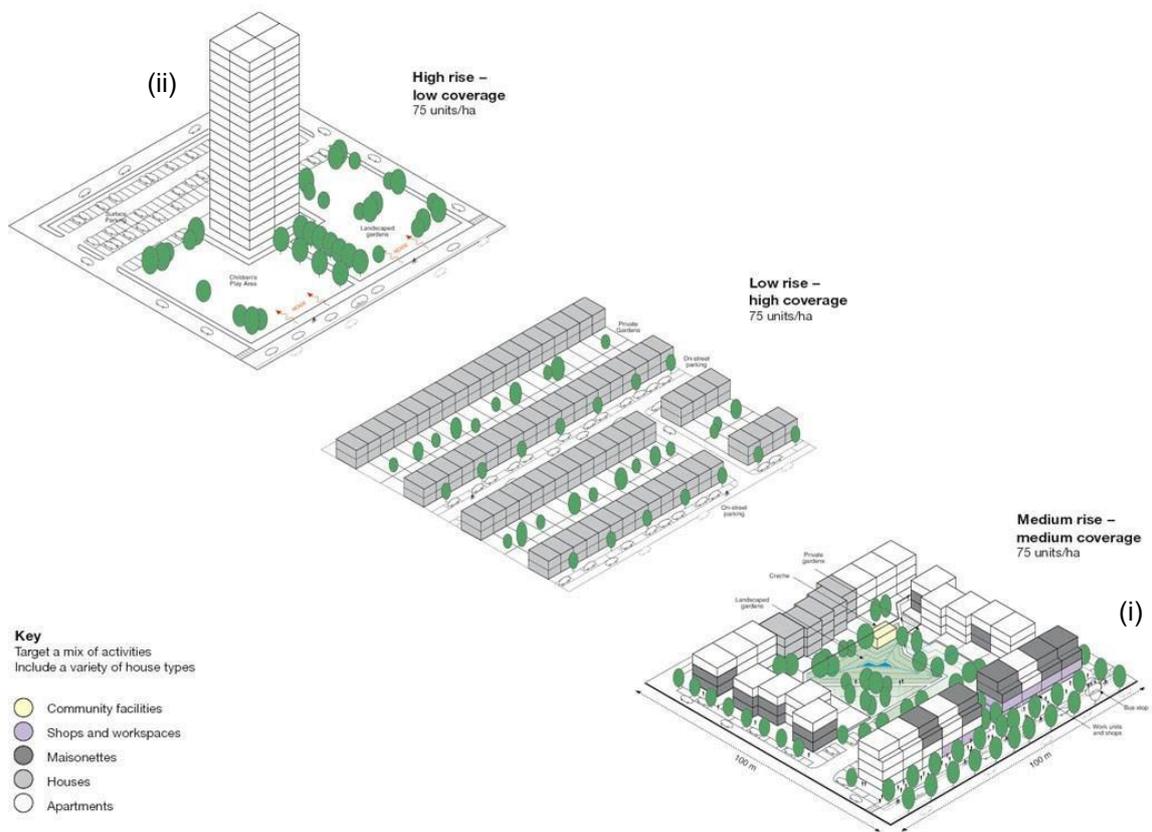


FIGURA 80 - RAPPRESENTAZIONE DI DIVERSE FORME DI OCCUPAZIONE URBANA CON LA STESSA DENSITÀ. FONTE: [HTTPS://GOO.GL/MKGFfH](https://goo.gl/MkGFfH).

## TIPO ARCHITETTONICO CONTINUO

Negli studi empirici, a parità di densità e accessibilità, la tipologia architettonica continua (i) (Figura 80) risponde più adeguatamente alla vita sociale ed alla microeconomia favorendo lo spostamento dei pedoni e contribuendo alle attività commerciali.

## TIPO ARCHITETTONICO ISOLATO

La tipologia architettonica isolata (ii) (Figura 80) è caratterizzata da uno sviluppo in direzione verticale che sfavorisce l'interazione e tende a generare vuoti urbani che potrebbero favorire nuovi insediamenti informali (bisogna chiudere e definire la poligonale).

### 5.4.4 - LINEE GUIDA PER LE AREE PUBBLICHE

Le aree pubbliche della parcellazione, definite dalla Legge Federale n. 6.766/1979 e dal PDOT-DF, corrispondono alle aree destinate a:

1. Sistema di circolazione
2. Implementazione degli Apparati Pubblici Comunitari (EPC)
3. Implementazione degli Apparati Pubblici Urbani (EPU)
4. Implementazione di Spazi Liberi di Uso Pubblico (ELUP)

Il PDOT-DF non stabilisce una percentuale minima per il sistema di circolazione, ma osserva che dovrebbe dipendere dai progetti urbanistici da sviluppare.

Statuisce invece che le nuove suddivisioni urbane devono destinare almeno il 15% della loro superficie imponibile all'EPC, all'EPU e all'ELUP (art. 43, punto I):

**ART. 43.** Per le nuove parcelle urbane è istituito:

I - una percentuale minima del 15% dell'area per EPC, EPU, EWP.

(Allegato II, Tabella ZA, PDOT-DF) ad eccezione della Zona di contenimento urbano, delle Zone Speciali di Interesse Sociale (ZEIS) e dei lotti con caratteristiche industriali.

Le percentuali di ELUP, EPC, EPU possono essere modificate, previa consultazione dei concessionari, in considerazione del principio di ragionevole utilizzo della superficie, purché venga mantenuta la percentuale minima richiesta per la superficie parcellizzabile.

Il calcolo delle aree pubbliche per EPC, EPU ed ELUP dovrebbe considerare i seguenti criteri:

- Il calcolo della percentuale minima destinata all'uso pubblico deve essere stabilito in base all'area parcellizzata, che in questo caso è costituita da: superficie totale della superficie escluse le APP, le Unità di Conservazione e le autostradale (reti delle infrastrutturali);
- Le aree di terra in cui non è possibile iscrivere un cerchio con un raggio minimo di 10 metri non vengono conteggiate come ELUP (piazze, giardini pubblici, aree ricreative, aree verdi). Le aree destinate ad EPC, EPU ed ELUP devono essere integrate al tessuto urbano attraverso

marciapiedi, piste ciclabili e trasporti pubblici, in modo da favorire l'accesso della popolazione a queste aree.

#### **5.4.4.1 – EQUIPAGGIAMENTO PUBBLICO COMUNITARIO (EPC – Equipamento Público Comunitário)**

Le EPC, definite nella legge federale n. 6.766/1979, corrispondono alle attrezzature pubbliche per l'istruzione, la cultura, la sanità, il tempo libero.

I lotti destinati a queste attrezzature devono essere ubicati in strade accessibili a tutti e in prossimità di collegamenti di trasporto pubblico, oltre ad essere integrati al tessuto urbano attraverso marciapiedi e piste ciclabili, favorendo la mobilità attiva e garantendo il libero accesso alla popolazione. In virtù del principio di accessibilità, non possono essere collocati all'interno di un condominio urbano. Il progetto urbano deve rispettare l'ubicazione degli EPC esistenti in Agua Quente, al fine di garantire un facile accesso a tutta la popolazione della regione. La distribuzione dei nuovi EPC dovrebbe considerare la portata di ognuno e si raccomanda di localizzarle nelle aree più accessibili a livello globale, preferibilmente nelle Vie di Circolazione e nelle Vie di Attività.

#### **5.4.4.2 – EQUIPAGGIAMENTO PUBBLICO URBANO (EPU – Equipamento Público Urbano)**

Le EPU, definite dalla legge federale n. 6.766/1979, corrispondono ad apparecchiature relative alla fornitura di acqua, ai servizi di fognatura, all'elettricità, alla raccolta delle acque piovane, alla rete telefonica, al gasdotto, ecc. La proporzione e l'ubicazione di queste apparecchiature deve essere fornita consultando i corrispondenti concessionari del servizio pubblico.

#### **5.4.4.3 – SPAZI LIBERI DI USO PUBBLICO (ELUP – Espaços Livres de Uso Público)**

Gli ELUP sono le aree destinate a piazze, giardini, parchi, aree ricreative e altre aree verdi, dove non è consentito alcun tipo di recinto, garantendo l'accesso al pubblico. All'interno di Água Quente sono state identificate due zone come potenziali aree da qualificare e destinate a ELUP: la porzione centrale della

Zona C delimitata dalle Zone A e B, e la miniera di argilla, situata nella porzione occidentale della Zona C.

- La porzione centrale della Zona C delimitata dalle Zone A e B (citata precedentemente)
- La miniera di argilla, situata nella porzione occidentale della Zona C.

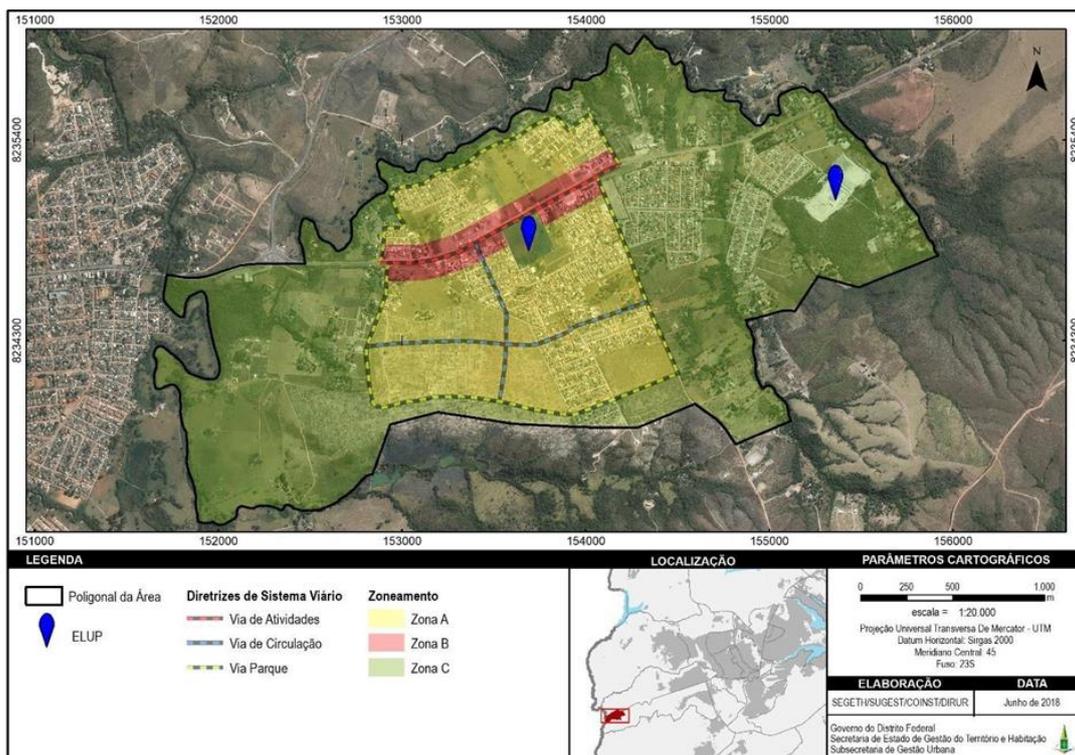


FIG. 81: INDICAZIONE DELLE AREE DA UTILIZZARE PER LE ELUP

## TRASFORMAZIONE DELLA MINIERA IN ELUP

Nel caso in cui sia destinata all'ELUP in futuro, l'area occupata dalla miniera di argilla, dopo la fine delle sue attività, deve passare attraverso un piano di recupero cercando la rivegetazione del sito, contribuendo, di conseguenza, al recupero del potenziale di ricarica. L'area mineraria deve essere recuperata al fine di minimizzare gli impatti sul Capão Comprido, poiché è stato rilevato un canale che può servire da sistema di drenaggio.

## QUALIFICAZIONE DI ELUP (Espaços Livre de Uso Publico)

Questi spazi contribuiscono enormemente alle dinamiche socio-spaziali delle città. Oltre a contribuire al comfort e alla conservazione dell'ambiente, alla salute fisica e mentale della popolazione, promuovono la vitalità urbana, che è uno dei loro maggiori contributi alla città. Incoraggiando l'incontro tra persone diverse sotto diversi aspetti, come la condizione socioeconomica, l'età, l'origine o l'etnia, lo spazio pubblico si presenta come ambiente democratico in grado di promuovere l'identità locale e dove la popolazione può esercitare la propria cittadinanza.

Nella storia delle città, gli spazi pubblici sono stati il palcoscenico di attività necessarie e facoltative in diversi modi e intensità. È in questi spazi che la città ha ospitato la struttura per le attività quotidiane legate principalmente al lavoro, e che oggi ispirano le attività di svago. Durante tutta la fase progettuale e di pianificazione occorre tener conto delle varie attività che questi spazi possono ospitare (Fig. 82), poiché queste incidono particolarmente sulla vitalità dello spazio pubblico.

<b>NECESSARIE</b>	Quelle che dobbiamo realizzare nello spazio pubblico, indipendentemente dalla loro qualità.
<b>OPZIONALI</b>	Divertimento e tempo libero, dove la qualità dello spazio pubblico è di grande importanza per loro.
<b>SOCIALI</b>	Tutti i tipi di interazione tra le persone.

FIG. 82 - TIPI DI ATTIVITÀ NELLO SPAZIO PUBBLICO. FONTE: GEHL, 2013.

Affinché queste attività si riescano ad instaurare nel tessuto urbano ed all'interno di spazi pubblici di qualità, diversi studiosi (JACOBS, GEHL, WHYTE) affermano che si debba pensare a misura d'uomo per poter rafforzare lo spazio urbano pedonale e ciclabile. Gli stessi asseriscono che ad una migliore qualità dello spazio progettato corrisponde una maggiore quantità di vita al suo interno e, di conseguenza, maggiore sarà la sicurezza scongiurando la ghettizzazione.

Le città devono essere progettate per le persone, occorre dunque pensare a scala umana e non più a scala automobilistica (Piramide gerarchica della mobilità urbana). In questo senso diventa necessario pensare alla strada come uno spazio pubblico di permanenza e non più solo come spazio pubblico di passaggio; la strada è il primo contatto dell'individuo con la città, diventa quindi indispensabile la creazione di una rete di marciapiedi e di piste ciclabili che consideri i collegamenti con la rete stradale esistente in modo strategico, integrando il tessuto urbano; queste reti devono collegare le ELUP tra lo fra loro configurando un sistema di spazi liberi per uso pubblico oltre a connettere le EPC, parchi, le Unità di Conservazione, e le reti di trasporto pubblico. Si ricorda che la rete di marciapiedi e piste ciclabili non deve essere conteggiata nel calcolo dell'area minima destinata all'ELUP all'interno del progetto poligonale. Occorre altresì favorire la facciata attiva, con edifici commerciali a piano terra, (sempre in contatto con i percorsi attivi dell'area) (Fig. 83). Maggiore è la diversità dell'utilizzo dello spazio pubblico, maggiore è la diversità di utenti non residenti, potenziando e creando nuovi flussi di persone. Inoltre si deve vietare la presenza di facciate cieche su fronte strada, garantendo un adeguato numero di finestre lungo le vie per stimolare la vitalità e creare sicurezza ("Occhi della strada").



FIG.83: A SINISTRA, FACCIATA INATTIVA (SENZA PORTE CHE SI APRONO NELLO SPAZIO PUBBLICO) A SRTVS, BRASILIA. A DESTRA, FACCIATA ATTIVA, FLORIANÓPOLIS



### **A - Attivo**

Piccole unità (negozi), molte porte (15-20 porte ogni 100m);

Ampia gamma di funzioni;

Nessuna unità cieca e poche unità passive;

Molti dettagli nel rilievo della facciata;

Prevalenza dell'articolazione verticale della facciata;

Buoni dettagli e materiali.



### **B - Invitante**

Unità relativamente piccole (negozi) (10-14 porte per 100m);

Qualche variazione nelle funzioni;

Poche unità cieche e passive;

Rilievo sulla facciata;

Molti dettagli;



### **C - Misto**

Unità (negozi) grandi e piccole (6-10 porte ogni 100m);

Modesta variazione di funzioni Alcune unità passive e cieche;

Modesto rilievo nella facciata;

Pochi dettagli.



### **D - Monotono**

Grandi unità (negozi), poche porte (2-5 porte ogni 100m);

Variazione di funzione quasi inesistente; Molte unità cieche o poco interessanti;

Pochi dettagli (o nessuno).



#### **E - Inattivo**

Grandi unità (negozi), poche (o nessuna) porte (0-2 porte ogni 100m);  
Nessuna variazione visibile nella funzione; Unità passive o cieche;  
Facciate uniformi, nessun dettaglio, niente da vedere;

FIG. 84: CLASSIFICAZIONE DEL PIANO TERRA ALL'ALTEZZA DEGLI OCCHI. FONTE: ADATTATO DA GEHL (2013)

La Fig. 84 rappresenta le diverse tipologie di facciata fronte strada descrivendole:

- A - Attivo- Piccole unità molti accessi
- B - Invitante
- C - Misto
- D - Monotono
- E - Inattivo - Grandi unità, pochi accessi

Allo stesso modo, nel caso di EPC, gli edifici non dovrebbero essere impiantati “liberamente” nel lotto autorizzando facciate cieche per lo spazio pubblico.

Tra le altre cose è importante pensare al rapporto pubblico / privato che si verifica al piano terra o al livello della circolazione pedonale, in cui gli elementi che provocano barriere (scale o rampe) dovrebbero essere vietati, sia per la circolazione nello spazio pubblico, sia per l'accesso al lotto. L'accessibilità agli edifici deve essere adatta al terreno, in modo da facilitare l'ingresso dal piano terreno, lungo tutta facciata a contatto con lo spazio pubblico.

Dovrebbero essere realizzati percorsi piacevoli per pedoni e ciclisti anche in altri tipi di spazi pubblici, come piazze e parchi urbani e nelle EPC. (Fig. 85), in questo senso nel caso di un imboscimento si deve tener conto della disposizione degli alberi nello spazio e fare in modo che includa una pianificazione del paesaggio, effettuando studi di luce solare e favorendo l'ombreggiamento lungo viali pedonali e residenze. Lo stesso dovrebbe valere

per l'illuminazione pubblica, che non dovrebbe essere pensata solo per veicoli ma soprattutto per i pedoni e i ciclisti.

Allo stesso modo, deve essere garantita l'installazione di arredi urbani, tavoli, bidoni dell'immondizia e panchine, luoghi che permettano ed allo stesso tempo incentivino la popolazione a fermarsi nei luoghi della città.

Si dovrebbe quindi pensare ad infrastrutture a misura d'uomo, con spazi pubblici ombreggiati di giorno e ben illuminati di notte, che permettano alle persone di rimanere sul posto con la possibilità di svolgere varie attività contribuendo all'utilizzo dello spazio pubblico, sia di passaggio che di permanenza (Fig.87).

La pianificazione dovrebbe essere effettuata cercando di evitare che questi spazi provengano da aree residue, che potrebbero essere sottodimensionate o sovradimensionate e scollegate dal tessuto urbano.

Questi spazi, al contrario, dovrebbero essere collocati in tratti strategici, collegati e integrati al tessuto urbano esistente e a quello proposto attraverso marciapiedi e piste ciclabili, in modo da contribuire alla "cucitura" urbana della poligonale.

Devono essere considerati elementi articolati, capaci di promuovere l'identità locale e di rispondere alle esigenze della popolazione locale, contribuendo fortemente alla vitalità del territorio. Pertanto, gli ELUP, così come gli EPC, dovrebbero essere collocati in aree ad accesso aperto, articolate sugli assi più integrati del sistema stradale, tenendo conto dei principi di mobilità e accessibilità per l'intera popolazione.



FIG. 84: RELAZIONE DEGLI EDIFICI DI STRUTTURE PUBBLICHE CON LO SPAZIO PUBBLICO. A SINISTRA: UNITÀ BASICA DI SALUTE (UBS) AREAL, ARNIQUEIRAS. A DESTRA: HEALTH CENTER (CS) 09, CRUZEIRO.



FIG. 85: A SINISTRA, SRTVS, BRASILIA. A DESTRA: NEW YORK



FIG. 86: A SINISTRA, PRAÇA TIRADENTES, CURITIBA. A DESTRA, BRYANT PARK, NEW YORK.  
 FONTE: [HTTPS://GOO.GL/KzCAQT](https://goo.gl/KzCAQT).



FIG. 87: A SINISTRA, XV STRADA DURANTE IL GIORNO, CURITIBA. A DESTRA, XV STRADA AL TRAMONTO, CURITIBA.  
 FONTE: SINISTRA, [HTTPS://GOO.GL/G4DLUF](https://goo.gl/G4DLUF). A DESTRA, [HTTPS://GOO.GL/xNQVCS](https://goo.gl/xNQVCS).

#### 5.4.5 - LINEE GUIDA PER LE INFRASTRUTTURE URBANE

Interessano principalmente tre aspetti:

1. Idrologico (Approvvigionamento, smaltimento, drenaggio)
2. Geologico (Processi erosivi, ricarica falde).
3. Di raccolta rifiuti (Generazione, condizionamento, stoccaggio, raccolta, trasporto, trattamento e destinazione finale dei rifiuti).

1 – Il progetto urbano deve prestare attenzione alla fattibilità dell'approvvigionamento idrico attraverso un sistema gestito dall'Azienda di igiene ambientale del Distretto Federale - CAESB. La soluzione di fognatura sanitaria deve essere definita in egual misura da CAESB, che valuterà le condizioni specifiche di servizio alla popolazione del progetto, considerando i limiti dei corpi idrici riceventi e la protezione del bacino idrografico. Per quanto riguarda le acque reflue occorre tener conto di:

- A) Piano Regolatore del Drenaggio Urbano del DF (PDDU)
- B) Manuale di drenaggio urbano (Distretto Federale 2009)
- C) Delibera ADASA n° 009 dell'8 Aprile 2011

Si raccomanda di utilizzare sistemi di drenaggio delle acque piovane nelle aree urbane prima di qualsiasi tipo di occupazione, preferibilmente in periodi di siccità.

2 – Il progetto dovrebbe identificare le erosioni esistenti, includere una proposta di recupero, indicare siti di deflusso critici che possono innescare processi erosivi.

3 – Devono essere rispettati i principi, le procedure, le norme e i criteri relativi alla produzione, al condizionamento, allo stoccaggio, alla raccolta, al trasporto, al trattamento e allo smaltimento finale dei rifiuti solidi del Distretto Federale, previsti dalla Politica nazionale per i rifiuti solidi (Legge n. 12.305 del 2 agosto 2010), dalla Legge n. 5.418 del 24 novembre 2014, che prevede la Politica distrettuale per i rifiuti solidi e la relativa legislazione. Il progetto urbanistico deve indicare i punti di raccolta differenziata e i rifiuti che fanno parte della politica.

#### 5.4.6 - CONCLUSIONI

Il seguente studio ha l'obiettivo di integrare e gettare le linee guida urbanistiche che si applicano alla parcellazione del suolo.

All'interno del poligonale, molte aree sono ancora non occupate, aree che corrispondono alle nuove aree di approvvigionamento abitativo all'interno del CSAQ (A42), parte della strategia di approvvigionamento abitativo del PDOT-DF. L'occupazione urbana, invece, è caratterizzata dalla predominanza dell'uso residenziale monofamiliare, con l'eccezione dei lotti lungo la DF-280, dove predomina l'uso commerciale. L'area occupata corrisponde all'area di regolarizzazione di Água Quente (ARIS 23.S-1), che fa parte della strategia di regolarizzazione del PDOT-DF.

I progetti urbanistici devono essere conformi a queste due strategie di pianificazione territoriale del PDOT-DF (2009), cercando di articolare la regolarizzazione del territorio degli insediamenti informali con la fornitura di nuove aree residenziali.

Gli insediamenti informali devono essere regolati garantendo un adeguato livello di abitabilità ed un miglioramento delle condizioni di salute ambientale, di sostenibilità urbana ed ambientale dell'area (PDOT2009).

La fornitura di nuove aree residenziali è prevista nelle zone A e B e deve contemplare una combinazione di diverse tipologie residenziali, un'offerta di unità immobiliari destinata a diverse fasce di reddito, un'articolazione delle aree antropizzate ed articolazione di sistemi di spazi aperti.

La diversificazione di usi ed attività, contribuisce alla creazione di occupazione e di reddito, favorendo la mobilità attiva e la vitalità urbana in sicurezza.

La zona C corrisponde invece alle aree meno occupate di Agua Quente ed anche a quelle maggiormente vulnerabili dal punto di vista ambientale. Per questo motivo dovrebbe essere destinata esclusivamente alla regolarizzazione delle unità fondiari esistenti, con il mantenimento di spazi verdi liberi. In quest'area è necessario vietare nuove lottizzazioni.

L'uso e l'occupazione, in questa Zona, dovrebbe essere limitato alle attività che non disgregano il suolo o lo rendono impermeabile, e l'uso rurale associato a pratiche legate alla conservazione del suolo dovrebbe essere consentito, rispettando il gradiente di declivio.

La parte centrale della zona C, molto importante, è da destinare a ELUP: questa zona infatti ha un alto potenziale di ricarica della falda acquifera, da utilizzare per la creazione di un parco urbano per l'appropriazione della popolazione, dove marciapiedi/ marciapiedi e piste ciclabili/piste ciclabili dovrebbero essere realizzate intorno al suo perimetro.

Il tracciato stradale inoltre deve integrarsi a quello esistente ampliando le infrastrutture destinate a mobilità e attività, al trasporto pubblico, minimizzando l'impatto del traffico presente sul DF- 280.

La parte centrale della zona C, molto importante, è da destinare a ELUP: questa zona infatti ha un alto potenziale di ricarica della falda acquifera, da utilizzare per la creazione di un parco urbano per l'appropriazione della popolazione, dove marciapiedi/ marciapiedi e piste ciclabili/piste ciclabili dovrebbero essere realizzate intorno al suo perimetro.

## **CAPITOLO 6: IL PROGETTO URBANISTICO REALIZZATO E LE TECNOLOGIE COSTRUTTIVE**

Analizzati tutti gli elementi che hanno condotto la progettazione, nei prossimi capitoli saranno prese in considerazione le scelte progettuali riferite al Masterplan ed all'edificio, così da mettere in luce l'approccio utilizzato e le scelte fatte sulla base di vincoli e necessità che hanno poi portato alla realizzazione del progetto finale.

In particolare, in questo capitolo verranno affrontate le tematiche relative alla realizzazione del Masterplan, quindi a tutti gli elementi che lo definiscono, in primo luogo la viabilità principale esistente e la realizzazione della maglia drenante, secondo i quali si è poi impostata la viabilità interna, le connessione fra le parti, la distribuzione delle attività comunitarie e le aree residenziali.

L'intenzione è quella di sottolineare l'attenzione posta, sin dal primo momento, alla soddisfazione delle necessità e dei bisogni dei beneficiari, ma anche della pubblica amministrazione, cercando di coniugarli in un progetto comune che possa permettere di ricavare vantaggi da entrambe le parti.

In funzione di questa particolare attenzione, le scelte fatte sono state dettate dalla situazione e dal contesto politico, sociale ed economico in cui si trova la comunità di Agua Quente.

In questo senso è importante sottolineare che il progetto non mira ad una progettazione architettonica predominante rispetto al contesto, ma l'approccio pragmatico che si è cercato di avere vuole soddisfare le esigenze della comunità per creare un polo abitativo, moderno, funzionale e proiettato verso le politiche di inclusione nella realtà istituzionale ed economica del Brasile.

La risoluzione di criticità importanti dell'area è stata messa al centro dell'analisi senza passare mai in secondo piano, le scelte architettoniche sono una semplice conseguenza delle analisi svolte che hanno portato alla sua definizione.

#### 6.1 – LA VIABILITA' ESISTENTE, LA STRADA STALE DF-280

Fin dal subito, quando è stata presa in considerazione l'area per la realizzazione di questo progetto, è stato evidente il ruolo fondamentale svolto dall'arteria infrastrutturale che attraversa interamente l'asse trasversale della poligonale d'interesse.

Il DF-280 dovrà essere il punto focale sul quale strutturare l'intera area, analizzando i vantaggi e gli svantaggi che caratterizzano la presenza di questo collegamento. DF-280, all'interno di questo progetto, resterà l'unica strada consentita per giungere ad Agua Quente, poiché il resto dell'area non risulta collegata in alcun modo con le restanti parti dello stato, questo perché l'area che delimita Agua Quente è stata analizzata e tutelata ai fini di una riqualificazione necessaria a ricondurla quanto possibile al suo stato naturale.

Il progetto ha voluto delimitare l'area così da potersi avvalere esclusivamente dei collegamenti esistenti evitando ulteriori antropizzazioni della zona e quindi scongiurando una nuova fase di occupazione che potrebbe portare all'inizio di un nuovo processo di abusivismo edilizio dell'area.

Questo elemento principale ha stabilito innanzitutto il senso di espansione verso cui si è sviluppato il progetto. Liberando le aree occupate che propendono verso sud, e qualificando l'area di protezione permanente (APPs),

si è cercato valorizzare la comunicazione con il DF-280 e quindi con il resto degli insediamenti presenti al fine di limitare la distanza dalle urbanizzazioni primarie e quindi evitando situazioni di isolamento delle parti che causerebbero la ghettizzazione di gran parte dell'area. (Fig.88).

Cos facendo anche le autorità potranno avere un controllo maggiore sull'area, la quale avrà più visibilità e sarà maggiormente collegata i poli esterni principali. Si tenta quindi di riconciliare le esigenze del territorio ed i bisogni degli abitanti a quella che è la situazione critica attuale; per questo motivo l'inclusione è stata concepita anche sotto il punto di vista geografico; la città deve essere parte di tutto il territorio lasciando alla natura il proprio spazio che deve rapportarsi con gli insediamenti esistenti, a favore di una comunità più presente ed attiva all'interno dello stato del Distretto Federale, ed anche al più vicino stato di Goiás.

La presenza di una città a soli 1.200 metri, che appartiene ad stato diverso, deve essere vista come un punto di forza del progetto, deve implicare collegamenti, opportunità, unione e collaborazione anche tra gli enti istituzionali brasiliani.

Tenendo quindi in considerazione la superstrada sono stati definiti gli accessi all'area, che tendono comunque a mantenere lo stato di fatto.

Questo approccio è stato applicato, quando possibile, in molte circostanze durante la progettazione dell'area, evitando eccessive distruzioni in modo da poter realizzare il progetto senza prima dislocare abitanti in altri punti o città del Distretto Federale.

Un approccio quindi che tuteli gli abitanti, che garantisca loro una continuità nell'utilizzo della casa e non crei problematiche sociali.

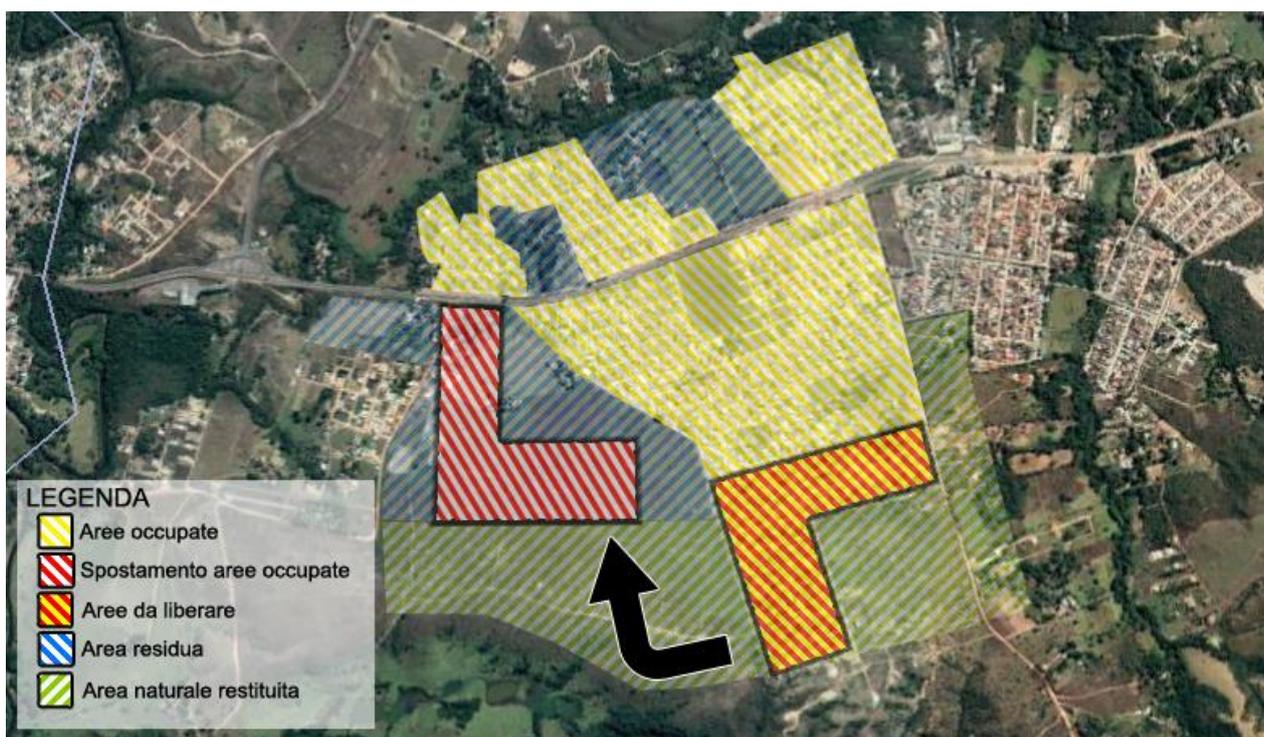
Tentare di mantenere l'esistente è un'intensione che salvaguarda sia il cittadino ma anche l'economia dell'impresa, sfruttando ciò che è possibile riutilizzare a livello urbanistico ma anche spaziale abbatterebbe i costi di produzione, aspetto importante vista l'entità dell'opera e le tempistiche di realizzazione.

Saranno successivamente spiegate le fasi della messa in opera del progetto studiate in modo da minimizzare gli scompensi sociali causati dai lavori.

I punti di attrazione dell'area sono un altro elemento che si rapporta in modo diretto al DF-280, la maggior parte delle attività economiche saranno dislocate lungo quest'asse in modo da poterne sfruttare le capacità, soprattutto la visibilità che questa strada garantisce.

Il DF-280 è un'importante arteria di collegamento, risulta essere una strada ad alta percorrenza, molte persone l'attraversano ogni giorno per raggiungere la capitale brasiliana, punto nevralgico del Brasile. La strada inoltre non mette in comunicazione Agua Quente unicamente allo stato di Goiás ma si sottolinea che all'interno della poligonale è presente un importante svincolo che la collega ad altre direttrici, in particolare attraverso il DF-190.

La presenza di collegamenti anche con altre strade rende quest'area un potenziale centro di interessi che andrebbe valorizzato e adoperato per ottenere visibilità e creare un nuovo polo di servizi ed attività che saranno il motore



economico di questo nuovo insediamento.

FIG. 88: SPOSTAMENTO DELLE UNITÀ ABITATIVE A RIDOSSO DEL DF-280

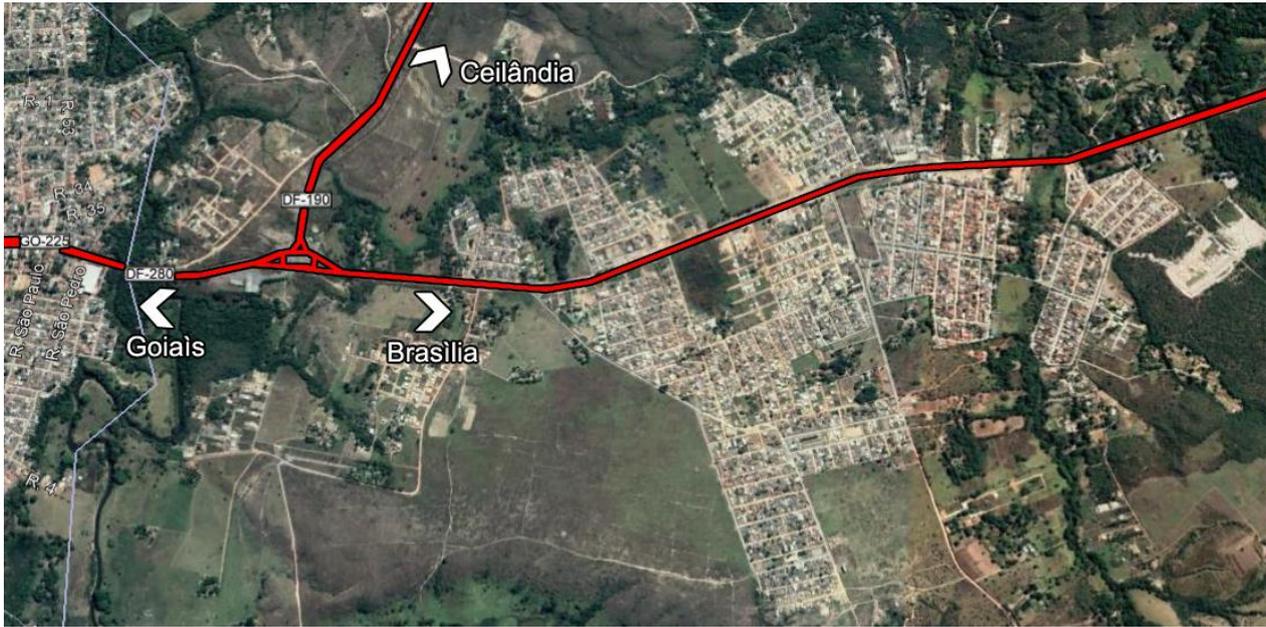


FIG. 89: SVINCOLO DF-280 / DF-190

## 6.2 – LA REALIZZAZIONE DEI CANALI DRENANTI, LE OPERE IDROSANITARIE

Le situazioni attuali di Agua Quente risultano essere, sotto determinati aspetti, molto critiche. In particolare si riscontrano gravi problemi inerenti gli aspetti che saranno trattati in questo paragrafo.

Le continue inondazioni causate dalle forti piogge ed aggravate dalla presenza di un territorio scarsamente drenato determinano un sistema abitativo carente; la parte centrale dell'area è afflitta periodicamente da allagamenti, poiché che le piogge durante gli eventi più intensi non riescono ad essere immagazzinate correttamente dal sistema attuale del territorio. In relazione al problema causato dagli allagamenti si riscontra anche un problema sanitario, considerando la situazione esistente di smaltimento dei liquami in fosse (molte delle quali in condizioni non idonee all'utilizzo), che soprattutto durante i forti eventi climatici strabordano riversando scarichi nell'ambiente e creando un problema igienico sanitario di primaria importanza.

La fase progettuale iniziale vuole tener conto di questi aspetti che risultano essere di primo interesse sia per la portata del danno ambientale, abitativo e sociale arrecato, sia per la modalità di esecuzione necessaria, poiché saranno previste opere di canalizzazione a pelo libero le quali necessitano che la messa

in opera sia effettuata prima di ogni tipo di parcellazione e costruzione di fabbricati previsti dal progetto.

Questo influenzerà il cronoprogramma dei lavori del progetto ma anche il suo aspetto finale, soprattutto per quanto riguarda la canalizzazione, la quale si dovrà rapportare con le opere che saranno presenti nell'area, interagendo con loro.

Per quanto riguarda il drenaggio dell'area, sono state analizzate diverse tecnologie attuabili per poi scegliere quelle che, secondo la situazione dell'area, risultano essere più adatte e funzionanti in termini di realizzazione, manutenzione e costi.

### 6.3 – IL DRENAGGIO URBANO

Il problema che per motivi di impatto, di costi e di problematiche associate risulta essere il più grave è quello della creazione di un sistema di drenaggio in grado di risolvere i problemi causati dalle frequenti inondazioni che colpiscono frequentemente l'intera area.

A causa della geomorfologia del terreno ma soprattutto per la sua composizione ad alta percentuale argillosa, il drenaggio naturale dell'area crea problemi di inondazione ma anche di erosione del terreno, elementi che possono essere deleteri per l'ambiente antropizzato presente e futuro della regione di Agua Quente.

Per questo motivo il problema è di primario interesse, in quanto si deve intervenire necessariamente con opere di urbanizzazione che influiscono sulla distribuzione insediativa di tutta l'area.

#### 6.3.1 – TIPI DI DRENAGGIO: DRENAGGIO ORIZZONTALE E DRENAGGIO VERTICALE PROFONDO (DRENAGGIO DI POZZO)

A causa degli elementi da soddisfare nel progetto e delle sue caratteristiche in merito all'aspetto economico/sociale, si è optato per un drenaggio di tipo orizzontale; i vantaggi consistono soprattutto nella facilità di realizzazione, nei costi di costruzione e manutenzione ma soprattutto nell'aspetto architettonico di

sviluppo della maglia urbana atta a valorizzare l'ambiente ed utile allo sviluppo di un agricoltura irrigua.

Le metodologie di intervento in questo ambito possono essere:

- DRENAGGIO SUPERFICIALE (AFFOSSATURA);

Si realizza aprendo trincee a cielo aperto per la prima raccolta (fosse camperecce / scoline / fosse).

Generalmente si utilizzano scoline a sezione trapezoidale che garantiscono il deflusso delle acque reflue.

Ci sono dei parametri fondamentali da rispettare per il dimensionamento dei dreni, in particolare il volume dell'invaso, distanza tra i dreni, pendenza, sezione.

Questi possono scaricare in corsi d'acqua naturali, collettori di seconda raccolta, collettori consortili, bacini di scarico naturali o bacini di scarico artificiali.



FIG.90: TECNICA DELL'AFFOSSATURA



FIG.90: REALIZZAZIONE DELL'AFFOSSATURA 93

- LA BAULATURA;

Elemento di sistemazione dei campi in terreni in piano.

Caratterizzato da conformazione a spiovente verso le fosse per favorire il deflusso dell'acqua verso la scolina, può essere di diversi tipi (Fig. 91):

1. A due falde (Classica), falde con pendenza verso i lati maggiori, a caini, falde con pendenza verso i lati minori,
2. A quattro falde (Padiglione), con falde che hanno pendenza su ogni lato del rettangolo di applicazione.

- CAPEZZAGNE o CAVEDAGNE:

Sono porzioni di terreno delle testate dei campi, servono per consentire l'inversione di marcia alle macchine operatrici o anche collegare il campo ai campi limitrofi, possono risultare come strade campestri o essere anch'essi coltivati.

---

<sup>93</sup> Fig. 3 – 4, fonte Unibas, (articolo, pubblicazione)  
[http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5\)%20Regimazione%20idrica.pdf](http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5)%20Regimazione%20idrica.pdf)

Anche questa tecnologia si basa su fossati a cielo aperto che in genere scaricano in un capofosso, possono essere utilizzate con il metodo della

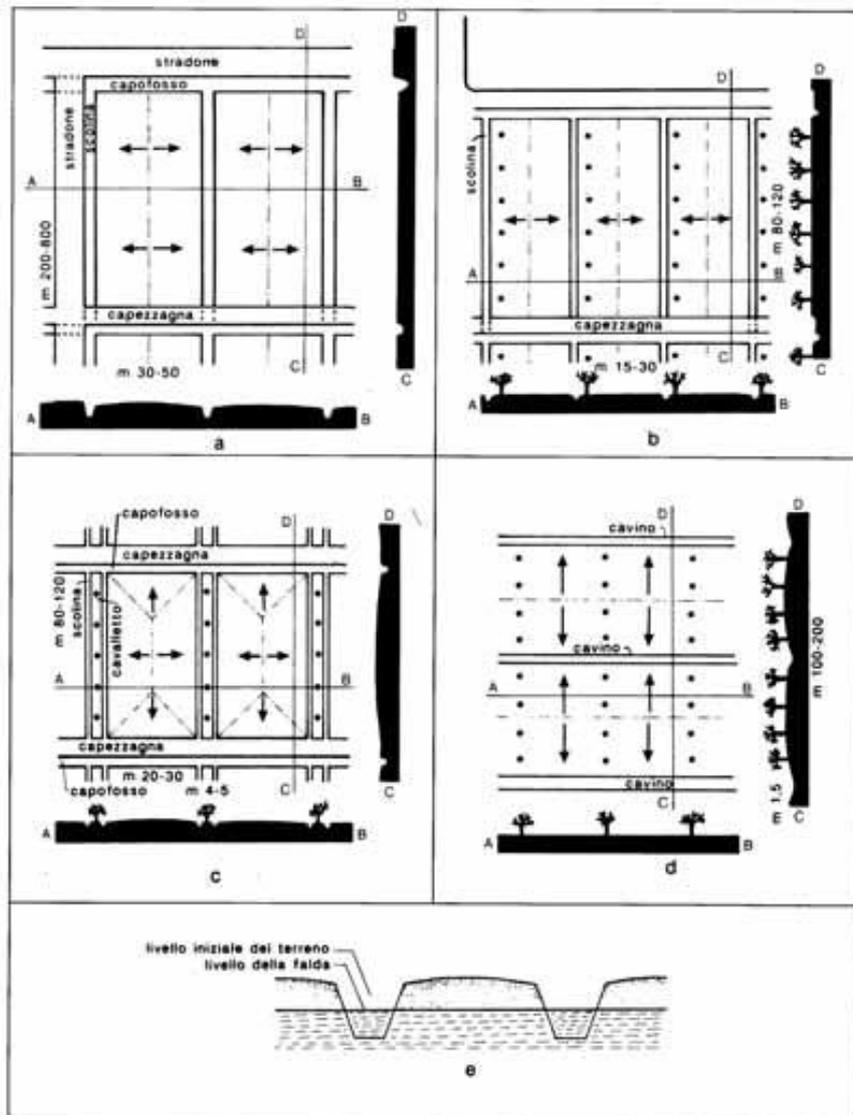


Fig. 1) Alcune sistemazioni di pianura: a) large ferrarese; b) a prode o rivale; c) a cavalletto; d) a cavino; e) mezzuolatura. (De L. Gardini, 1962).

baulatura.

FIG. 91: TIPI DI BAULATURA<sup>94</sup>

## DRENAGGIO SOTTOSUPERFICILE;

<sup>94</sup> Fig. 5, fonte Unibas, (articolo, pubblicazione) [http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5\)%20Regimazione%20idrica.pdf](http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5)%20Regimazione%20idrica.pdf)

Smaltimento delle acque in eccesso con elementi sotterranei.

Gli obiettivi sono un abbassamento della falda freatica, eliminazione del ristagno sotto superficiale in situazioni di bassa permeabilità o per presenza di strati impermeabili, bonifica dei terreni salini o lisciviazione dei sali provenienti dalle acque saline.

Questo tipo di drenaggio può risolvere problemi di drenaggio solo se causato da ristagno sotto superficiale.

Esistono tre tipi di applicazioni:

- DRENAGGIO A TALPA: (Fig. 92)

Avviene con un taglio del terreno effettuato con una aratro (a talpa), creando delle crepe nel terreno che faciliteranno la percolazione per gravità in falda.

I vantaggi consistono nei costi ridotti, mentre tra gli svantaggi vi è il fatto che funziona solo in terreni argillosi (in altri le gallerie si occludono facilmente), occlusione inevitabile in qualunque tipo di terreno con durata massimo 2/3 anni.

- DRENAGGIO A FOGNATURA; (Fig. 93)

Consiste nell'apertura di fosse profonde 1-2 metri, fondo ricoperto per 40/50 cm con materiale drenante; Fascine, ghiaia, pietre e successivamente ricoperto da terra.

Vantaggi: Ottima azione emulgente, interrimento con pietre dopo lavori di spietramento.

Svantaggi: Costo elevato, intasamento inevitabile nel tempo, impossibilità di manutenzione.

- DRENAGGIO TUBOLARE; (Fig.94)

Messa in opera di tubi (dreni), sotterranei che offrono all'acqua da allontanare percorsi preferenziali, sfocianti in fossi di scolo.

Materiali: Tubi in terracotta, tubi in plastica rigida, tubi in PVC con superficie ondulata per accelerare il deflusso all'interno del dreno.

Questa tecnologia permette di creare un differenza di pressione che aiuta l'acqua a confluire in profondità e finire nel ricettore per lo smaltimento.

Molto utilizzata per abbassamento della falda freatica, la differenza di pressione crea un movimento radiale dell'acqua verso il dreno.



Figura 7 - Particolari costruiti di una fogna (da -Enciclopedia agraria italiana- - REDA).

FIG. 92: ARATRO A TALPA

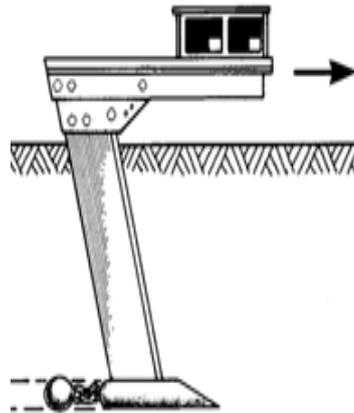


FIG. 93: DRENAGGIO A FOGNATURE

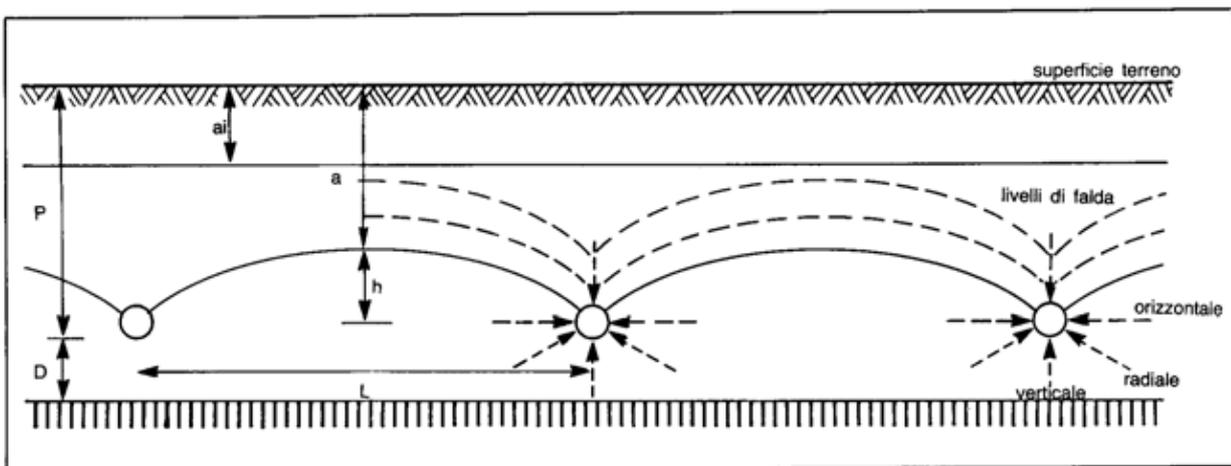


Fig. 4.8 - Sezione schematica di un terreno con dreni tubolari.  $L$  = distanza tra i dreni,  $p$  = profondità dei dreni,  $a_i$  = profondità iniziale della falda in assenza dei dreni,  $a$  = profondità della falda in equilibrio,  $h$  = differenza di quota fra il pelo libero della falda in equilibrio nell'allineamento più lontano dei dreni e piano di posa degli stessi. Il tratteggio indica il movimento dell'acqua verso i dreni (scomposta nelle diverse componenti) e alcune fasi intermedie del livello di falda.

FIG.94: DRENAGGIO TUBOLARE<sup>95</sup>

Nelle diverse ipotesi tecnologiche possiamo trovare spesso vantaggi o svantaggi a seconda delle applicazioni in cui vengono utilizzate, si può pensare ad un intervento di tipo misto che unisca più tecnologie a seconda del campo di applicazione, ad esempio è possibile utilizzare un drenaggio di tipo sotto

<sup>95</sup> Fig. 6-7-8, fonte Unibas, (articolo, pubblicazione)  
[http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5\)%20Regimazione%20idrica.pdf](http://www2.unibas.it/perniola/attachments/article/4/5)%20Regimazione%20idrica.pdf)

superficiale nella prima fase di raccolta dell'acqua, nei campi, vista anche l'esenzione dell'area e quindi evitare di suddividere eccessivamente il territorio con canali a pelo libero, per poi far sfociare questo sistema in opere di canalizzazione aperte che trasporteranno l'acqua al ricettore finale.

#### DISPOSIZIONE DEI DRENI:

La disposizione dei canali drenati generalmente viene effettuata seguendo il normale pedio del terreno, per cui sono state studiate a priori le altimetrie e la conformazione geomorfologica dell'area<sup>96</sup>, da questa analisi si è riusciti ad ottenere una nuvola di punti che successivamente, tramite il programma Topocal<sup>97</sup>, è stata restituita sotto forma di curve di livello, utili da quindi all'effettiva progettazione su cad. (Fig.95)

---

<sup>96</sup> *Alcuni tratti sono stati presi con fonte: DIUR/2009, altri analizzati da documentazione TOPOCART; SDS Ed. Miguel Badya • BI L n° 30 Sl. 301/308 Brasília/DF • 70394-901 • [www.topocart.com.br](http://www.topocart.com.br) • Tel (61) 3799 5000 • Fax (61) 3226 9837 e Documento Plano de uso e ocupacao do solo do setor habitacional Agua Quente, presso Unieuro, Brasilia.*

<sup>97</sup> [www.topocal.com](http://www.topocal.com)

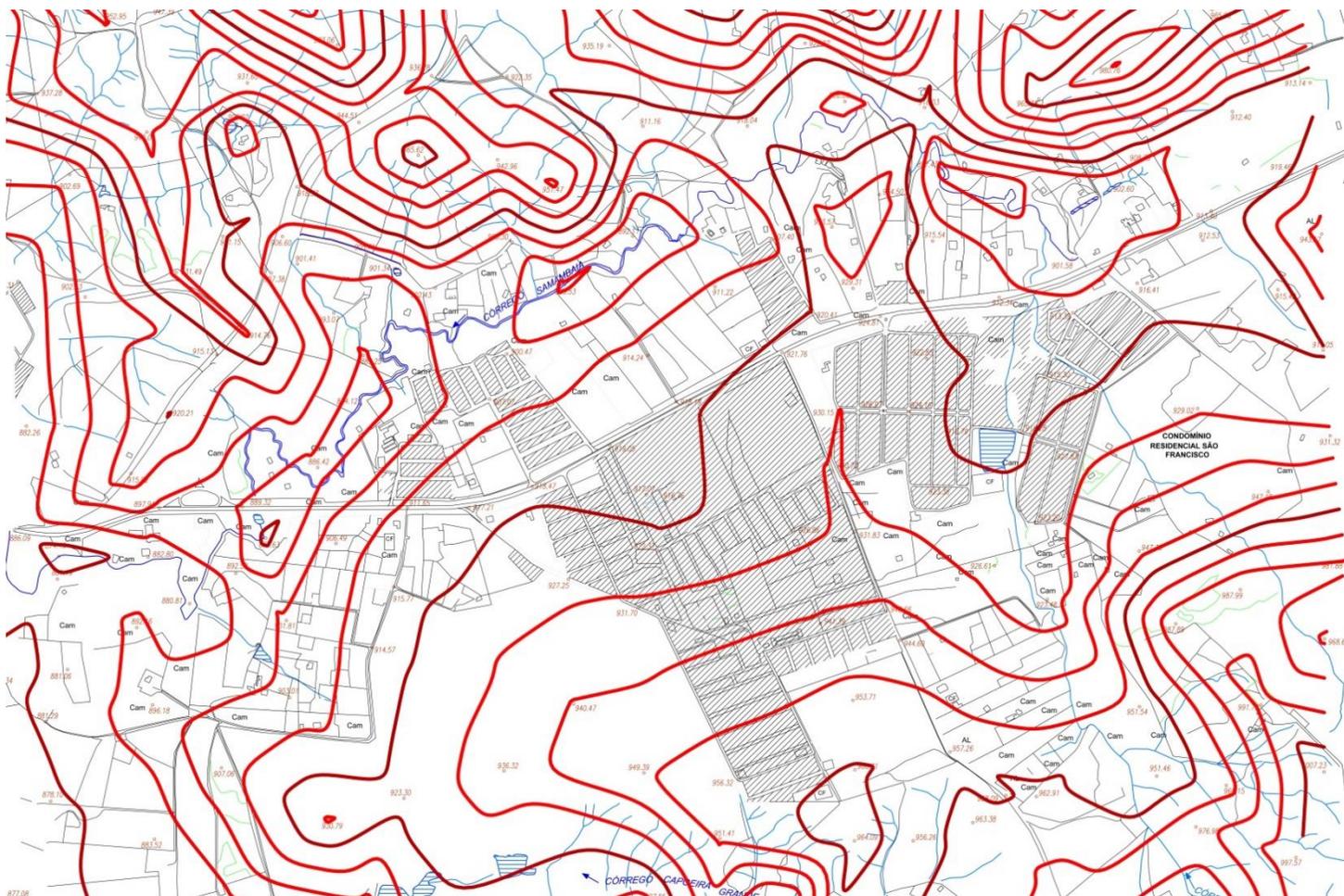


FIG.95: PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO CON CURVE DI LIVELLO98

A questo punto è stato possibile definire la maglia drenante dell'are, ed attraverso questa operazione è iniziata a tutti gli effetti la progettazione del Masterplan del progetto, che partendo dalle direttrici drenanti ha condotto alla definizione di tutti gli altri aspetti che hanno interessato il progetto urbanistico.

Partendo quindi dalle sezioni più piccole, cioè quelle di prima raccolta dell'acqua che sono state pensate come canalizzazioni sotto-superficiali, si è poi arrivati a generare le trincee drenanti visibili in superficie.

Le orditure delle prime sono impostate secondo gli standard definiti dalla progettazione di queste opere (Fig. 96), tale da garantire un deflusso corretto e

<sup>98</sup> Fonte: produzione propria estratto di Masterplan

privo di ostacoli, successivamente andranno a convogliare le acque reflue ai canali i quali le condurranno definitivamente ai centri di raccolta predisposti.

Nella scelta dei punti chiave del progetto si è cercato di tenere conto e di soddisfare tutte le necessità, sia a livello geologico sia in termini di progettazione urbanistica, grazie anche alla conformazione dei pendii che seguono il senso di espansione predisposta in precedenza (Fig.88).

L'area di interesse non risulta ostacolata da questi elementi bensì ne fa dei punti di forza all'interno del progetto che aspira a considerare la progettazione urbanistica strettamente legata all'ambiente, in termini di visibilità dell'area, di viabilità e soprattutto di l'abitabilità.

Anche nel valutare e considerare i diversi aspetti legati all'impatto sociali ed al benessere fisico e psicologico che questi elementi possono produrre all'interno dell'area (anche attraverso con un incremento dell'abitabilità e della qualità della vita), si è cercato di considerare questo principio per cui la progettazione deve tener conto dell'ambiente e del contesto in cui si applica. Un ultimo elemento favorevole potrebbe essere visto sotto l'aspetto dell'identificazione dei luoghi da parte degli abitanti ma anche di chi ne usufruirà saltuariamente, questo centro punta a diventare un polo attrattivo anche per le città limitrofe in cerca di svago e benessere.

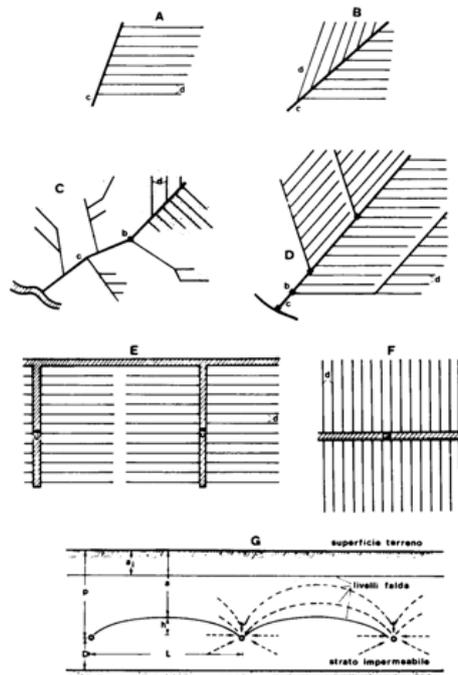


Fig. 13.14. — Alcuni schemi di disposizione dei dreni: A) a pettine; B) a spina di pesce; C) esempio di sistema drenante che interessa le sole zone umide dell'azienda; D) esempio di sistema drenante che interessa tutta la superficie; E, F) come sopra, ma con collettori a cielo aperto; G) sezione schematica di un terreno con dreni tubolari: L = distanza tra i dreni, p = profondità dei dreni, a = profondità iniziale della falda in assenza dei dreni; a = profondità della falda in equilibrio; il tratteggio indica il movimento dell'acqua verso i dreni e alcune fasi intermedie del livello di falda. Altri simboli: d = dreni emungenti, c = collettore sotterraneo, b = pozzetto di ispezione, c<sub>s</sub> = collettore a cielo aperto.

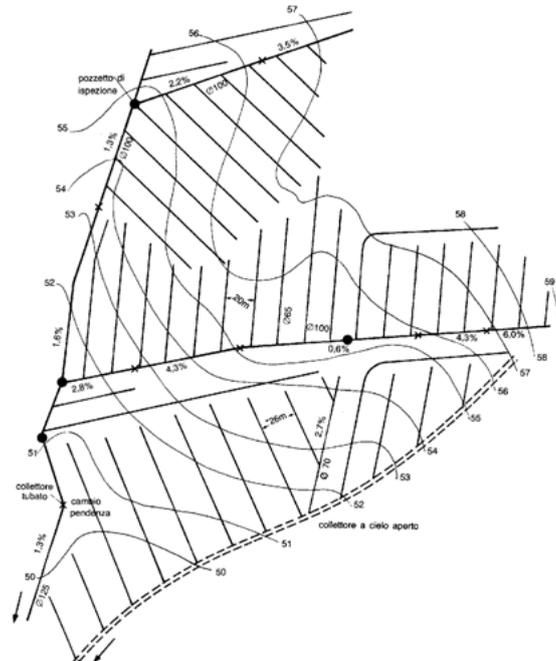


FIG. 96 – ANALISI PER LA DEFINIZIONE DELL'ORDITURA DEI DRENI<sup>99</sup>

<sup>99</sup> Fig. 10, fonte Unibas, (articolo, pubblicazione)  
[http://www2.unibas.it/periola/attachments/article/4/5\)%20Regimazione%20idrica.pdf](http://www2.unibas.it/periola/attachments/article/4/5)%20Regimazione%20idrica.pdf)

#### 6.4 – GLI ORTI URBANI:

La rete drenante avrà anche uno scopo irriguo che in particolare andrà a servire gli orti urbani disposti lungo l'orditura dei canali drenanti in modo da poter attingere in maniera diretta all'acqua in esubero dalle piogge.

Lo sviluppo lungo maglia della rete drenante ha in questo caso anche una funzione di distribuzione degli spazi: gli orti tentano di creare degli ambiti nel rispetto dei corsi d'acqua, creando un margine di collegamento con le restanti opere di urbanizzazione.

Si può notare che i lati dei canali drenanti sono stati destinati da una parte agli orti umani e dall'altra alla realizzazione delle strade di collegamento interne all'area.

In questo modo si crea una fascia di rispetto che permette la coniugazione di questi elementi; canali drenanti, strade ed orti urbani, possono quindi inserirsi nel contesto urbanistico servendolo e rapportandosi ad esso senza entrare direttamente in contatto con le opere di urbanizzazione (servizi comunitari, piazze, edifici residenziali), tutti elementi che avrebbero creato criticità a contatto fra loro.

Elementi di ulteriore collegamento e di inclusione, in situazioni più critiche, sono stati creati attraverso parchi, aree verdi che collegano le aree perlopiù con superfici irregolari.

In questo modo è stato possibile dare forma alle aree residenziali ed ai suoi servizi, in modo più omogeneo e compatto, rendendoli comunque facilmente accessibili alle comunità.

Le distanze realizzate cercano di essere sempre alla portata dei lotti più vicini.

Questo comporta il fatto che gli orti urbani si presentano in modo omogeneo su tutta l'area di interesse, servendo le varie zone destinate alla lottizzazione residenziale.

Il numero di appezzamenti destinati all'agricoltura comunitaria è quindi rapportato al numero delle unità abitative previste dal progetto, l'accesso ad essi è stato studiato in modo da non creare grandi distanze per incentivare l'utilizzo e l'interazione del cittadino con il contesto urbano.

Realizzare questi orti non implicherà solo la creazione di nuove opportunità legate al fabbisogno, al lavoro, allo svago ed al tempo libero fruibile dagli abitanti, ma anche la possibilità di vivere la comunità in modo quotidiano ed attivo creando interazioni, collaborazioni fra le parti ed interessi comuni.

Gli orti saranno quindi disposti in modo seriale lungo i percorsi canalizzati; sulla testata di una serie di orti sono state previste delle vasche di accumulo dell'acqua derivante dalle canalizzazioni principali così da creare un bacino irriguo diretto agli appezzamenti coltivabili.

L'accesso è sempre garantito in modo diretto dalla viabilità interna ai lotti; le vie verdi di collegamento presenti all'interno dell'area si espandono con orditura diversa rispetto alla viabilità principale, carrabile, e permettono un pratico accesso a queste aree distribuite in modo omogeneo, mentre gli accessi centrali consentono la fruizione di tutti gli appezzamenti.

## I TRATTAMENTI NATURALI DELLE ACQUE REFLUE

Una volta attuato un sistema drenante in grado di raccogliere l'acqua, occorre valutare il tipo di tecnologia da utilizzare per la depurazione e il riuso delle acque raccolte.

Esistono diversi tipi di trattamenti, tutti di tipo naturale, a basso impatto ambientale ed in linea con il proposito di effettuare un intervento di tipo sostenibile, che ci permettono di riconsiderare questa criticità presente in Agua Quente come un elemento di vantaggio e di risorsa dell'area.

I tipi di trattamento analizzati sono suddivisibili in due macro categorie:

Il primo tipo, in cui rientrano i trattamenti "tradizionali o intensivi" come i fanghi attivi ed i dischi biologici, sono in contraddizione con la premessa fatta ad inizio paragrafo, poiché risultano più invasivi e costosi anche se hanno detti più brevi per effettuare la depurazione delle acque. Il secondo tipo, in cui rientrano i trattamenti "naturali o estensivi" come la fitodepurazione, il lagunaggio e l'accumulo in serbatoi, l'infiltrazione e percolazione presentano fondamentalmente due svantaggi: i tempi sono decisamente più lunghi per la depurazione e si necessita di superfici estese per la realizzazione.

Questi due elementi non risultano però particolarmente limitanti nel caso di Agua Quente considerate la vaste aree a disposizione e l'intenzione di riutilizzare le acque anche per lo sviluppo del settore primario.

L'efficienza depurativa dei sistemi di trattamento naturale è generalmente elevata per la maggior parte degli inquinanti, anche se tale efficienza dipende molto dalle condizioni climatiche di esercizio; per tenere conto di tali problematiche, il dimensionamento viene effettuato in condizioni climatiche statisticamente più sfavorevoli (autunno-inverno).

Particolarmente elevata è l'efficienza nella rimozione dei patogeni (batteri, virus, protozoi, uova di elminti).

Ad esempio, in un lagunaggio con tempi di detenzione di circa 20 giorni è possibile ottenere una rimozione di coliformi fecali fino al 99.999% (ovvero pari a 5 unità logaritmiche).<sup>100</sup>

I trattamenti estensivi sono caratterizzati da:

- Costi di costruzione confrontabili o, in alcuni casi, inferiori a quelli degli impianti intensivi;
- Costi di esercizio e manutenzione modesti (assenza di reagenti, produzione di fanghi molto ridotta, consumo energetico minimo o nullo, componentistica elettromeccanica minima o addirittura assente, ecc.).

Questi trattamenti sono molto più economici nella fase di esercizio rispetto ai sistemi intensivi, in quanto alcune delle principali voci di spesa sono praticamente nulle, come il consumo energetico ed trattamento e smaltimento dei fanghi.

La quasi totale assenza di apparecchiature elettromeccaniche riduce notevolmente anche i relativi costi di manutenzione.

I sistemi naturali sono diffusamente utilizzati in varie parti del mondo per la depurazione di acque reflue di tipo:

- Domestico;
- Urbano;
- Industriale (agro-industrie);

---

<sup>100</sup> *Fonte: I trattamenti naturali delle acque reflue urbane, Giuseppe Luigi Cirelli, Professionisti, tecnici e imprese Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, 2003*

- Agricolo (liquami zootecnici).

Numerose applicazioni sono state realizzate in Europa nel settore civile per il trattamento secondario di piccole comunità e di insediamenti isolati, il trattamento terziario di medie e grandi comunità, l'affinamento ai fini del riuso agricolo.

Il riuso delle acque reflue depurate è uno degli altri fattori che spinge all'utilizzazione dei sistemi naturali. Nelle regioni aride e semiaride, l'impiego delle acque reflue urbane depurate risulta indispensabile per fronteggiare la carenza di risorse idriche ed in alcuni rappresenta l'unica alternativa nel breve periodo per fronteggiare i sempre più frequenti periodi di siccità (Lazarova et al., 2000; 2001).

A fronte di questo interesse nel riutilizzo delle acque reflue è emersa a livello internazionale la necessità di mettere a punto sistemi di trattamento sempre più efficienti ed affidabili e di semplice ed economica gestione e manutenzione.

Tale necessità si è affermata non solo per una maggiore sensibilità ambientale, ma anche per un rinnovato interesse di tecnici ed amministratori pubblici ad un impiego più "produttivo" degli impianti di depurazione, i quali non vengono visti solo nell'ottica di strutture "imposte" dai sempre più stringenti vincoli ambientali, ma piuttosto come opportunità di sviluppo del territorio in quanto fonte di risorse idriche integrative.

A livello internazionale sono sempre più numerosi gli esempi di applicazione dei sistemi naturali per il trattamento delle acque reflue finalizzato al riuso agricolo o all'irrigazione di aree a verde.

In casi in cui sia necessario, come nel caso di Agua Quente, un utilizzo delle risorse maggiori in determinati periodi dell'anno a causa dello scarseggiamento delle risorse idriche si sistemi possono essere accoppiati con serbatoi di accumulo, bacini di raccolta per la regolazioni stagionale dei volumi.

## 6.5 – LA FITODEPURAZIONE

La fitodepurazione è una tecnica di trattamento naturale che riproduce, in un ambiente controllato, i processi di depurazione caratteristici delle zone umide e

prevalentemente ottenuti dall'azione combinata di suolo, vegetazione e microrganismi.

I sistemi di fitodepurazione (nella letteratura tecnica internazionale vengono indicati come "constructed wetlands" ossia aree umide costruite) sono generalmente costituiti da bacini artificiali poco profondi, spesso riempiti di materiale granulare inerte, e vegetati con piante acquatiche (macrofite) atte a riprodurre i naturali processi auto depurativi tipici delle zone umide.

In particolare, vengono utilizzate piante vascolari particolarmente adatte alla crescita in terreni saturi.

I diversi sistemi di fitodepurazione possono essere classificati (Fig.97) in funzione della tipologia di macrofite utilizzate:

1. Sistemi a macrofite galleggianti: vengono utilizzate delle piante acquatiche che si sviluppano sulla superficie dei bacini in cui vengono immerse le acque reflue;
2. Sistemi a macrofite radicate sommerse: si fa ricorso ad essenze vegetali radicate al fondo del bacino e con il fusto totalmente immerso nel liquame;
3. Sistemi a macrofite radicate emergenti: vengono impiegate essenze vegetali radicate al fondo ed aventi l'apparato radicale, ed eventualmente solo parte dello stelo, immerso nel liquame.

Una ulteriore classificazione dei sistemi di fitodepurazione a macrofite è quella effettuata sulla base del regime di funzionamento idraulico:

1. Sistemi a flusso superficiale;
2. Sistemi a flusso sub superficiale.

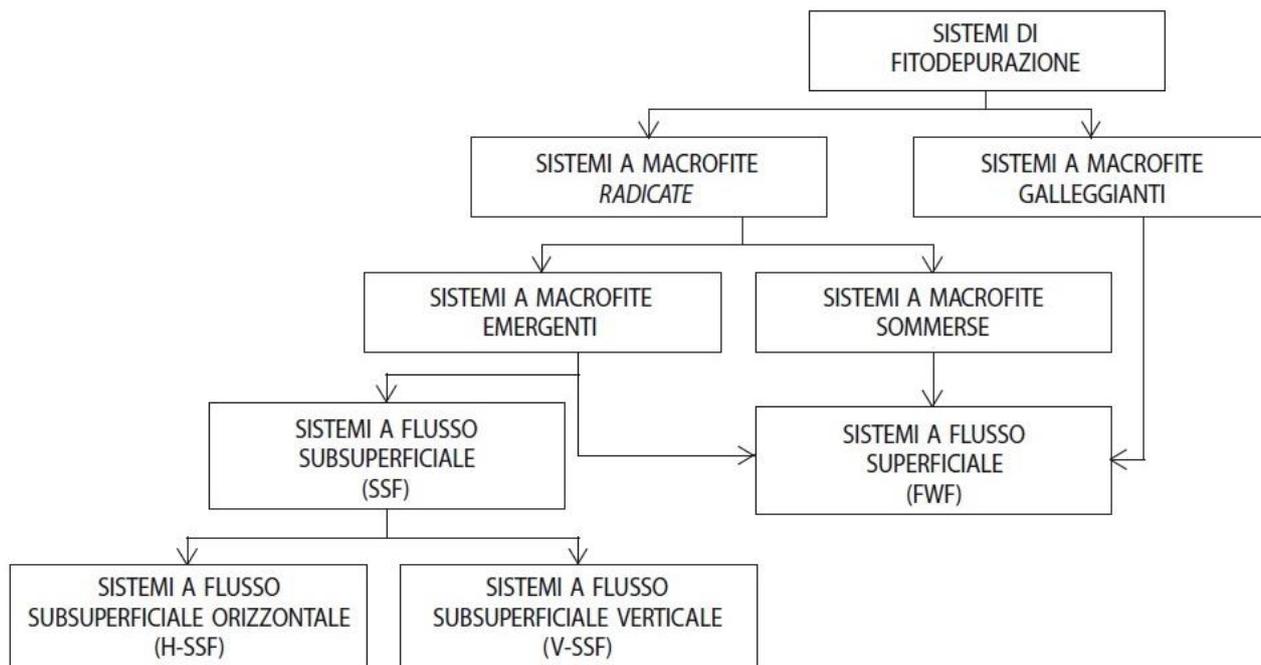


FIG.97: CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI DI FITODEPURAZIONE<sup>101</sup>

I sistemi a flusso superficiale sono costituiti da bacini o canali dove il liquame è esposto direttamente all'atmosfera ed il suolo è costantemente in condizioni sature. In tali sistemi possono essere utilizzate macrofite galleggianti, macrofite radicate sommerse, macrofite radicate emergenti.

Nei sistemi a flusso sub superficiale, invece, le acque reflue scorrono attraverso un letto filtrante che costituisce il supporto per le radici delle macrofite radicate emergenti. Il livello idrico viene mantenuto sempre al di sotto della superficie del substrato nel quale si vengono a creare delle condizioni sature e/o insature.

Tali sistemi possono essere a flusso orizzontale o verticale.

Nei sistemi a flusso sub superficiale orizzontale il flusso idrico è continuo e scorre, grazie ad una leggera pendenza del fondo del letto, in senso orizzontale attraverso il medium di riempimento, nel quale si crea un ambiente prevalentemente anaerobico.

Nei sistemi a flusso sub superficiale verticale le acque reflue da trattare, immesse sulla superficie del letto in modo discontinuo, percolano lentamente in

<sup>101</sup> Fonte: *I trattamenti naturali delle acque reflue urbane*, Giuseppe Luigi Cirelli, Professionisti, tecnici e imprese Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, 2003

senso verticale attraverso il medium di riempimento nel quale si crea un ambiente prevalentemente aerobico.

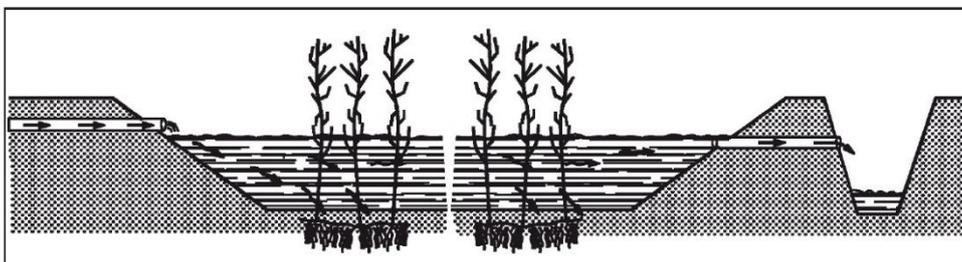
Come spiegato in precedenza il sistema stabilito per l'utilizzo della fitodepurazione ad Agua Quente prevede l'accumulo in serbatoi suddivisi nella varie parti dell'area che permetta di effettuare il trattamento, i sistemi presi in considerazione in questo caso sono i sistemi a flusso superficiale (Free Water Surface – FWS), che serviranno le aree da irrigare o in alcuni casi saranno a sostegno di aree verdi, parchi urbani all'interno della poligonale.

### **SISTEMI A FLUSSO SUPERFICIALE (Free Water Surface – FWS).**

I sistemi di fitodepurazione a flusso superficiale sono detti anche “a superficie libera” o, con terminologia anglosassone, free water surface (FWS).

Tali sistemi sono costituiti da bacini, di forma allungata, aventi una profondità variabile in relazione alle macrofite adottate ed ai tipi di trattamento (secondario o terziario) per i quali vengono utilizzati.

Questi sistemi, i cui meccanismi di rimozione riproducono i processi depurativi delle aree umide naturali, vengono alimentati con un flusso in continuo e le acque reflue immerse nel bacino risultano direttamente a contatto con l'atmosfera (Fig. 98). Lo strato superficiale della massa liquida si viene dunque a trovare in condizioni aerobiche, mentre le zone in profondità maggiori risultano essere generalmente in condizioni a meno di una piccola quantità di ossigeno che viene convogliata dalle piante.



In questi tipi di trattamenti avvengono dei processi chimici che permettono la depurazione delle acque, legata sostanzialmente ai microorganismi aerobi ed anaerobi che degradano le sostanze organiche sia che rimangono in superficie sia che si depositano sul fondo del bacino, avviene un processo di sedimentazione che produce ogni anno un deposito la cui altezza può variare dai 2 ai 10 mm.

I processi fondamentali risultano essere i processi di ammonificazione, nitrificazione e denitrificazione, volatilizzazione dell'ammoniaca ed assorbimento da parte della vegetazione.

Nelle reazioni di ammonificazione le forme organiche di azoto vengono trasformate in ammoniaca libera che successivamente viene rilasciata nell'ambiente; nelle reazioni di nitrificazione, che avviene sul fondo del bacino dove le condizioni anaerobiche inducono i batteri ad utilizzare l'azoto nel processo respiratorio al posto dell'ossigeno, avviene l'ossidazione dell'ammoniaca che porta alla formazione di nitriti; altri batteri hanno poi il compito di trasformare i nitriti in nitrati. Il nitrato sarà quindi assimilato dalle piante.

La nitrificazione è svolta ad opera dei batteri attaccati sia alle parti vicine alla superficie dell'acqua sia agli apparati radicali.

Occorre sottolineare che la percentuale di azoto rimosso mediante il processo di volatilizzazione dell'ammoniaca e di assorbimento diretto da parte delle piante risulta piuttosto modesta raggiungendo, in quest'ultimo caso, appena il 10% dell'azoto totale rimosso (Vymazal et al.,1999).

La rimozione del fosforo avviene nelle zone a contatto con il suolo a causa dell'assorbimento degli ioni di ferro, alluminio, calcio, e minerali argillosi presenti nel terreno, ma anche per assunzione diretta da parte delle piante.

---

<sup>102</sup> *Fonte: I trattamenti naturali delle acque reflue urbane, Giuseppe Luigi Cirelli, Professionisti, tecnici e imprese Gruppo Editoriale Esselibri – Simone, 2003*

La rimozione dei metalli avviene tramite processi chimico-fisici e biologici operati dai batteri che ossidano i metalli provocandone la precipitazione, le piante, in questo caso non agiscono al processo depurativo, ma se in forti percentuali possono portare alla morte della pianta perché tossici, generalmente si utilizzano macrofite che tollerano i metalli pesanti.

Riduzione di microrganismi patogeni: avviene mediante l'azione combinata di fattori fisici, chimici e biologici.

I fattori fisici comprendono la sedimentazione sul fondo e la radiazione ultravioletta che induce la morte dei batteri presenti nella parte superficiale delle acque reflue esposta direttamente alla luce solare. I fattori chimici includono principalmente l'ossidazione e, secondo alcuni autori, l'escrezione di sostanze antibiotiche dalle radici delle macrofite.

Infine i fattori biologici comprendono la predazione effettuata da nematodi, protisti e numerosi altri micro invertebrati e macro invertebrati; l'azione antagonista di batteri e virus presenti nel sistema di fitodepurazione; la morte naturale (Gersberg et al., 1989).

I sistemi a flusso superficiale risultano notevolmente diffusi in Nord America mentre in Europa vengono scarsamente utilizzati a causa dell'elevata superficie da essi richiesta che varia da 4-20 m<sup>2</sup>/AE per i trattamenti terziari fino a 20-40 m<sup>2</sup>/AE per i trattamenti secondari (Vismara et al., 2000; Masi, 2001).

I ricettori finali del sistema depurativo risultano essere i sistemi di fitodepurazione da cui saranno poi ritrasmessi alla rete idrica o alla canalizzazione irrigua dei campi, aree verdi a seconda dell'utilizzo che a cui saranno predisposti.

Si sottolinea che questo capitolo analizza e fa una scelta ponderata in base alle esigenze del posto relativamente al tipo di sistema di depurazione da applicare. Le connessioni fra i diversi impianti e gli elementi presenti, la parte impiantistica che dipende da queste analisi e che presuppone uno studio dettagliato di ogni singolo elemento (dal dimensionamento esatto dei canali drenanti fino alla ridefinizione della rete idrica di redistribuzione delle acque) saranno eventualmente oggetto di studio all'interno di un progetto esecutivo che non rientra negli obiettivi di questa tesi.

## 6.6 – LE AREE VERDI, LE STRADE PARCO:

Come già descritto in precedenza, la viabilità ideata per il settore abitativo di Agua Quente vede due tipologie contrapposte, una quella puramente legata alle connessioni, alla viabilità carrabile dell'area, alle esigenze di raggiungimento materiale del luogo fisico, ed un'altra alternativa, costituita dal ciclo pedonale che collega i diversi isolati fra di loro, alle attrezzature comunitarie e agli orti urbani dando un'alternativa di mobilità agli abitanti dell'area per vivere la stessa senza dover interferire con la viabilità pesante che circonda l'area.

La progettazione di queste vie è stata realizzata tenendo conto degli aspetti sociali ed ambientali che portano al benessere psico-fisico di chi vive il luogo; le vie verdi si collegano fra di loro creando connessioni continue e generando ambiti fruibili per la comunità; si articolano piazze, parchi, aree dedicate allo sport, centri di contatto fra gli isolati, collegando inoltre servizi della pubblica amministrazione, scuole, aree commerciali, mercati che generano una mobilità attiva e priva di connotazioni dannose per l'ambiente per il cittadino.

## 6.7 – LE AREE COMMERCIALI:

Sono dislocate perlopiù a ridosso del DF-280, questa scelta è stata fatta secondo una strategia che mira a dare maggior visibilità alla zona e ad includerla all'interno della regione, essendo un'area soggetta ad un grande transito e con un forte potenziale di attrazione.

Il raggiungimento di questo obiettivo significherebbe riuscire a favorire l'integrazione ed avere un riscontro sociale positivo da parte della popolazione che consenta di mantenerla attiva.

Agevolata anche dagli ampi accessi, la parte centrale della poligonale prevedrà anch'essa delle aree commerciali a maggior uso della comunità che però resteranno subordinate alla grande densità determinata dalla superstrada DF-280.

## 6.8 – LE AREE COMUNITARIE:

Questi servizi che comprendono scuole primarie e secondarie, strutture istituzionali, centri per lo svolgimento di attività pubbliche, strutture sanitarie, strutture per la comunità ecc., e sono stati inseriti al centro della poligonale con lo scopo di creare un polo che, in termini di accessibilità, possa essere raggiunto democraticamente da tutta la comunità.

Posti ad equa distanza dai punti più estremi dell'area, i servizi creano un contesto accessibile in modo semplice, ma anche "un'apertura" dell'area a chi giunge dall'esterno.

La grande piazza creata all'altezza delle intersezione delle maggiori direttrici di viabilità vuole essere a tutti gli effetti un "centro città" accogliente in cui l'intera comunità può recarsi in occasioni di eventi di festività, per l'organizzazione di eventi ludici e per le necessità più svariate.

Si definiscono a questo punto due grandi centri di agglomerazione, quello commerciale a nord, sul DF-280, e quello istituzionale al centro.

Il limite del DF-280 in questo caso dà valore al centro istituzionale che essendo più isolato tende ad essere maggiormente fruibile per più utilizzi, al contrario l'area commerciale potrebbe avere maggiori picchi di affollamento ma essere comunque un luogo meno frequentato rispetto al centro di Agua Quente.

L'area commerciale rappresenterà una zona transito sia per quanto riguarda la esigenze espresse con lo scopo attrattivo, sia per la destinazione d'uso che essa stessa determina; sotto questo punto di vista quindi possiamo stabilire che la superstrada di collegamento non crea vincoli all'area ma, al contrario, torna utile secondo la funzione su cui è strutturata.

## 6.9 – LE FASI DI COSTRUZIONE:

Si è pensato di suddividere la realizzazione in due grandi fasi:

La prima fase prevede l'occupazione delle aree libere presenti ad Ovest, in modo da poter avviare i lavori fin da subito senza dover dislocare le varie abitazioni; ovviamente bisogna tener conto del fatto che da subito alcuni alloggi andranno necessariamente rimossi per poter realizzare le trincee drenanti utili all'assessamento geotecnico del territorio.

La fase due ha luogo durante e dopo la realizzazione delle unità abitative, quando si potrà procedere con le demolizioni delle vecchie abitazioni, trasferendo le famiglie interessate a poche centinaia di metri dall'area.

Questa suddivisione dei lavori rappresenta un aspetto logistico concepito per arrecare il minor danno possibile agli abitanti dell'area, in questo modo si garantisce agli abitanti di poter usufruire della propria abitazione con continuità e senza la necessità di essere trasferiti altrove.

La disponibilità delle aree libere sarà utilizzata per iniziare i lavori prima ad ovest della poligonale, limitando le demolizioni solo alle poche aree destinate al passaggio delle canalizzazioni principali, poiché anche queste avranno tempi di costruzione differenti.

Sostanzialmente la divisione dei lavori sarà suddivisa prima all'interno della zona Ovest (Fase 1), rispettando sempre le necessità costruttive e dando priorità alle opere infrastrutturali, e poi all'interno della zona Est (Fase 2), al completamento o quasi delle opere residenziali.

Per quanto riguarda lo spostamento delle residenze nella Fase 2, si darà priorità come si può notare in Fig.88 alla parte più esposta al contatto con le aree di protezione permanente (APPs) a Sud, successivamente saranno demolite e ricollocate le abitazioni con un processo progressivo nella restante parte Est della poligonale.

## CAPITOLO 7: IL PROGETTO DELL'EDIFICIO, "IL BLOCCO MATTONI"

L'esperienza svolta durante il percorso che ha portato alla realizzazione di questa tesi ha avuto inizio con la volontà e con l'idea di riuscire a sviluppare un progetto destinato alle comunità meno abbienti presenti in molte parti del mondo; per questo motivo, tramite una cooperazione tra professori del politecnico, professori dell'UnB (Università di Brasilia), ed in particolare la Prof.ssa Gloria Pasero, mi è stata data la possibilità di andare in Brasile ed osservare alcune realtà emozionanti.

Durante il tempo trascorso in Brasile sono entrato in contatto con diverse persone che mi hanno permesso successivamente di prendere in considerazione l'ipotesi di sviluppare questo suggestivo progetto.

Per essere sinceri il focus iniziale della mia tesi era impostato su un progetto più piccolo e meno rilevante, ma successivamente, e grazie alla fitta rete di contatti ottenuti, sono arrivato ad Agua Quente.

Ritengo doveroso quindi citare le persone che più di tutte hanno contribuito allo svolgimento di questo progetto sia livello professionale che umano, che con immensa disponibilità e nonostante la comunicazione difficoltosa hanno sempre accolto la mia richiesta di sostegno supportandomi anche moralmente durante il corso di tutta l'esperienza svolta. Mi riferisco ai Professori brasiliani ed in particolare alla prof.ssa Gloria Pasero, che ringrazio, ed all'associazione "Mattone su mattone" che letteralmente ha posto le fondamenta di questa collaborazione internazionale ospitandomi presso "La Casa do Sonhos" per la realizzazione di un'abitazione a Santa Rita, Joao Pessoa (PA); ringrazio inoltre la Prof.ssa Ivania Ghesti dell'università UniEuro di Brasilia, per la sua ospitalità e gentilezza, il professor Marcio Buson (Università di Brasilia, UnB), il professor Normando Perazzo, con cui ho avuto il piacere di condividere i lavori del progetto di Santa Rita, l'amico Arch. Stefano Galimi attualmente professore presso l'Università di Brasilia, che ha reso concreta questa esperienza aiutandomi moltissimo, ed altri che hanno partecipato attivamente.

## 7.1 – ANALISI DELLA TECNOLOGIA DEL BLOCCO MATTONE

In merito a questa analisi occorre fare una premessa: la produzione dei bocchi in terra cruda pressata e stabilizzata presuppone la verifica della presenza di terra idonea all'uso nella zona in cui si intende intervenire; quantomeno, occorre verificare la possibilità di renderla tale adottando semplici, ma necessari accorgimenti: per esempio, se la terra risulta eccessivamente argillosa, con l'aggiunta di sabbia, oppure, a seconda dei casi, con la miscelazione di terre diverse che si compensino tra loro in modo da raggiungere un corretto rapporto sabbia – limo – argilla o, ancora, operando secondo accorgimenti analoghi.

L'esigenza di far pervenire la terra da cave lontane dal luogo di produzione e di utilizzo dei blocchi riduce, in misura rilevante, i vantaggi che questo sistema costruttivo offre sotto il profilo economico e di sostenibilità ambientale.

### **LA FASE OPERATIVA**

Il primo intervento da porre in atto consiste in un'efficace organizzazione del cantiere, per rendere più agevole il lavoro ed ottimizzare i tempi.

La pressa deve essere posta ad eguale distanza dal luogo ove viene impastata la miscela e dal luogo in cui i blocchi vengono posti a stagionare.

Gli addetti alla produzione dovrebbero essere cinque persone: tre impiegate nella preparazione della miscela, due nel funzionamento della pressa e dello stoccaggio dei blocchi.

Prima di avviare la produzione occorre determinare il quantitativo ottimale dei vari componenti della miscela (terra, eventuale sabbia, cemento o calce idraulica), che consente di produrre blocchi di buona qualità.

La quantità di cemento che deve essere miscelato alla terra, perfettamente asciutta, è in genere compresa tra un minimo del 6% e un massimo del 12% del peso della terra stessa.

I valori di resistenza a compressione, unitamente alle modalità di comportamento all'acqua del blocco, consentiranno di stabilire, di volta in volta quale percentuale utilizzare.

### **LA PREPARAZIONE DELLA MISCELA**

Si inizia con la setacciatura della terra, che deve essere perfettamente asciutta.

Se si prevede di aggiungere sabbia, si procede a setacciare anch'essa, dopo averla fatta asciugare.

Dopo determinate prove studio che dovranno essere effettuate su ogni tipo di terreno sarà determinata la miscela che garantisca le migliori prestazioni che verranno quindi determinate in peso, e successivamente in volumi che verranno successivamente uniti per la preparazione della miscela.

E' necessario preparare di volta in volta i volumi a seconda di quanti blocchi si vogliono creare tenendo a mente determinati accorgimenti: miscelare

accuratamente la terra e l'eventuale sabbia con il cemento formando tre mucchi, i quali verranno rimescolati per almeno tre volte fino ad ottenere una colorazione uniforme del composto, questo fa in modo che tutte le parti si siano mescolate correttamente;

Con lo stesso sistema si procederà alla mescolazione del composto aggiungendo acqua;

Cercare di produrre non più di 15/20 blocchi per volta, soprattutto se si utilizza cemento come stabilizzante;

Il raggiungimento del giusto grado di umidità è verificabile con la prova di seguito descritta:

Si preleva una manciata di impasto umido e, comprimendolo con la mano, si forma una pallina; si lascia cadere la pallina da un'altezza di circa 1 metro su una superficie rigida; a questo punto se la pallina si disintegra in molte parti significa che l'impasto è troppo asciutto, se si frantuma in 4 - 5 parti significa che l'umidità è corretta, se invece, raggiunto il suolo, la pallina rimane compatta la miscela risulta eccessivamente umida.

Durante la produzione dei blocchi è opportuno proteggere l'impasto dall'azione del sole e del vento, per evitare che si possa asciugare eccessivamente.

Nel corso della produzione è bene controllare saltuariamente la consistenza della compattazione del blocco e verificare l'altezza dello stesso.

## **LA COMPATTAZIONE CON LA PRESSA**

Si procede alla produzione del blocco secondo le seguenti fasi:

1. Si introduce la miscela nel cassetto dosatore della pressa;
2. Con un movimento rapido e deciso, si ribalta nello stampo la miscela contenuta nel cassetto dosatore;
3. La si costipa manualmente in corrispondenza delle estremità dello stampo;
4. Si livella la superficie;
5. Si aziona la leva, procedendo alla compattazione; lo sforzo esercitato deve essere significativo, ma non eccessivo;

6. Si aziona la leva per rimuovere la piastra superiore dello stampo e si estrae il blocco;
7. Si eliminano, con un pennello, le eventuali sbavature superficiali;
8. Si trasferisce il blocco nel luogo idoneo alla stagionatura, avendo l'accortezza di sollevarlo per non rovinare gli spigoli;
9. Si effettua periodicamente e con una certa frequenza la pulizia dello stampo, ponendo particolare attenzione agli spigoli.

La miscelazione dell'impasto e la formazione del blocco vengono attuate senza soluzione di continuità, dando luogo ad una certa catena di montaggio, mentre le due persone addette alla pressa producono blocchi, le altre tre iniziano un nuovo impasto.

La produzione media giornaliera, con un'equipe ben organizzata è di 250 blocchi al giorno.

E' importante per un buon esito estetico e statico della muratura che il blocco risulti perfettamente riuscito.

Qualora dovesse presentare delle imperfezioni sarà necessario distruggerlo, recuperando il suo impasto, da utilizzare per una nuova pressatura.

## **LA STAGIONATURA DEI BLOCCHI**

I blocchi vengono posti a stagionare su di una superficie piana, disponendoli preferibilmente su listoni di legno. Vengono quindi coperti con un telo di materiale plastico, accorgimento fondamentale per la buona riuscita della stagionatura; è opportuno non spostarli per i primi due giorni.

A partire dal terzo giorno, si possono gradualmente sovrapporre fino a formare pilastri da 5 - 6 corsi. La presenza del cemento all'interno dell'impasto (utile alla resistenza all'acqua del mattone), fa in modo che i blocchi debbano essere mantenuti costantemente umidi, irrogandoli con acqua per i primi sette giorni; dall'ottavo si sospende l'irrogazione ma si lasceranno ancora coperti per circa una settimana.

Questa fase si conclude dopo 28 giorni, se necessario però è possibile iniziare a metterli in opera dopo circa 3 settimane.

## **IL METODO DI DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI**

Generalmente non è possibile usufruire di un laboratorio specializzato nei luoghi dove si applica questa tecnologia. Il grado di resistenza a compressione ed il comportamento all'acqua dei blocchi prodotti, è tuttavia possibile ottenere indicazioni sulle loro caratteristiche prestazionali attraverso prove condotte direttamente sul campo.

Per quanto riguarda la resistenza a compressione del blocco, essa si può determinare attraverso la verifica della sua resistenza a flessione: Il blocco disposto su due appoggi con un interasse generalmente di 25 cm viene caricato in mezzaria, interponendo una barra di acciaio o un listello di piccole dimensioni (1 – 2 cm), affinché il carico risulti concentrato.

Il carico viene incrementato gradualmente, fino a portare a rottura il blocco e determinare, in tal modo, la sua resistenza a flessione.

In questa condizione di carico si può ragionevolmente supporre che, tenendo conto che la muratura per edifici a un piano fuori terra è sottoposta a una sollecitazione di circa

0,1 Mpa (1Kg/cm<sup>2</sup>), per cui un blocco che riesce a supportare un carico di almeno 100 Kg in mezzaria può essere considerato idoneo all'uso.

Per quanto concerne invece il comportamento all'acqua, l'assorbimento capillare può essere determinato (qualora non siano disponibili in loco un forno per essiccare perfettamente il blocco e una bilancia di precisione), calcolando la percentuale di assorbimento, mantenendo il blocco immerso nell'acqua per un determinato tempo e valutarne l'assorbimento, il blocco non dovrà essere immerso completamente ma essere posizionato, con l'aiuto di spessori sul pelo dell'acqua, a contatto con la superficie, da questa operazione sarà possibile il grado di assorbimento.

## **IL PROGETTO DELL'EDIFICIO**

La pianta del progetto esecutivo dovrà essere tracciata facendo riferimento all'elemento costruttivo utilizzato, il blocco Mattone, e cioè alla sua lunghezza (28 cm), ed alla sua larghezza (14 cm); i muri sviluppati in lunghezza dovranno quindi essere multipli di questa misura incrementata di 3 mm per ogni giunto, per un totale di 28,3 cm.

Il procedimento della messa in opera dei blocchi ha inizio a partire da un angolo dell'edificio, con il posizionamento del primo blocco e, quindi, disponendo di seguito gli altri blocchi (interi) lungo tutto il perimetro.

In questa fase non bisogna mai inserire mezzi blocchi, per non interrompere la modularità.

Le modalità di connessioni dei diversi elementi del fabbricato possono essere molteplici: incroci tra muri perimetrali e divisioni interne, soluzioni d'angolo, connessione a croce divisorio interni, creazione dei pilastri, collegamento pilastri-muri, utilizzo del blocco con soluzioni in cemento armato, ecc.

In corrispondenza delle aperture occorre tenere presente che, al di sopra dell'architrave, la muratura prosegue regolarmente secondo lo schema prefissato, l'architrave poggia sulla muratura per la lunghezza di mezzo blocco.

Se all'esterno, in corrispondenza degli angoli, si vuole evidenziare la parte che sporge dai blocchi oppure quella cava è possibile variare il senso dei blocchi, ciò non crea nessun problema è sufficiente riempire, con la miscela di terra e cemento utilizzata per il giunti fra i blocchi e con frammenti di pietra gli interstizi derivanti dall'inversione dei blocchi.

Nel caso di connessioni tra muri divisorio e muratura perimetrale sarà necessario l'utilizzo di mezzi blocchi, sfruttabili in diverse soluzioni.

## **LE FONDAZIONI**

Le esigenze specifiche dei vari luoghi in cui viene applicata la tecnologia determineranno la tipologia di fondazione adatta alla struttura dell'insediamento; qualunque essa sia verrà realizzato un cordolo di fondazione continuo in

calcestruzzo armato alto 10 - 15 cm, interrompendolo in corrispondenza degli accessi.

Il cordolo sarà largo 15 cm considerando che il mattone ha uno spessore di 14 cm che dovrà essere allineato con il filo esterno del cordolo lasciando, sull'altro lato, uno spessore di 1 cm utilizzabile come zoccolino all'interno dell'edificio, per i divisori interno il cordolo è largo 16 cm in modo da presentare uno zoccolino su entrambi i lati del muro.

Sul cordolo può essere previsto uno strato impermeabilizzante per impedire la risalita capillare dell'umidità.

## **LE MURATURE**

La corretta esecuzione della muratura prevede l'adozione di una serie di accorgimenti:

Posizionare a secco i blocchi del corso lungo il perimetro esterno, seguendo le indicazioni del disegno e prevedendo, tra i blocchi un giunto verticale di circa 3 mm;

Verificare la corretta disposizione dei blocchi, sovrapponendo il corso sovrastante;

Sollevarli a uno ad uno i blocchi senza spostarli e riposizionarli su uno strato di malta cementizia di buona consistenza, dopo aver bagnato sia il cordolo che il blocco;

Verificare la planarità e l'allineamento verticale dei blocchi;

Porre in opera, a partire dal secondo corso e per tutti i corsi successivi, i blocchi opportunamente bagnati, utilizzando una malta molto fluida (la stessa miscela utilizzata per il blocco, ma con una percentuale di cemento più elevata) e assicurando con un lieve movimento rotatorio una perfetta aderenza del blocco a quello sottostante;

Prevedere, tra i corsi, un giunto orizzontale molto sottile di circa 3 mm;

Procedere con rapidità alla rimozione delle sbavature di malta e stuccare con apposita spatola i giunti verticali e orizzontali sia all'esterno sia all'interno dell'edificio;

Procedere al lavaggio della muratura e dove necessario riprendere la stuccatura dei giunti;

Al termine della giornata lavorativa la muratura deve risultare pulita da eventuali imperfezioni perché farlo il giorno seguente risulterebbe difficoltoso e potrebbe pregiudicare la finitura della superficie della muratura.

## **MANUTENZIONE**

La muratura non richiede interventi di manutenzione, gli accorgimenti adottati in fase di realizzazione dei blocchi e la muratura garantiscono una buona capacità degli stessi all'azione esercitata dagli agenti esterni.

E' tuttavia opportuno verificare periodicamente l'integrità dei giunti verticali e orizzontali e, qual ora necessario, riprendere le stuccature.

## **7.2 – STUDIO PER LA COMPOSIZIONE DEL MODULO ABITATIVO**

Lo studio per la realizzazione dei moduli abitativi da realizzare ad Agua Quente è partito considerando l'utilizzo del blocco mattone come materiale di costruzione, questo ha stabilito alcuni parametri da tenere in considerazione che hanno determinato il progetto finale.

In questo progetto saranno utilizzate dei moduli monofamiliari che potranno a seconda delle esigenze garantire delle metrature standardizzate associabili alle tipologie di residenze che si vorranno ottenere.

Il "modulo base" presenta una superficie di 65 mq ed è composto da due camere da letto (una matrimoniale e una singola), un soggiorno e una cucina, in oltre dispone di uno spazio privato esterno che lo delimita su due lati.

Gli isolati sono ideati fondamentalmente con una forma a "U", e sono composti da due stecche di edifici in serie sui due lati lunghi e un'altra, composta da un numero di quattro unità abitative, che delimita e chiude l'isolato.

I moduli nelle stecche più lunghe sono di numero variabile, possono variare da 4 a 8, a seconda della lunghezza dell'isolato.

La larghezza invece rimane invariata in tutte le soluzioni, per garantire la stessa dimensione di accesso alla corte interna, che comprende:

- Una strada a doppia corsia per accesso e uscita dall'isolato;

- Uno spazio di manovra, cul-de-sac, per la viabilità interna dell'area;
- Parcheggi a ridosso della strada carrabile;
- Corte interna, area verde ad uso della comunità, che in ogni caso occuperà la metà della lunghezza degli isolati, (il rapporto è impostato sulla base dei parcheggi necessari ad ogni condominio, che può contare un numero variabile di abitanti, a seconda della sua grandezza, ma anche alle dimensioni delle aree comunitarie che di cui gli stessi devono usufruire).

Si è cercato di evitare un allungamento eccessivo degli isolati, preferendo piuttosto dividerli, in modo da permettere a tutti gli abitanti della quadra residenziale di avere un accesso non troppo distante alle aree verdi ed ai parcheggi.

Da questo aspetto nasce una considerazione, non tutti gli abitanti avranno delle medesime situazioni all'interno dell'isolato, anche se questo rappresenta un argomento relativo nella qualità della vita che si tenta di ottenere ad Agua Quente, in entrambe le situazioni si avranno dei pro e dei contro; gli abitanti prossimi ai parcheggi avranno più comodità nel tornare a casa, vista la vicinanza delle fermata all'unità abitativa, ma saranno più distanti dal parco interno e più soggetti a fonti di rumore oltre ad avere un ambito meno riservato e accogliente a ridosso della propria abitazione, al contrario gli abitanti dei lotti più lontani saranno svantaggiati a livello motorio nel raggiungimento delle propri abitazioni.

Va sottolineato che questo non è un limite grave per la vivibilità dell'area in quanto, come detto in precedenza si è cercato di mantenere le lunghezze degli isolati su una metratura che non crei situazioni di eccessivo disagio.

La distanza massima nel caso progettuale infatti raggiunge circa 90 m.

Questa tipologia di insediamenti si presenta nel caso studio di Alejandro Aravena, Villa Verde, che ha ispirato l'impostazione degli isolati e delle unità abitative delle lottizzazioni che la delimitano.

Il progetto di Aravena prevede che queste unità abitative possano, nei casi in cui è contemplato ampliarsi con realizzazioni successive in autocostruzione con

una porzione che si sviluppa al piano primo, sul lato lungo dell'edificio, area che nel modulo base corrisponde all'ambito esterno coperto dell'unità abitativa.

L'espansione in questo senso è dettata dalla scelta della copertura a monofila, che associata a quella dell'adiacente modulo crea una struttura a falda doppia, e che quindi rende l'area agibile per il piano primo esterna al perimetro che delimita invece il piano terreno.

La copertura dell'edificio è pensata come una copertura unica per tutta la "stecca" delle unità abitative che compongono il condominio / isolato.

Una sorta di prefabbricazione delle coperture per tutto l'isolato, impostata su una regolare maglia strutturale, sotto la quale nasceranno i nuovi insediamenti realizzati in blocco mattone.

Questa idea nasce dalla necessità di poter standardizzare le lavorazioni e suddividerle due macro categorie: le infrastrutture principali, realizzate dal Governo del Distretto Federale, come quelle precedentemente analizzate (opere di drenaggio urbano, rete di scarico sanitario).

In questa categoria rientra anche la creazioni delle abitazioni, che stabilisce di conseguenza l'organizzazione dei singoli lotti definendone la maglia strutturale.

Le opere di realizzazione privata e tutti gli elementi che completeranno la realizzazione delle unità abitative, cioè delle aree private.

Un'ulteriore funzione è stata associata a questo elemento, la copertura continua permette di ampliare il carico delle acque reflue raccolte e quindi di incentivare l'opera dei canali drenanti, in questo modo l'acqua che cadrà all'interno degli isolati e in particolare sui tetti delle abitazioni sarà convogliata all'intersezione con quota minore delle due falde, cioè al di sopra del muro comune che divide il blocco creato da due unità abitative, a questo punto potrà essere incanalata a terra e condotta facilmente al ricettore di scarico più vicino.

### 7.3 – ASPETTI BIOCLIMATICI, LA VENTILAZIONE, IL RECUPERO DELLE ACQUE REFLUE, LE TECNOLOGIE SOSTENIBILI

In merito al modulo abitativo, sono stati adottati accorgimenti in grado di garantire un comfort abitativo adeguato alle condizioni di vita dell'ambiente in cui è inserito.

Nei capitoli precedenti sono stati trattati tutti gli aspetti bioclimatici che caratterizzano l'area d'interesse ed in base a questi sono emerse le principali necessità da adottare nella progettazione dei moduli abitativi.

La progettazione delle unità abitative mira quindi a creare vantaggi sotto gli aspetti che riguardano:

- La ventilazione;
- L'irraggiamento, la schermatura delle aree abitate;
- Il recupero delle acque reflue;
- L'adozione di tecnologie per la tutela e il risparmio energetico.

## LA VENTILAZIONE

Sotto questo punto di vista sono stati analizzati i principali venti che interessano la regione, in modo da riuscire a sfruttarli per creare raffrescamento delle porzioni abitate.

Questo elemento risulta di fondamentale importanza viste le condizioni climatiche presenti in Brasile, la percezione del calore soprattutto in alcuni periodi in cui si presenta una bassa umidità è molto forte, i sistemi di raffrescamento naturali sono dunque essenziali per il benessere interno alle abitazioni.

Sotto questo punto di vista si è cercato di creare degli ambienti inseriti in un contesto urbanistico e residenziale che favorisca lo sfruttamento del vento.

La conformazione degli isolati in questo modo tenta di evitare una serialità di costruzioni, di fronti ciechi che non permettono alla ventilazione di entrare in contatto con più parti dell'area, bensì di collocarli con orditure differenti in modo da garantire la penetrazione delle correnti.

La situazione esistente ad Agua Quente rappresenta esattamente la situazione che si è cercato di evitare analizzando questo tema: le case accostate l'una con l'altra creano un incanalamento delle correnti d'aria all'interno delle strade, che non riescono in nessun modo a subentrare al interno delle abitazioni considerando i fronti ciechi costruiti lungo questi assi.

Al contrario, nel progetto realizzato si possono notare che all'interno di ogni isolato i punti di accesso ai condomini non sono mai dalla stessa strada.

Questo determina, oltre ad un maggior distribuzione del traffico veicolare, che l'orditura degli alloggi sia differente anche se appartenenti allo stesso isolato, in questo modo la corte interna, le vie verdi, le aree di servizio della zona potranno garantire una maggior areazione.

Dal punto di vista del singolo edificio l'apporto del raffrescamento è stato creato dando una maggiore permeabilità all'area, la corte risulta aperta in diversi punti, nello specifico nella parte al di sotto del colmo della copertura, che anche se utilizzata in parte per opere di ampliamento risulterà comunque aperta e mai definitivamente chiusa.

Questo fattore permette di far entrare l'aria da tre lati su quattro presenti nell'unità abitativa garantendo sempre l'apporto di ventilazione necessario al raffrescamento.

Un altro fattore è rappresentato dalle murature a graticcio semplice (alternanza di due pieni e un vuoto, sfalsati da un corso all'altro dell'edificio), presenti alle quote superiori della trave che delimita il piano terra con il primo nella parte del sottotetto non utilizzabile della costruzione, questa tecnica garantisce un ulteriore apporto di raffrescamento continuo dell'abitazione creando anche un movimento verticale all'interno di essa.

Riassumendo gli elementi che garantiscono la ventilazione delle abitazioni saranno:

- Eliminazione di fronti ciechi;
- Maggiore permeabilità;
- Orditure differenti degli alloggi;
- Murature a graticcio.

#### IRRAGGIAMENTO, LA SCHERMATURA DELLE UNITA' ABITATIVE

L'irraggiamento in questa parte del globo risulta essere molto intenso e duraturo lungo il corso della giornata, questo fattore crea un forte surriscaldamento del terreno con picchi molto alti nelle stagioni in cui la nuvolosità è scarsa.

Per ovviare a questo problema è stata attuata una scelta fondamentale, cioè l'adozione delle grandi coperture continue.

Queste garantiscono un ombreggiamento quasi totale in alcuni punti delle lottizzazioni, la parte esterna dell'ambientazione, risulta infatti per metà ben ombreggiata nelle diverse ore della giornata, questa associata alla ventilazione passata garantita dalla permeabilità di questi grandi vuoti, permette di creare degli ambiti molto gradevoli per gli abitanti, che possono fruttare questi spazi anche nelle ore in cui si raggiungono i picchi di radiazione solare.

Alle coperture sarà associato anche l'uso della vegetazione per schermare dove si ritiene più necessario, a seconda delle disposizioni dei lotti, le aree maggiormente esposte, che si trovino sul fronte strada o nell'interno cortile dell'abitazione.

In entrambi i casi sono stati pensati degli ambiti di pertinenza per la crescita di specie arboree che aiuta alla schermatura dell'area.

#### 7.4 – IL RECUPERO DELLE ACQUE REFLUE

Come già descritto in precedenza il recupero delle acque sotto il sistema "edificio" sarà garantita dalle coperture a falda delle costruzioni.

Il recupero di quest'acqua potrebbe in parte essere convogliato in cisterne di accumulo delle singole unità abitative, che saranno posizionate nella porzione più bassa del sottotetto (non agibile), quindi adiacente alla gronda principale dalla raccolta di acque proveniente dalla copertura, in modo da essere immagazzinata e riutilizzata a scopo sanitario.

#### 7.5 – L'ADOZIONE DELLE TECNOLOGIE PER LA TUTELA DEL RISPARMIO ENERGETICO

Sotto questo aspetto ancora una volta le coperture risultano essere degli elementi che giovano agli aspetti bioclimatici, le grandi superfici di queste ultime permettono il posizionamento di pannelli solari e fotovoltaici che garantiranno a livello energetico un'autoproduzione totale del fabbisogno energetico delle unità abitative.

## ANALISI COMPLESSIVA DEL PROGETTO E CONCLUSIONI

Questo progetto vuole in primo luogo di essere un esempio di progettazione sostenibile applicata alle più svariate tematiche e circostanze.

La progettazione di Agua Quente evidenzia come la progettazione architettonica debba far fronte a criticità che a volte escono dal campo di competenza della nostra materia.

Nel rapportarmi a questo progetto sono riuscito a comprendere in qualche modo la vastità e l'importanza del ruolo dell'architettura all'interno della società moderna, soprattutto futura, soprattutto nell'ambito della tutela dell'ambientale.

Il progetto si suddivide nella fase di analisi iniziale con la raccolta di tutti i dati relativi all'area sotto gli aspetti geografici, fisici, geologici, ambientali e politico-istituzionale, che una analizzati hanno condotto le scelte effettuate; Il lavoro svolto è quindi il risultato di continuo e ricercato confronto di temi ed argomenti che trovano una soluzione nel progetto definitivo.

L'interesse posto nella tutela ambientale e nel cittadino emerge come sintesi di due grandi elementi che sono stati messi in primo piano rispetto agli altri temi trattati.

Il risultato che si vuole ottenere è quello di un progetto rivolto ad una inversione di rotta delle attuali condizioni amministrative e di gestione del sistema presente attualmente nella regione.

Il risultato ottenuto aspira a rappresentare una proposta di miglioramento effettivo degli aspetti che definiscono l'area, che cercano di generare un complessivo sviluppo, reale ed attuabile, impostato su norme e programmi esistenti e vigenti nella situazione odierna.

Uno studio di fattibilità, con un approccio alle forti tematiche attive nel dibattito brasiliano contemporaneo.

Lo studio dell'attuabilità del lavoro è riferito all'effettiva necessità di trovare una soluzione alla critica situazione che si presenta oggi ad Agua Quente, ma anche in molteplici altre zone del Brasile. A questo proposito lo studio vuole essere un lavoro in grado di mostrare l'approccio alle delicate tematiche con cui il governo brasiliano deve rapportarsi per la regolarizzazione delle aree rurali, il fabbisogno abitativo della popolazione, il riappropriamento delle aree di

occupazioni diffuse su tutto il territorio, tendendo ad una progettazione moderna, che includa il cittadino e tuteli le risorse energetiche, idriche, paesaggistiche presenti sul territorio.

Personalmente ho trovato grande ispirazione, sin dal primo momento, in queste tematiche, ed anche se la trattazione risulta complessa, vista la quantità di materiale e argomenti coinvolti, ritengo che il lavoro svolto mi abbia portato allo sviluppo globale di una concezione abitativa, non puramente associata agli aspetti architettonici, ma più strettamente connessa alle esigenze del territorio e della popolazione.

Questo, alla fine del percorso svolto, risulta per me essere il più grande risultato ottenuto da questa esperienza.

Il raggiungimento dell'equilibrio fra le parti, sotto forma di progetto architettonico, deve essere a mio parere il metro di giudizio per la valutazione corretta di questo lavoro.

## BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. (2018). *Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Distrito Federal*. Disponível da <https://pt.calameo.com/read/0054913485430f4ee96c8>
- Aravena, A. (2016). *La Biennale di Venezia 15. Mostra Internazionale di Architettura: Reporting from the Front*. Venezia, Italia: Marsilio Editori.
- Balhim, R. (2015, 8 Dicembre). Uma nova agenda urbana deve romper com o velho! Habitat III Um debate necessário. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Cidades/Uma-nova-agenda-urbana-deve-romper-com-o-velho-Habitat-III-u213-Um-debate-necessario/38/35125>
- Baratto, R. (2018, 9 Aprile). Nabil Bonduki: Sobre a ausência de projetos de habitação social de qualidade. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://www.archdaily.com.br/br/892082/nabil-bonduki-sobre-a-ausencia-de-projetos-de-habitacao-social-de-qualidade>
- Bisilliat Gardet, J. (1990). *Mutirao: utopia e necessidade*. Disponível da [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/pleins\\_textes\\_7/b\\_fdi\\_03\\_03/010008807.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_7/b_fdi_03_03/010008807.pdf)
- Bonduki, N. G. (2004). *Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, lei do inquilinato e difusão da casa própria*. São Paulo, Brasile: Estação Liberdade.
- Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação – CEDATE. (1985). *Taipa em painéis modulados. — Sistemas Construtivos; 3*. Disponível da [https://www.faneesp.edu.br/site/documentos/taipa\\_paineis\\_modulados.pdf](https://www.faneesp.edu.br/site/documentos/taipa_paineis_modulados.pdf)
- Câmara dos Deputados. (1966). Institui o Código Sanitário do Distrito Federal. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-5027-14-junho-1966-368573-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Câmara Legislativa do Distrito Federal,. (2009). Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT. Disponível 17 Febbraio, 2020, da [http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/10\\_PDOT\\_2009\\_2012.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/10_PDOT_2009_2012.pdf)
- Câmara Legislativa do Distrito Federal. (1993, 8 Giugno). Lei Orgânica do Distrito Federal. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <http://www.ssp.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/09/LODF-1.pdf>

- Cirelli, G. L. (2003). *I trattamenti naturali delle acque reflue urbane. Fitodepurazione, lagunaggio, accumulo in serbatoi*. Napoli, Italia: Sistemi Editoriali.
- Crepani, E.; Medeiros, J.S.; L.G.; Azevedo, L.G.; Hernandez Filho, P.; Florenzano, T.G.; Duarte, V. Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento Ecológico- Econômico. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE - Disponibile da <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/05.13.15.34/doc/publicacao.pdf>
- De Mello, S. S., Da Silva, B. A., & Roch, R. B. (1985). *Taipa em painéis modulados. — Sistemas Construtivos; 3*. Disponibile da [https://www.faneesp.edu.br/site/documentos/taipa\\_paineis\\_modulados.pdf](https://www.faneesp.edu.br/site/documentos/taipa_paineis_modulados.pdf)
- Desideri, A., Miliziano, S., & Rampello, S. (1997). *Drenaggi a gravità per la stabilizzazione dei pendii*. Benevento, Italia: Hevelius Edizioni.
- Entrevista Simón Hosie Samper - Revista DEARQ. (2016, 5 Dicembre). Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://vimeo.com/194352493>
- Ferreira, J. S. W. (2012). *Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano: Parâmetros de qualidade para a implementação de projetos habitacionais e urbanos*. São Paulo, Brasile: LABHAB.
- Figueiredo, G. C., Baltrusis, N., & Oliveira, E. (2013, 14 Ottobre). Política Nacional de Habitação hoje. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/14.161/4905>
- García Ramírez, Wi (2012). Arquitectura participativa: las formas de lo esencial. Revista de Arquitectura (Bogotá), 14( ),4-11. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1251/125125877002>
- Gaudichaud, F. (2014, 14 Febbraio). Chile: o movimento pela moradia e as convergências vindas de baixo. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Pelo-Mundo/Chile-o-movimento-pela-moradia-e-as-convergencias-vindas-de-baixo/6/30263>
- López Medina J. M. (2010). Metodologías participativas para la gestión social del hábitat. Habitat y Sociedad. n. 1, 83 – 103.
- Machado, I. F.; Ribas, O. T.; Oliveira, T. A. (1986) *Cartilha: procedimentos básicos para uma arquitetura no trópico úmido*. São Paulo, Brasile: Ed. Pini
- Manigrasso, M. (2015). Brasile. Imparando dalle favelas / Learning from favelas.. *Piano Progetto Città, Quaderno. Vol.(4)*.

- Maricato, E. (2008, 14 Luglio). O nó da Terra, artigo. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.ecodebate.com.br/2008/07/14/o-no-da-terra-artigo-de-erminia-maricato/>
- Maricato, E. (2009, 27 Maggio). O 'Minha Casa' é um avanço, mas segregação urbana fica intocada. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/O-Minha-Casa-e-um-avanco-mas-segregacao-urbana-fica-intocada/4/15160>
- Melchior, L.C. (2016). Como Anda a Habitação Social no Brasil? Reflexões sobre a Trajetória das Políticas Habitacionais da Década de 1960 à Atualidade
- Minha Casa Minha Vida garante moradia a mais de 500 mil beneficiários do Bolsa Família. (2015, 31 Agosto). Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Cidades/Minha-Casa-Minha-Vida-garante-moradia-a-mais-de-500-mil-beneficiarios-do-Bolsa-Familia/38/34372>
- Ministério das Cidades. (2018, 16 Novembre). PORTARIA Nº 660, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2018 - Imprensa Nacional. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/50484132/do1-2018-11-16-portaria-n-660-de-14-de-novembro-de-2018-50483803)
- Mitsidi Serviços e Projetos Ltda, & Issa, I. (2016, Giugno). Evolução Normativa do Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) relativa a aspectos de Eficiência Energética. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da [https://www.cidades.gov.br/images/biblioteca\\_snh/P3\\_GIZ-EEDUS\\_Ev.Normativa\\_Relat%C3%B3rio-Final\\_v03.pdf](https://www.cidades.gov.br/images/biblioteca_snh/P3_GIZ-EEDUS_Ev.Normativa_Relat%C3%B3rio-Final_v03.pdf)
- Montin, P. (2012). *Acque meteoriche di dilavamento. Principi di progettazione e dimensionamento degli impianti di trattamento*. Palermo, Italia: Dario Flaccovio Editore.
- Panabokke, C. R., & Perera, A. P. G. R. L. (2005, Gennaio). GROUNDWATER RESOURCES OF SRI LANKA. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da [http://obeysekera.net/tsunami/documents/Panabokke\\_Perera\\_2005\\_Sri\\_Lanka.pdf](http://obeysekera.net/tsunami/documents/Panabokke_Perera_2005_Sri_Lanka.pdf)
- Passos, N. (2014, 12 Giugno). Governo fecha acordo histórico com movimento por moradia. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/Governo-fecha-acordo-historico-com-movimento-por-moradia/4/31137>
- Pollo, R. (2015). *Progettare l'ambiente urbano: riflessioni e strumenti*. Roma, Italia: Carocci editore.
- Sampaio, A., & Abex, V. (2014, 16 Dicembre). Ocupação Carlos Marighella: a luta pela moradia. Disponibile 17 Febbraio, 2020, da

- <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/+Movimentos-Sociais/Ocupacao-Carlos-Marighella-a-luta-pela-moradia/2/32446>
- Scudo, S., Narici, N., & Talamo, T. (n.d.). *Costruire con la terra*. Napoli, Italia: Sistemi editoriali.
- Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH. (2018a, 14 Agosto). DIUR 09/2018 – Setor Habitacional Água Quente. Disponível 17 Febbraio, 2020, da [http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)
- Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH. (2018b). *DIUR 09/2018 – Setor Habitacional Água Quente*. Disponível da [http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/DIUR\\_09\\_2018\\_Setor\\_Habitacional\\_Agua\\_Quente.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/11/DIUR_09_2018_Setor_Habitacional_Agua_Quente.pdf)
- Seduma — Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. (2009, Novembre). Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - Documento Técnico. Disponível 17 Febbraio, 2020, da [http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/09/documento\\_tecnico\\_pdot12042017.pdf](http://www.seduh.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2017/09/documento_tecnico_pdot12042017.pdf)
- Suriano, A. L. C., & Reschilian, P. R. (2012, 20 Dicembre). Urbanização, habitação e segregação socioespacial urbanization, housing and social segregation| Revista Univap. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/108/125>
- Trasformaciòn de Pescaito. Presentacion Simon Hosie TLP 2016. (2016, 5 Settembre). Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://vimeo.com/181559142>
- Távora Alfonsin, J. (2015, 11 Ottobre). O direito à cidade na perspectiva da ecologia política integral.. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Cidades/O-direito-a-cidade-na-perspectiva-da-ecologia-politica-integral-/38/34702>
- Universidad Nacional de Colombia: E-bocetos - Facultad de Arquitectura - Sede Medellín - La arquitectura como proceso participativo en la obra de Simón Hosie. (n.d.). Disponível 17 Febbraio, 2020, da <https://arquitectura.medellin.unal.edu.co/bocetos/18-la-arquitectura-como-procesoparticipativo-en-la-obra-de-simon-hosie.html>
- Valeriani, A. (n.d.). La città di latta e la città di vetro. Disponível 17 Febbraio, 2020, da [https://web.uniroma1.it/dottcomparch/sites/default/files/30Valeriani\\_Tesi.pdf](https://web.uniroma1.it/dottcomparch/sites/default/files/30Valeriani_Tesi.pdf)

Vilaça, I. (2016, 13 Ottobre). Os primeiros mutirões autogeridos e a constituição das assessorias técnicas – Conselho Técnico da Escola da Cidade. Disponível 17 Febbraio, 2020, da <http://www.ct-escoladacidade.org/contraconduas/editorias/+trabalho-e-arquitetura/os-primeiros-mutiroes-autogeridos-e-a-constituicao-das-assessorias-tecnicas/>