



O SISTEMA URBANO DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO - AGLOMERADOS URBANOS E CRESCIMENTO PERIURBANO

**Alfio Conti
Nataly Augusto
Gustavo Adolfo Tinoco Martinez**

Resumo

O presente trabalho investiga os aglomerados urbanos que estruturam o sistema urbano da região do Quadrilátero Ferrífero que faz parte do espaço perimetropolitano de Belo Horizonte. A análise dos aglomerados urbanos se torna indispensável para entender este espaço regional do ponto de vista de sua estrutura urbana e nesse sentido busca-se preencher a lacuna desse tipo de estudos para este espaço regional tão conhecido pelo seu importante papel na economia nacional desde o século XVIII com o descobrimento do ouro. Na análise dos aglomerados urbanos atenção particular é dada ao estudo dos eixos viários que unem as cidades analisando as novas urbanizações que se localizam ao longo deles e os processos em curso. A elaboração de diagramas que sintetizam as características dos aglomerados com o estágio de evolução dos seus eixos apontam a importância deles no contexto regional e a necessidade da continuação desse tipo de estudos para o Quadrilátero Ferrífero e para outras regiões do Brasil.

Palavras Chave: Urbanização, aglomerados urbanos, cidades médias, espaço periurbano, novas urbanizações.



Introdução

A Urbanização brasileira na atualidade é o resultado de um processo que vê fortes sinais de esgotamento da concentração urbana em base metropolitana. As metrópoles nacionais e regionais apontam para o arrefecimento das taxas de crescimento e, como contraponto, assiste-se ao fortalecimento das cidades de dimensão menor, notadamente as cidades pertencentes à categoria das cidades médias.

Este processo ocorre (MONTE-MOR 2003) na escala nacional de uma forma difusa, embora seja particularmente presente nos espaços regionais dotados de uma rede urbana mais articulada e complexa. Nestas regiões as cidades médias desempenham um papel importante na polarização urbano-regional (AMORIM FILHO 2007) relacionando os espaços rurais com as cidades de maior porte e, em última instância com as metrópoles regionais e nacionais.

As características do crescimento das cidades médias em regiões com redes urbana estruturadas e complexas, como é o caso do da região sudeste do Brasil, chamam atenção pelos seus reflexos na escala urbana e regional.

Na escala urbana pela complexificação do espaço periurbano ou zona periurbana (AMORIM FILHO 2007) que ocorre com a presença de novos assentamentos predominantemente residenciais (condomínios fechados), ou pelo fortalecimento e crescimento de assentamentos urbanos preexistentes que incorporam e ampliam a dotação de usos não residenciais (antigos distritos). Este processo leva as funções urbanas em âmbitos outrora exclusivamente rurais.

Na escala regional pela integração com outras cidades próximas, criando aglomerados urbanos que se manifestam através da integração funcional entre centros urbanos em consequência da criação e do fortalecimento de relações horizontais que se concretizam na dinamização dos espaços/zonas periurbanas possibilitando em muitos



casos, a instalação de processos de conurbação. Estes processos tornam-se bastante comuns especialmente nos sistemas urbanos presente em espaços perimetropolitanos, aqueles espaços imediatamente além da região metropolitana sobre os quais a metrópole tem uma influência direta.

O Quadrilátero Ferrífero é um espaço geográfico onde quanto dito até agora se manifesta de uma forma clara. Localizado no espaço perimetropolitano de Belo Horizonte possui um conjunto significativo de cidades em rede com a presença de aglomerados urbanos que se tornam elementos determinantes na caracterização urbana e regional deste espaço.

Existem pouco estudos que investigam a estrutura urbana e regional desse espaço nos dias de hoje. Este trabalho se propõe de dar uma contribuição nesse sentido analisando as características dos aglomerados urbanos presentes neste espaço focando os aspectos morfológicos funcionais e na caracterização dos espaços periurbano destas cidades, dando uma atenção especial à análise dos eixos que compõem os aglomerados urbanos e que permitem a ligação entre duas cidades a eles pertencentes.

Metodologia

A metodologia utilizada nesse trabalho se pauta na investigação das características urbanas na escala regional do espaço em questão e se articula em dois momentos principais, a saber, no estudo das cidades que compõem este espaço, principalmente aquelas que fazem parte dos aglomerados urbanos, chegando a definir a hierarquia urbana de cada uma para determinar sua importância e seu papel dentro da estrutura urbana regional; na análise pormenorizada dos eixos que compõem os aglomerados urbanos mapeando e caracterizando as urbanizações localizadas ao longo deles. A caracterização tipológica e a análise do processo de crescimento das urbanizações possibilitou avaliar a situação de cada eixo para entender as dinâmicas em curso, para cada eixo e para o aglomerado urbano analisado no seu conjunto chegando à elaboração de um diagrama para cada aglomerado urbano o que permitiu ter uma visão de conjunto do(s) sistema(s) urbano(s) do Quadrilátero Ferrífero.

O quadrilátero ferrífero uma breve contextualização histórico-geográfica



A região do Quadrilátero Ferrífero é formada pelos municípios de Sabará, Rio Piracicaba, Congonhas, Casa Branca, Itaúna, Itabira, Nova Lima, Santa Bárbara, Mariana, Ouro Preto, entre outras. Próxima à cidade de Belo Horizonte, esta região possui aproximadamente uma área de 7.000 km² “na qual um conjunto de serras dispostas quase ortogonalmente é assinalado pela ocorrência de formações ferríferas e minérios ferro” (http://www.qfe2050.ufop.br/?pg=pa_estudos_geoambientais).

De acordo com Roeser e Roeser “A área foi descoberta pelos bandeirantes no final do século XVII quando buscavam pela esmeralda, raridade sobre a qual circulavam na época colonial os boatos mais insanos. Entretanto, eles encontraram o ouro, e este era preto, motivo pelo qual a localidade do descobrimento passou a ser chamada de Ouro Preto” (ROESER E ROESER,2010). Assim, sabe-se que esta região foi descoberta, inicialmente, a partir da sua importância para a exploração de ouro, vista como importante polo de atividade econômica característica do século XVIII, como afirma Machado: “Primeiro, ficou evidenciado que a importância econômica das riquezas minerais existentes no Quadrilátero fez com que esta região progressivamente fosse se consolidando como objeto de pesquisas sistemáticas” (MACHADO, 2009).

Neste trecho da tese de Machado (2009), pode-se comprovar que a região teria seu destaque econômico e despertaria o interesse em ser estudada, tanto por profissionais brasileiros como estrangeiros. Abaixo, segue outro trecho em que a autora escreve sobre os estudos que foram desenvolvidos no Quadrilátero Ferrífero e no estado de Minas Gerais:

Durante todo o século XIX o Quadrilátero foi palco do que havia de mais recente em termos de ciência na Europa com a presença por aqui de pesquisadores estrangeiros. [...] O minério de ferro é a motivação principal das pesquisas durante todo o período estudado no século XX, em papel secundário aparece também o ouro. (MACHADO, 2009)

Assim, os estudos só comprovaram que os minérios encontrados na região viriam a se tornar de grande importância para a região e para o estado, levando o nome de Minas Gerais para outros países.

Outro ponto a destacar é a confirmação de um aspecto já evidenciado por muitos trabalhos sobre as ciências no Brasil e ainda outros tantos sobre a mineração, a



importância do Estado na promoção do desenvolvimento dessas áreas. No geral, o Estado é visto como único agente ou responsável pelo processo. (MACHADO, 2009)

No trecho acima fala-se que pelo seu destaque econômico, teve grande incentivo do Estado para um estudo mais aprofundado e um desenvolvimento maior das áreas de concentração dos minérios. Na tese de Maria Márcia Magela Machado, a autora diz que “A evolução do conhecimento geológico do Quadrilátero não está desvinculada da expansão e especialização dos espaços institucionais ligados às ciências geológicas, pelo contrário, reflete este processo estudado por Figueirôa (1997)¹. Além disso, ambos são produto do mesmo contexto histórico, desfrutaram o mesmo cenário político, econômico e científico nacional em sua trajetória, com muitos personagens em comum. De tal forma que não é surpresa chegarmos a uma conclusão semelhante: a evolução do entendimento da geologia do Quadrilátero se deu muito em função da ação do Estado, mas não exclusivamente”. (MACHADO, 2009).

A região do Quadrilátero Ferrífero foi e ainda é uma área de desenvolvimento econômico estadual, sendo impulsionada primordialmente pelo setor siderúrgico - industrial. Possui em seu território uma grande variedade de minérios: “Sua geologia heterogênea fornece uma série de minerais, destacando-se entre eles, principalmente, o minério de ferro, manganês, ouro, estealito, topázio imperial, esmeraldas entre outros” (NUNES, COSTA E DA SILVA, 2012).

Assim, de acordo com Nunes, Costa e Da Silva, a economia do estado de Minas Gerais “tem na mineração uma de suas principais atividades industriais, sendo o Quadrilátero Ferrífero a região do estado que mais se destaca em função de suas ricas jazidas de minérios de ferro”. (NUNES, COSTA E DA SILVA, 2012)

Estimativas do início do século XXI apontam que mais de 55 milhões de toneladas de minério de ferro eram anualmente exploradas na região. Em 2007, a produção brasileira de ferro alcançou 354, 67 milhões de toneladas e a participação do Quadrilátero Ferrífero atingiu 72% desse total (DNPM, 2009, Apud QFE-2050, 2009). Além disso, os municípios localizados no QF são responsáveis por 26,8% do PIB de Minas Gerais (QFE-2050, 2009).

¹ FIGUEIRÔA, S. F. M. (1997) As ciências geológicas no Brasil: Uma história social e institucional, 18751934. Ed. Hucitec, São Paulo, 270p. apud MACHADO, 2009, P.220.



Ainda os autores afirmam que “as atividades que sustentam a região são: turismo, siderurgia e metalurgia. A agricultura existe, mas, em pequena escala, não é bem desenvolvida devido à topografia e o solo, os quais desfavorecem esta atividade produtiva. Porém, um fato marcante é a ocorrência da concentração de extensas áreas em poder de grandes mineradoras – concentração fundiária, fato este que também impede o desenvolvimento da agricultura” (NUNES, COSTA E DA SILVA, 2012).

No ano de 2014, o Brasil “conquistou posição de destaque no cenário global, tanto em reservas quanto em produção mineral, está sendo atingido no ano de 2014 o valor de US\$ 40 bilhões, o que representou cerca de 5% do PIB Industrial do país” (INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO, 2015).

De acordo o relatório anual do Instituto Brasileiro de Mineração-IBRAM titulado como *Informações sobre a economia mineral brasileira* de 2015, o “minério de Ferro é o principal produto da pauta de exportações minerais do Brasil (75%). No entanto, desde 2009 perdemos a posição de líder mundial para a Austrália. E já estamos numa marca difícil a ser recuperada, mesmo com os projetos previstos para *start-up* em 2017 ou novos investimentos” (IBRAM).

O quadrilátero ferrífero como parte do espaço perimetropolitano de belo horizonte

As três principais regiões que compõem o espaço perimetropolitano de Belo Horizonte são: a região centro oeste, a região norte noroeste e a região leste sudeste. Esta última é composta por sistemas urbanos que fazem referência a sub-regiões quase independentes entre si e polarizadas por aglomerados urbanos específicos compostos por cidades médias próximas entre si, ocasionalmente com processos de conurbação e de difusão urbana nos respectivos espaços periurbanos. O que chama atenção desta região é que as aglomerações urbanas presentes nela são algo que a qualificam e que a estruturam, não existindo cidade de porte médio que não pertença a uma delas, além do fato que corresponde de fato á região do Quadrilátero Ferrífero. O estudo dos aglomerados urbanos desta região, proposto nesse trabalho, definirá a

rede urbana presente nesta região que até agora ainda não foi estudada, tornando este trabalho inédito.

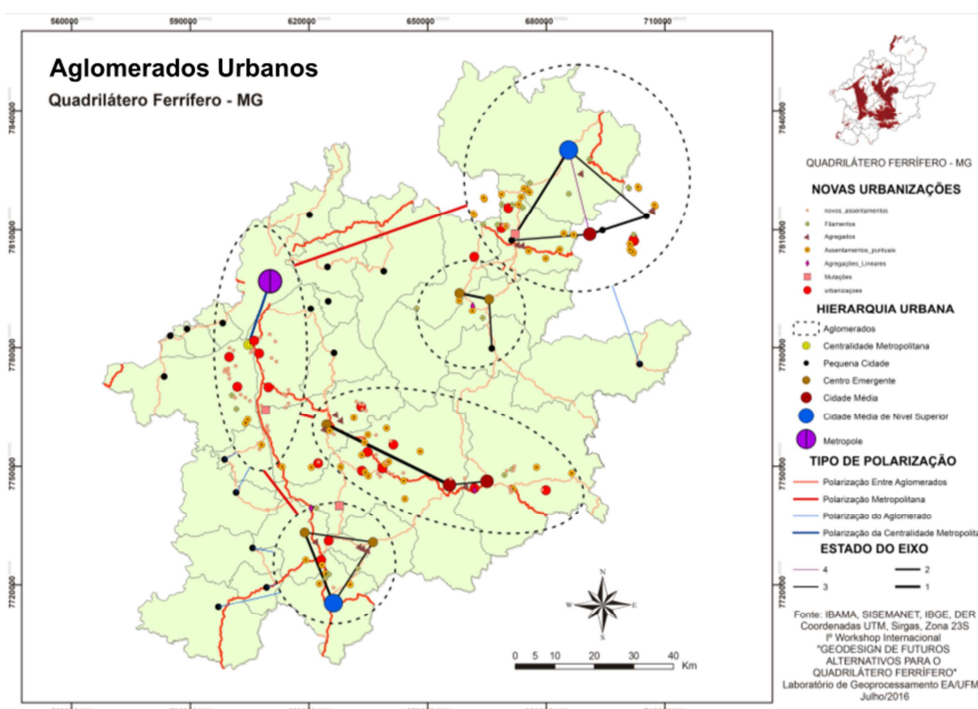


Figura 1 – Mapa dos aglomerados urbanos do Quadrilátero Ferrífero.

A região do Quadrilátero Ferrífero é aquela que menos possui um caráter de homogeneidade, entre as regiões que compõem o espaço perimetropolitano de Belo Horizonte, de tal maneira que é difícil reconhecê-la como uma região específica, pois não é estruturada por um sistema urbano único, mas, por um arquipélago de pequenos sistemas urbanos dinâmicos e em crescimento. Estes pequenos sistemas urbanos localizados nas sub-regiões, respectivamente, norte, central e sul do Quadrilátero Ferrífero, são polarizados por aglomerados urbanos liderados por cidades em diferentes estágios de crescimento, entretanto, todas elas pertencentes à categoria de cidades médias (AMORIM 2007, AMORIM, RIGOTTI, CAMPOS 2007). Todos estes pequenos sistemas urbanos são polarizados pela metrópole mineira e os sinais de uma possível integração entre estes sistemas urbanos menores ainda são incipientes e esta condição, aparentemente, estimula o desenvolvimento de relações horizontais

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



de complementariedade e isso se justifica dentro de um processo de fortalecimento em duas dimensões: uma dimensão interna, com o fortalecimento do aglomerado urbano em si, e uma externa com o fortalecimento das relações de domínio sobre o espaço regional por ele polarizado (CONTI 2009, 2012, 2015).

Os aglomerados urbanos da região do quadrilátero ferrífero

Os aglomerados urbanos são, em geral, compostos pela associação de três ou mais centros geograficamente muito próximos entre si e pertencentes à categoria de cidades médias, ocupando os três níveis que compõem este grupo de cidades. Sendo assim considerando as cidades médias de ordem superior encontram-se os centros de Itabira (sub-região Norte) e Conselheiro Lafaiete (sub-região Sul) que localizam-se no limiar inferior deste nível hierárquico, no nível das cidades medias propriamente ditas encontram-se os centros de João Monlevade (sub-região Norte), Ouro Preto e Mariana (Sub-região Central) todas elas localizando-se no limiar inferior deste nível hierárquico, no nível dos centros emergentes encontram-se as cidades de Santa Barbara e Barão de Cocais (Sub-região Norte) que chefiam um pequeno aglomerado urbano polarizado por sua vez daquele chefiado por Itabira, e que se encontram em uma posição intermediária dentro deste nível, a cidade de Itabirito (sub-região Central) que se encontra no limiar superior deste nível prestes a ingressar no nível das cidades médias propriamente ditas, Congonhas e Ouro Branco (sub-região sul) com a primeira que se encontra no limiar superior deste nível prestes a ingressar no nível das cidades médias propriamente ditas.

Analisando as taxas de crescimento resulta plausível levantar hipóteses sobre a existência de uma relação entre proximidade geográfica e proximidade hierárquica já que as taxas de crescimento destas cidades apontam uma tendência geral muito positiva. As cidades com as taxas mais altas são os centros emergentes que, localizando-se no limiar superior deste nível hierárquico estão próximos de se tornar cidades médias propriamente ditas. As cidades médias e as cidades médias de nível superior continuam mantendo taxas de crescimento importantes contribuindo ao aumento da população dos aglomerados que alcança um valor médio de 200.000 habitantes.



Os aglomerados urbanos do Quadrilátero Ferrífero foram analisados do ponto de vista morfológico funcional considerando alguns aspectos como mais importantes e estruturais, necessários para a definição da estruturas de rede regionais, sendo estes:

- a conformação do aglomerado, considerando a disposição espacial dos centros e as ligações entre si²;
- a hierarquia urbana e a tipologia funcional dos centros, considerando estas características como decorrentes, em boa parte de investigações de cunho morfológico e funcional³;
- a análise morfológica e funcional dos eixos com o mapeamento das novas urbanizações localizadas ao longo deles como condição necessária para a definição da hierarquia e da tipologia funcional de cada um. A esse respeito considerou-se o eixo do aglomerado como um elemento complementar importante de sua estrutura, composto de artérias viárias ligando os centros urbanos entre si e desenvolvendo duas funções:
 - permitir fluxos de pessoas e mercadoria entre as cidades do aglomerado urbano;
 - desempenhar um papel de catalizador do processo de difusão das funções urbanas.

Sua constituição concorre a determinar a importância e a complexidade do aglomerado urbano, além de indicar o grau de integração entre os centros urbanos que o compõem. O quadro a seguir sintetiza a tipologia funcional, as características morfológicas e os processos em curso dos eixos dos aglomerados.

Estágios		Tipologia Funcional	Características morfológicas	Processo em curso
1	1	Consolidado	Conurbação entre urbanizações e centros urbanos	Não
	2	Consolidado	Conurbação entre urbanizações	Não
2	1	Dinâmico	Conurbação entre urbanizações e centros urbanos	Sim

² Este tipo de análise foi realizada utilizando como ferramenta o software Google Earth para elaborar análises a partir da foto interpretação das séries históricas das imagens aéreas disponibilizadas.

³ As questões associadas ao conceito de hierarquia urbana e de tipologia funcional, assim como as questões a definição destas para cada centro urbano em questão, foram definidas a partir dos trabalhos de Amorim Filho (2007) e Conti (2009).



	2	Dinâmico	Conurbação entre urbanizações	Sim
3	1	Em formação	Formação expressiva de urbanizações	Sim
	2	Em formação	Formação expressiva de urbanizações agregadas aos centros	Sim
4		Estacionário	Sem urbanizações expressivas	Não

Quadro 1. Eixos de Aglomerado urbano, estágios, tipologia funcional, características morfológicas e presença de processos.

O aglomerado urbano de Itabira, João Monlevade, nova era, São Gonçalo do rio Abaixo e Bela Vista de Minas

O primeiro aglomerado polariza a sub-região norte e é o maior, tanto em termos populacionais (236.659 habitantes⁴) quanto em número de cidades e aquele que apresenta as dinâmicas mais complexas, decorrentes quer das articulações espaciais internas ao aglomerado quer daquelas presentes na sub-região norte por ele polarizada na qual há, também, a presença de um segundo aglomerado urbano, que, embora de dimensões menores é subordinado e polarizado por este primeiro.

As ligações rodoviárias entre os centros estão em um bom estado de conservação e pavimentadas. Não parece estar presentes processos de conurbação entre as cidades que compõem o aglomerado urbano e nem que isso se torne possível no médio ou longo prazo, pois as condições do relevo são impróprias para a ocupação, entretanto, a proximidade não impede o estreitamento das relações horizontais sem que isso resulte em um processo de empobrecimento das características funcionais dos núcleos urbanos de dimensão menor.

Entre os aglomerados urbanos este é aquele que apresenta a estrutura mais complexa formada por duas partes:

- a parte oeste composta pelas cidades de Itabira e São Gonçalo do Rio Abaixo:
- a parte sudeste onde se encontram as cidades de João Monlevade, Bela Vista de Minas, e Nova Era.

⁴ Segundo a contagem de população do IBGE de 2016.



Tem o formato de um quadrilátero com os centros mais importantes de Itabira e João Monlevade localizados nos vértices opostos.

No vértice de João Monlevade há, também, um pequeno centro urbano próximo, que é a cidade de Bela Vista de Minas, mencionada há pouco, que compõe o eixo João Monlevade – Nova Era.

DIAGRAMA AGLOMERADO URBANO
ITABIRA – JOAO MONLEVADE – NOVA ERA –SAO GONÇALO DO RIO ABAIXO E BELA VISTA DE MINAS

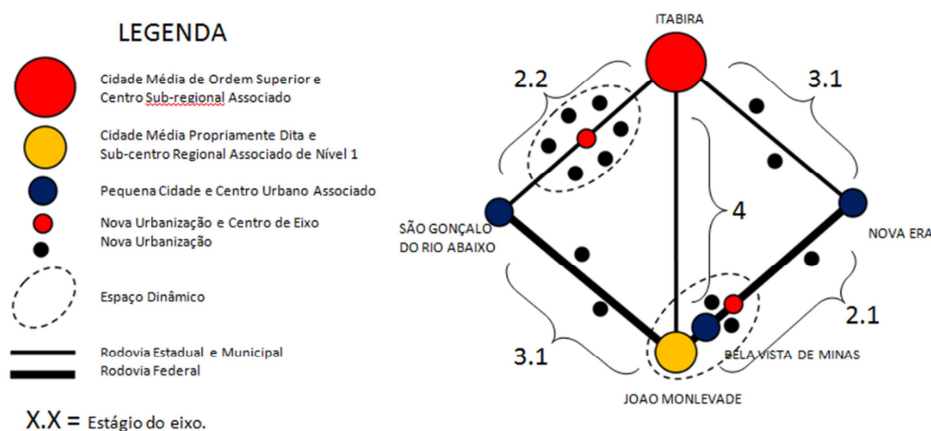


Figura 2 – Diagrama do Aglomerado urbano chefiado por Itabira.

Na outra transversal, nos vértices opostos, estão os centros urbanos menores de Nova Era e São Gonçalo do Rio Abaixo. O aglomerado tem cinco eixos. Além daqueles que ligam as arestas formando o quadrilátero há um eixo diagonal de ligação pouco significativo que liga as cidades de Itabira e João Monlevade.

O eixo Itabira - São Gonçalo do Rio Abaixo que compõe a parte oeste é um dos eixos mais complexos do aglomerado urbano, com a presença de numerosas novas urbanizações e uma interessante conformação viária, já que são duas as vias que compõem este eixo. Na parte mais externa o eixo é composto de duas partes, a primeira constituída por parte da rodovia federal BR 381, considerando o trecho que vai de São Gonçalo do Rio Abaixo até o cruzamento com a MG434, e a segunda, constituída pela MG434, considerando o trecho que vai do cruzamento com a BR381 até as proximidades de Itabira, onde se encontra com a MG129. Na parte interna, o eixo é constituído pela rodovia estadual MG129, que sai de São Gonçalo do Rio Abaixo e intercepta a MG434 nas proximidades de Itabira. A parte externa apresenta vários assentamentos pontuais e filamentos ao longo da rodovia, uma boa parte dos *Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017*



quais estão localizados no município do Bom Jesus do Amparo cuja cidade encontra-se afastada da rodovia BR381, e há a presença também de novos assentamentos próximos ao cruzamento da BR381 com a MG434. Nas proximidades de São Gonçalo do Rio Abaixo, no espaço entre a BR381 e a MG129 há a presença de uma urbanização rodeada de assentamentos pontuais e novos assentamentos. A parte interna deste eixo estruturada pela MG129 é a mais complexa, com a presença de várias tipologias de novas urbanizações e com urbanizações de implantação mais antiga, mais afastadas dos centros urbanos do aglomerado e das rodovias, que funcionam como catalisadoras para a implantação de novas urbanizações de diferentes tipologias, constituindo-se como centro de eixo. Ao redor delas e, principalmente ao longo da rodovia MG129, se encontram um número significativo de assentamentos pontuais e filamentos, assim como nas proximidades do cruzamento entre a MG434 e a MG129, onde há uma importante concentração de novas urbanizações com tipologias de menor importância como filamentos e assentamentos pontuais, em processo de conurbação com sinais de crescimento por alastramento. Por sua complexidade e pelos processos em curso, o eixo encontra-se no estágio 2.2. O eixo João Monlevade - Bela Vista de Minas – Nova Era, que compõe a parte sudeste do aglomerado é estruturado pela rodovia federal BR381, é também um eixo com um grau significativo de complexidade que se manifesta pela proximidade, que chega quase a ser conurbação, não fosse pela inércia criada pela presença de acidentes físico geográficos, entre João Monlevade e Bela Vista de Minas. É plausível pensar que esta situação induziu o aparecimento de novas urbanizações nas proximidades de vias municipais, com indícios de crescimento em direção aos centros urbanos. Entre estas novas urbanizações destaca-se, pelo seu tamanho, uma localizada ao longo da BR381 em direção a Nova Era, conhecida com o nome de Lajes, composta por várias centenas de edificações e cortada diametralmente pela rodovia federal. Esta urbanização encontra-se em fase de crescimento e consolidação, especialmente na sua porção noroeste. Por este motivo acredita-se que poderá desempenhar, em um futuro próximo, um papel importante caso consiga se transformar em centro de eixo. Para que isso possa acontecer será necessário que a urbanização incorpore usos e funções que a tornem referência para seu entorno e para as outras urbanizações ao longo do eixo. O restante do eixo que corresponde, de fato, a metade de seu comprimento, apresenta poucas urbanizações. Sendo assim

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



aparece claro como o processo de dinamização do espaço periurbano vem se constituindo a partir de João Monlevade e Bela Vista de Minas. O eixo aproxima-se ao estágio 2.1 tendo um processo parcial de conurbação entre os centros urbanos do aglomerado e as novas urbanizações mais próximas.

O eixo João Monlevade – São Gonçalo do Rio Abaixo é estruturado pela rodovia federal BR381, possui um número significativo de novas urbanizações, embora se note a ausência de urbanizações capazes de dinamizar este espaço. A tipologia predominante é aquela dos assentamentos pontuais e dos agregados, estes últimos localizados próximos do centro urbano de São Gonçalo do Rio Abaixo. A topografia acidentada constitui um importante fator de inibição ao aparecimento e crescimento de novas urbanizações. O eixo encontra-se no estágio 3.1, em processo de formação e com um número expressivo de novas urbanizações.

O eixo Itabira – Nova Era é estruturado pela rodovia federal BR120 e pela estrada de ferro Vitória Minas, ambas acompanhando o curso do rio do Peixe afluente do rio Piracicaba. Sua conformação topográfica encaixada constitui, em boa parte dele, um fator de inércia para o desenvolvimento daquelas, poucas, novas urbanizações ali presentes e pertencentes às tipologias dos novos assentamentos e dos filamentos.

O eixo se encontra no estágio 3.1 em processo de formação com a possibilidade de ter um número maior de novas urbanizações.

O último eixo do aglomerado, o eixo Itabira – João Monlevade é o de menor complexidade. É estruturado por uma via de ligação municipal implantada em uma região com importantes acidentes topográficos que reduzem a presença de novas urbanizações e a possibilidade do aparecimento de novas. As novas urbanizações presentes se compõem de alguns, poucos, filamentos e alguns agregados nas proximidades de Itabira, onde as condições topográficas o permitem. Este eixo encontra-se no estágio 4 em uma situação estacionária, sem urbanizações expressivas.

O aglomerado urbano de Santa Barbara, Barão de Cocais e Catas Altas

O segundo aglomerado urbano presente na sub-região norte é de dimensões menores, mas sua presença não pode ser ignorada, pois exerce uma polarização importante na porção sudoeste da sub-região norte.

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



Este aglomerado urbano possui um formato linear estruturado pela MG129 com Santa Bárbara em posição central.

A rodovia estadual MG129 funciona como eixo de conexão, norte sul, entre os aglomerados urbanos da região Leste Sudeste. Os fluxos de pessoas e mercadorias ao longo desta rodovia são bastante limitados na escala regional de tal forma que funciona mais como estrutura viária de suporte às atividades de mineração.

DIAGRAMA AGLOMERADO URBANO
SANTA BÁRBARA - BARÃO DE COCAIS E CATAS ALTAS

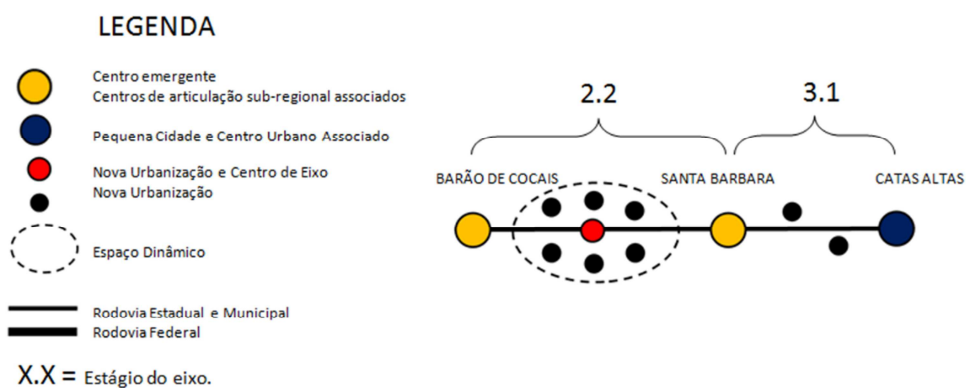


Figura 3 – Diagrama do Aglomerado Urbano chefiado por Santa Bárbara.

O eixo Santa Bárbara – Barão de Cocais é aquele de menor comprimento e o que possui maior complexidade. Ao longo dos seus quase seis quilômetros de extensão encontram-se várias novas urbanizações com diferentes tipologias, próximas entre si. Entre todas elas se destaca a urbanização de Barra Feliz, localizadas às margens da MG129, em fase de crescimento com a abertura de novas áreas de expansão, e a urbanização de Brumal, afastada da MG129, também em fase de crescimento ao longo de uma estrada municipal na qual se encontram outras novas urbanizações. A urbanização de Barra Feliz constitui o centro deste eixo, reforçada pela presença da urbanização de Brumal. A dinâmica em curso, que possibilita o processo de conurbação entre as novas urbanizações existentes, faz com que este eixo se encontre no estágio 2.2.

O eixo Santa Bárbara – Catas Altas com extensão maior, aproximadamente de dez quilômetros é estruturado pela MG129 e possui novas urbanizações ao longo da sua extensão, principalmente filamentos em fase de crescimento. As condições



topográficas não constituem obstáculos significativos ao processo de urbanização. Este eixo é dinâmico e em fase de desenvolvimento, o que explica também porque não são encontradas, ainda, novas urbanizações com formatos mais complexos, assim, por ter uma presença, cada vez mais significativas de novas urbanizações, este eixo encontra-se no estágio 3.1.

O aglomerado urbano de Ouro Preto, Mariana e Itabirito

O segundo aglomerado polariza a sub-região central. A parte mais importante deste aglomerado corresponde ao seu núcleo central que é composto pelas cidades de Ouro Preto e Mariana as quais se encontram em processo de conurbação. Este aglomerado se torna ainda mais interessante quando se analisa o papel da cidade de Itabirito, pois, dos três, é o centro mais dinâmico do ponto de vista econômico e demográfico. Este aglomerado urbano do ponto de vista morfológico tem um formato linear, se desenvolvendo ao longo da rodovia federal BR356. Nas extremidades estão as cidades de Itabirito e Mariana. Em posição central, mais próxima da segunda está Ouro Preto.

DIAGRAMA AGLOMERADO URBANO OURO PRETO - MARIANA E ITABIRITO

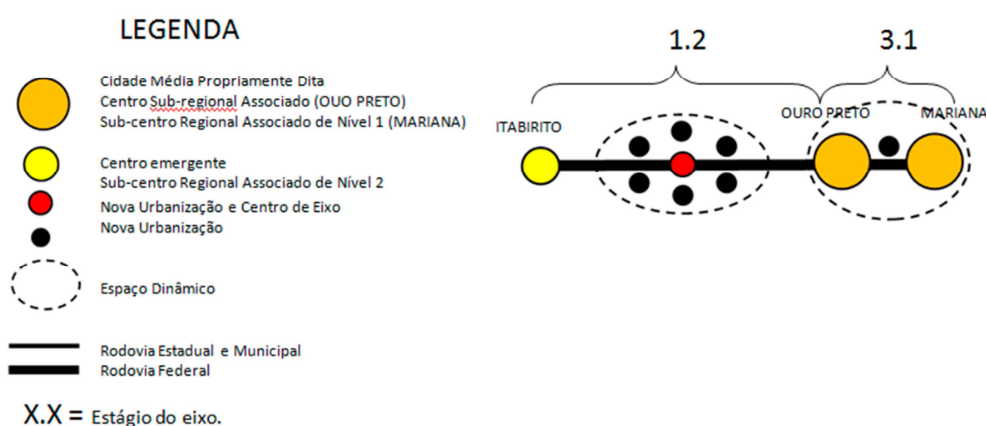


Figura 4 – Diagrama do Aglomerado Urbano chefiado por Ouro Preto.

O eixo Ouro Preto - Mariana é o menor em extensão, com pouco mais de três quilômetros, com conformação simples, pois no centro dele há uma urbanização



antiga, o distrito de Passagem de Mariana. Na porção mais próxima de Ouro Preto há um agregado urbano em formação composto pelo bairro Liberdade e há a presença de uma agregação linear ao longo da BR356 e um novo assentamento, sendo este um condomínio fechado recentemente criado já dentro do território de Mariana. As franjas mais periféricas dos dois centros urbanos chegam quase a se conurbar com estas novas urbanizações, todavia a conurbação entre os centros urbanos em questão ainda não se materializou de fato em circunstância da conformação físico-geográfica deste espaço, que resulta ser muito complexa pela presença de vertentes muito íngremes que são as margens encaixadas do Ribeirão do Carmo. Estas condicionantes dificultam e inibem o processo de ocupação. Este eixo está no estágio 3.1, estando ainda em formação com a presença expressiva de novas urbanizações.

O eixo Ouro Preto - Itabirito tem uma dimensão e uma complexidade muito maior. Com uma extensão aproximada de por volta de 30 quilômetros, apresenta numerosas urbanizações, boa parte das quais foram se formando recentemente, a partir de uma estrutura de suporte antiga, que remonta ao século XVII e que está intimamente ligada à busca e exploração do ouro. A estrutura de suporte é formada por uma rede viária articulada em cujos nós localizam-se vários núcleos urbanos que, ao longo do tempo, viraram distritos. O maior dele é o distrito de Cachoeira do Campo que se destaca como a maior e mais importante urbanização deste eixo, com uma população aproximada de 10.000 habitantes. Além de possuir um núcleo histórico com edifícios do século XVII e XVIII tombados pelo patrimônio possui um setor de comércio e serviços que atendem as outras urbanizações localizadas ao longo do eixo. Entre as outras urbanizações destacam-se o distrito de Santo Antônio do Leite localizado a sudoeste de Cachoeira do Campo e com acesso viário à rodovia estadual MG030, ao longo da qual se encontram alguns assentamentos pontuais mais afastados (Engenheiro Correia e Miguel Burnier) e o distrito de Glaura localizado ao norte. Ambos os distritos são próximos, formando um núcleo central deste eixo que acaba sendo reforçado pela urbanização de Amarantina, que se encontra quase conurbada com Cachoeira do Campo e pela presença de novos assentamentos em formato de condomínios fechados. Em volta do núcleo central deste eixo se encontram numerosos assentamentos pontuais e filamentos que acabam fortalecendo a centralidade e a complexidade deste espaço. Se na proximidade de Ouro Preto a presença de uma serra impede a ocupação, de tal forma que existe um espaço quase

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



livre entre Cachoeira do Campo e Ouro Preto, no caso de Itabirito a topografia suave faz com que as novas urbanizações cheguem próximas das franjas periféricas da malha urbana da cidade. De fato, considerando o processo de expansão de Itabirito, nas proximidades do seu vetor leste de expansão, aquele com as maiores taxas de crescimento, encontram-se numerosos assentamentos pontuais e novos assentamentos indicando a existência de um processo de difusão das funções urbanas ao longo deste eixo. Neste espaço destaca-se também o distrito de Acuruí que, de implantação antiga, possui ao seu redor novos assentamentos em formato de condomínios fechados, resultando em um elemento de atração para a expansão urbana de Itabirito na direção noroeste. Este eixo encontra-se no estágio 1.2, consolidado com urbanizações conurbadas, com a possibilidade concreta que se desenvolva, em prazo médio, um processo de conurbação com a cidade de Itabirito.

O aglomerado urbano de Conselheiro Lafaiete, Congonhas e ouro branco

O terceiro aglomerado urbano polariza a sub-região sul. Possui um interessante arranjo espacial formando um triângulo onde os vértices são ocupados pelas cidades, os lados são compostos por rodovias e o centro é ocupado pela planta da Gerdau Açominas.

Os três eixos que compõem este aglomerado possuem características interessantes e distintas. Entre eles se destaca o eixo Conselheiro Lafaiete – Congonhas por ser o mais complexo e com o maior número de novas urbanizações compostas de várias tipologias. Possui aproximadamente 15 quilômetros de extensão até alcançar as periferias descontínuas dos dois centros urbanos em questão, e é marcado pela presença da rodovia federal BR040 que faz a conexão entre Brasília e Rio de Janeiro, passando por Belo Horizonte e pela estrada de ferro Central do Brasil.



DIAGRAMA AGLOMERADO URBANO
CONSELHEIRO LAFAIETE – CONGONHAS E OURO BRANCO

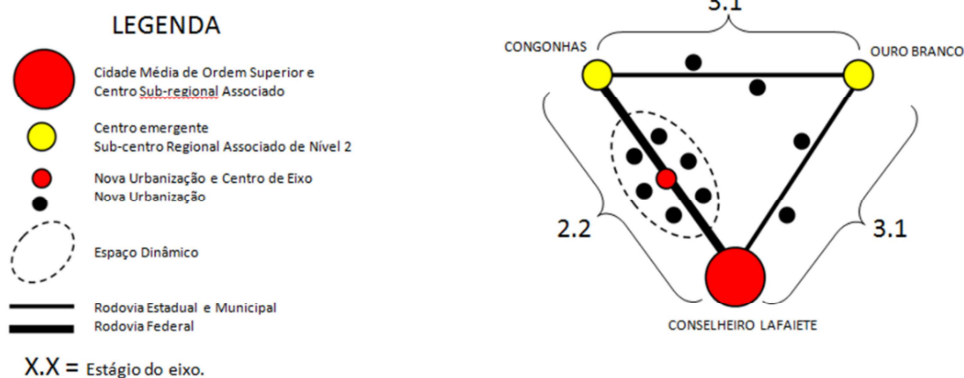


Figura 5 – Diagrama do aglomerado urbano chefiado por Conselheiro Lafaiete.

É o mais urbanizado e aquele onde se encontram os maiores fluxos de pessoas e mercadorias. Entre as novas urbanizações destaca-se Joaquim Murtinho, localizada no entroncamento da rodovia BR040 com a BR383, que leva até São João Del Rey e Lavras. Os fatores que favoreceram o aparecimento e desenvolvimento desta nova urbanização são dois: o sítio, que por ser relativamente plano permitiu a implantação de uma estação ferroviária da linha Central do Brasil e a implantação de um pequeno núcleo urbano a ela associado que deu origem ao distrito; a posição geográfica, por ser, como foi mencionado há pouco, ponto de entroncamento entre duas rodovias federais.

Esta nova urbanização surgiu a partir de preexistências e se desenvolveu rapidamente com a abertura de alguns loteamentos. O processo de crescimento desta urbanização está em curso e segue uma lógica centrífuga com a ocupação das quadras já implantadas e na medida em que estas se afastam das rodovias. Os loteamentos ocupam a porção sudoeste do trevo na qual se encontram dois pequenos morros. Ao longo das rodovias encontram-se atividades comerciais e de serviço de portes diferentes. Os serviços são mais presentes ao longo da BR040 e estão associados ao setor do transporte rodoviário. Sempre nesta porção a urbanização possui equipamentos esportivos e de educação. As ocupações mais antigas e consolidadas estão localizadas na porção noroeste, já o núcleo antigo do distrito encontra-se na margem direita no sentido norte, ao longo da BR040, em direção a Congonhas. A



importância desta urbanização vai além de sua dimensão, pois acaba se constituindo como o centro deste eixo, já que as outras novas urbanizações, próximas a ela e localizadas ao longo da BR040 em direção à cidade de Conselheiro Lafaiete, constituem um conjunto em fase de crescimento, consolidação e conurbação. A parte meridional do eixo resulta mais articulada, complexa e mais madura do ponto de vista da ocupação urbana; já a parte setentrional tem um formato despojado de uma presença significativa de novas urbanizações. Esta situação é decorrente da presença da planta da Gerdau Açominas que inibe o aparecimento na porção norte de novas urbanizações nas proximidades de Congonhas. O eixo encontra-se no estágio 2.2 por ser dinâmico com um processo de conurbação entre as urbanizações.

O eixo Conselheiro Lafaiete – Ouro Branco é mais simples com várias novas urbanizações em fase de crescimento e consolidação. A planta da Gerdau Açominas constitui um fator inibidor do crescimento para fora do traçado da rodovia MG129, pelo menos no que diz à margem esquerda para quem se desloca em direção a Ouro Branco. Na margem direita há a possibilidade do aparecimento de novas urbanizações e de fato são encontrados vários filamentos na porção norte. Na porção sul do eixo destaca-se a presença do assentamento pontual de Rancho Novo, distrito de Conselheiro Lafaiete. Ao contrário do que foi visto para os distritos dos outros eixos se diferencia, do ponto de vista morfológico, por ter traçado de tipo orgânico, surgido a partir do preenchimento dos espaços entre diferentes caminhos de acesso aos núcleos urbanos rurais e à área rural. A presença do traçado orgânico faz com que o processo de crescimento seja ligado à abertura de novos lotes sem a criação de áreas de reserva ou de vazios ainda não ocupados, assim como se teria com a abertura e implantação de um loteamento tradicional. Esta situação, que poderia constituir-se como um fator de inércia na ocupação, acaba não afetando o processo de implantação de novos lotes e de novas edificações, que ocorre de uma forma contínua. Nesta nova urbanização encontram-se processos difusos de melhoria das condições habitacionais, assim como melhorias das condições urbanas (infraestrutura e equipamentos). À consolidação física do novo assentamento corresponde a consolidação do ponto de vista funcional com a presença de usos comerciais e de serviço de primeira necessidade e equipamentos educacionais de base que atendem a população residente. Outra característica que distingue este eixo é a presença de novos equipamentos de porte municipal e regional que, como elementos do espaço

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



periurbano, atraem, redirecionam e norteiam o crescimento das franjas urbanas periféricas, principalmente, no caso desse eixo, daquelas de Conselheiro Lafaiete com a presença de equipamentos da área da saúde, e da área da educação de nível superior. O eixo encontra-se no estágio 3.1 por estar em formação com uma presença expressiva de urbanizações.

O eixo Congonhas – Ouro Branco é o mais simples dos três, com poucas novas urbanizações. Entre elas destaca-se a urbanização de Lobo Leite, distrito de Congonhas, localizada no cruzamento ente a rodovia MG443 e a MG030. Trata-se de um núcleo urbano de antiga formação, com a presença de edificações que remontam ao século XVIII, comprimido entre o entroncamento das rodovias e a estrada de ferro. O distrito encontra-se em um processo de crescimento com a abertura de novas ruas a leste como continuação do traçado regular que caracteriza sua parte construída mais recente. As edificações nesta parte nova são em geral de pequeno porte, compostas de um único andar e demonstram um padrão construtivo de baixa qualidade. Não obstante isso a ocupação ocorre de forma regular sem o aparecimento de padrões associados aos processos de informalidade urbana, de tal maneira que cada edificação está implantada em um lote. Na análise em termos de conjunto, este eixo é aquele que, até agora, possui menor força em relação ao processo de aparecimento de novas urbanizações, em virtude de condicionantes locais fortes, como a presença da planta da Gerdau Açominas e do reservatório da Soledade e de barreiras associadas às estruturas de transporte sobre trilhos. O cenário atual mais provável é a consolidação das novas urbanizações existentes. O eixo encontra-se no estágio 3.1 por estar em formação com presença de novas urbanizações.

Considerações finais

Como foi visto o sistema urbano do Quadrilátero Ferrífero é composto por um conjunto de pequenos sistemas urbanos chefiados pelos aglomerados urbanos que mantem um grau significativo de autonomia entre si. O elemento que unifica estes pequenos sistemas urbanos é a polarização da metrópole mineira da qual todos eles dependem. Os aglomerados urbanos, como foi visto são estruturas urbanas à escala regional que trazem um grau de complexidade elevado propondo um novo arranjo geográfico



espacial á escala urbana e regional desafiador, na medida em que resulta cada vez mais plausível tratar este arranjo como um novo formato urbano.

Como foi visto os aglomerados urbanos do Quadrilátero Ferrífero possuem características que dependem de alguns importantes fatores:

- pelas cidades que os compõem (independentemente do número delas), aparecendo claro como as cidades mais importantes e que qualificam o aglomerado urbano pertencem à categoria das cidades médias, incorporando todos os níveis hierárquicos presentes nessa categoria, desde os centros emergentes até as cidades médias de nível superior e exercem, em conjunto, a polarização do espaço geográfico à sua volta;

- pelos eixos de ligação que podem estar em diferentes estágios de evolução decorrentes do número e da qualidade das novas urbanizações, entendendo com isso a capacidade de criar polarizações dentro do próprio eixo e a capacidade de se conurbar tanto entre si quanto com os núcleos urbanos que se encontram aos vértices do eixo.

Com relação aos eixos outros elementos importantes que concorrem na concretização do cenário último, isto é, da conurbação entre os centros urbanos e as novas urbanizações, são:

- a conformação da estrutura viária, em particular seu nível hierárquico dentro da estrutura viária regional, pois nota-se que infra-estruturas viárias como rodovias federais duplicadas servem de suporte e de estímulo ao processo de implantação e crescimento das novas urbanizações;

- as características físico-geográficas associadas ao espaço recortado pelo eixo viário que, em várias situações, se manifestam como verdadeiros entraves ao processo de implantação e crescimento das novas urbanizações.

Estes fatores, pela variedade de situações encontradas, não concorrem para a definição de um modelo único de aglomerado urbano, mas servem para definir, a partir de elementos bases, um conjunto de possibilidades de organização. Estas possibilidades claramente não se esgotam com o conjunto de situações observadas e estudadas neste trabalho (Figura 10) e por este motivo se faz necessária uma investigação mais ampla uma vez que este fenômeno não está limitado ao Quadrilátero Ferrífero. Sugere-se a esse respeito a investigação dos outros aglomerados presentes no espaço perimetropolitano de Belo Horizonte, especialmente

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



na região Centro Oeste e no estado de Minas Gerais como um todo, mas voltando à análise da região do Quadrilátero Ferrífero percebe-se que a integração física e funcional dos centros urbanos dos aglomerados na escala regional é algo tangível. Este processo ocorre com tempos e velocidades diferentes, e se manifesta principalmente a partir das características de seus eixos, sendo que para os aglomerados urbanos do Quadrilátero Ferrífero, a maioria dos eixos encontram-se em um processo de desenvolvimento que os torna cada vez mais dinâmicos e complexos. O dinamismo dos eixos se torna determinante para a evolução e o crescimento dos aglomerados urbano apontando para um cenário urbano e regional composto por aglomerados urbanos de tipo contínuo, significando também que, para a maior parte deles o cenário final é a conurbação entre as novas urbanizações e os centros urbanos, embora em nenhum caso constatou-se esta situação como existente de fato.

Por concluir acha-se que estudos como este podem contribuir para o conhecimento dos espaços regionais, de suas dinâmicas e processos em curso, podendo dar suporte às administrações públicas na elaboração dos seus instrumentos de planejamento locais para poder incorporar a dimensão regional, tão esquecida no Brasil atual, para a otimização das redes de infra-estruturas instaladas e a gestão do espaço urbano melhorando e integrando as cidades que compartilham funções urbanas na escala regional. Estudos dessa natureza à frente da disponibilidade de dados e das tecnologias de informação geoespacial permitem a visualização das dinâmicas de transformação podendo tornar mais efetivos os instrumentos de planejamento disponíveis e utilizados nas suas diferentes escalas.

Referências bibliográficas

- AMORIM FILHO, O. B.; ABREU, J. F. **Ciudades intermedias y tecnópolis potenciales em Minas Gerais - Brasil**. *Tiempo y Espacio*, Chillán, Universidad del Bío-Bío, v. 8, n. 9-10, p. 23-32, 2000.
- AMORIM FILHO, O. B.; ARRUDA, M. A. **Os Sistemas Urbanos**. In: BDMG Minas Gerais do Século XXI: reinterpretação do espaço mineiro. Belo Horizonte: BDMG, 2002.
- AMORIM FILHO, O. B. **A morfologia das cidades médias**. Goiânia: Vieira, 2007.
- AMORIM FILHO, O. B.; RIGOTTI, J. I. R.; CAMPOS, J. **Os níveis hierárquicos das Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017**



idades médias de Minas Gerais. Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial, PUC Minas, Belo Horizonte 2007.

CONTI, A. 2009. **O espaço perimetropolitano de Belo Horizonte - Uma análise exploratória** Tese (Doutorado em Geografia) Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial, PUCMINAS, Belo Horizonte.

CONTI, A. **New urban formats – The challenge of urban and regional planning in the east-southeast part of Belo Horizonte’s perimetropolitana area**, 15th International Planning History Society Conference, São Paulo, 2012.

CONTI, A. **A zona perimetropolitana de Belo Horizonte - Uma análise exploratória.** Editora Livre Expressão, Rio de Janeiro, 2013.

CONTI, A.; PEREIRA, A. L. D. S. **Espaço periurbano e novas urbanizações: A análise preliminar do caso de Conselheiro Lafaiete, Congonhas e Ouro Branco**, XV ENANPUR, Recife, 2013.

CONTI, A.; VIEIRA, A. A. **Elementos do espaço periurbano: análise preliminar das urbanizações ao longo do vetor sul de expansão da Região Metropolitana de Belo Horizonte, considerando os eixos da BR040 e da BR356, até o aglomerado urbano de Conselheiro Lafaiete, Congonhas e Ouro Branco**, III CIMDEPE, Rio de Janeiro, 2015.

CONTI, A.; VIEIRA, A. A. **As cidades centrais e os aglomerados urbanos da região Leste Sudeste da zona perimetropolitana de Belo Horizonte**, XVI ENANPUR, Belo Horizonte, 2015.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Estrutura espacial de Minas Gerais.** Belo Horizonte: Centro de Estudos Regionais, 1988. 165 p.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS - IGA. **A hierarquia urbana de Minas Gerais analisada através da circulação de ônibus intermunicipais.** (Coordenação de Amorim Filho, O. B.). Belo Horizonte: IGA/SECT, 1980. 60 p.

INSTITUTO BRASILEIRO D GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Contagem de população 2016.** Brasília, 2016.

LELOUP, Y. **Les villes du Minas Gerais.** 1970. 301 p. (Thèse de Doctorát) – Institut des Hautes Etudes de L`Amérique Latine, Paris, 1970.

MONTE-MÓR, R. L. **Outras fronteiras: novas especialidades na urbanização brasileira.** In: CASTRIOTA, L. B. (Org.). Urbanização brasileira: redescobertas. Belo Horizonte: C/Arte, 2003.

Territórios, Redes e Desenvolvimento Regional: Perspectivas e Desafios, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 13 a 15 de setembro de 2017



SÁ, P. R. C. 2001 **Os centros urbanos emergentes de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial - PUCMINAS, Belo Horizonte.

UFOP. QFE-2050, 2009. Quadrilátero Ferrífero – Centro de Estudos Avançados. Disponível em: < http://www.qfe2050.ufop.br/?pg=pa_estudos_geoambientais>. Acesso em: 17 de novembro de 2016.

ROESER, H. M. P.; ROESER, P.A. **O Quadrilátero Ferrífero - MG, Brasil: Aspectos sobre sua história, seus recursos minerais e problemas ambientais relacionados**. 2010. - Revista Geonomos 18(1): 33 – 37. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

MACHADO, Maria M. M. **Construindo a Imagem Geológica do Quadrilátero Ferrífero: Conceitos e Representações**. 2009. Tese (Doutorado em Geologia) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

NUNES, Magno A.J.; COSTA, Silviene G.; DA SILVA, Rosiane G. **O Quadrilátero Ferrífero e o norte de Minas Gerais: análise da história e importância econômica**. Artigo apresentado para a disciplina de Geografia do Comércio e Circulação. Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2012.

IBRAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações e Análises da Economia Mineral Brasileira**. 7ª edição, 2014. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00004035.pdf>>. Acesso em: 24 Nov 2016.

IBRAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. **Informações sobre a Economia Mineral Brasileira 2015**. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005836.pdf>>. Acesso em: 24 Nov 2016