



Lídia Borgo Duarte Santos

Impactos da implantação do teleférico como sistema de transporte nas favelas: O caso do Complexo do Alemão

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana e Ambiental (opção profissional) do Departamento de Engenharia Civil da PUC-Rio

Orientador: Prof. Rafael Soares Gonçalves

Rio de Janeiro,
Setembro de 2014



LIDIA BORGÓ DUARTE SANTOS

Impactos da implantação do teleférico como sistema de transporte nas favelas: o caso do Complexo do Alemão

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental (opção profissional) pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Rafael Soares Gonçalves

Presidente / Orientador
Departamento de Serviço Social – PUC-Rio

Profa. Valéria Pereira Bastos

PUC-Rio

Profa. Clarissa da Costa Moreira

UFRJ

Prof. Fernando Luiz Cumplido Mac Dowell da Costa

Prof. José Eugênio Leal

Coordenador Setorial de Pós-Graduação
do Centro Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 08 de setembro de 2014.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Lídia Borgo Duarte Santos

Arquiteta e urbanista formada pela Universidade Federal do Espírito Santo, desde 2010, atua em projetos de urbanismo em favelas na cidade do Rio de Janeiro, além de projetos relacionados à mobilidade urbana.

Ficha Catalográfica

Santos, Lídia Borgo Duarte

Impactos da implantação do teleférico como sistema de transporte nas favelas: o caso do Complexo do Alemão / Lídia Borgo Duarte Santos ; orientador: Rafael Soares Gonçalves. – 2014.

118 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, 2014.

Inclui bibliografia

1. Engenharia civil – Teses. 2. Teleférico. 3. Complexo do Alemão. 4. Favelas do Rio de Janeiro. 5. Mobilidade urbana. 6. Impactos sociais. 7. Planejamento urbano. I. Gonçalves, Rafael Soares. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Civil. III. Título.

CDD: 624

Para Juarez, Duarte Santos (in memoriam).

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família pelo apoio nessa caminhada. Alzira e Igor, a vocês toda a minha gratidão.

Aos amigos presentes e àqueles que compreenderam a minha ausência. Agradeço também aos novos amigos que fiz neste processo de pesquisa.

Ao meu orientador, Rafael Soares Gonçalves, por ter acolhido este trabalho com dedicação, paciência e precisas indicações, além de ter me colocado em contato com pessoas que foram fundamentais para a pesquisa.

Ao professor Fernando MacDowell, pela rica contribuição técnica.

À professora Clarissa Moreira que compôs a banca com precisas pontuações ao tema.

Aos colegas de mestrado, pelos valiosos diálogos interdisciplinares ao longo do curso.

Aos amigos Alberto e Eliane Lordello pela generosidade e atenção em partilhar conhecimento.

Aos arquitetos colombianos do URBAM-EAFIT, Diego Fajardo e Juan Sebastian Bustamante Fernandez, que guiaram com receptividade a minha visita à Medellín.

Ao pesquisador colombiano Andrés Borraez, pela boa troca de informações.

Àqueles que contribuíram diretamente, entre muitos profissionais da URBAM-EAFIT, da EMBARQ, do IPEA, da Supervia e da Prefeitura do Rio de Janeiro.

Por fim, agradeço especialmente aos moradores do Complexo do Alemão que participaram da pesquisa, muitos em entrevistas feitas pessoalmente, ao João e à Irene que me guiaram pelo Complexo, e aos moradores que contribuíram anonimamente para este trabalho.

Resumo

Santos, Lídia Borgo Duarte; Gonçalves, Rafael Soares (Orientador); **Impactos da implantação do teleférico como sistema de transporte nas favelas: O caso do Complexo do Alemão**. Rio de Janeiro, 2014. 118p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa disserta sobre as soluções de mobilidade urbana em favelas de encostas como parte integrante do planejamento urbano, tendo como foco a implantação do sistema de transporte teleférico e como estudo de caso, o teleférico do Complexo do Alemão. Inicialmente é apresentado um panorama histórico das intervenções do poder público nas favelas do Rio de Janeiro e como se desenvolveu a mobilidade urbana nessas áreas. Em seguida, é exposto o problema da mobilidade nas favelas e a implantação de equipamentos alternativos de transportes. Os Projetos de implantação do teleférico *Metrocable* em Medellín, o teleférico de San Agustín em Caracas, o teleférico do morro da Providência e o projeto para o teleférico da favela da Rocinha são expostos como exemplos desse sistema. No Estudo de caso, foram analisados os impactos da implantação do teleférico no Complexo do Alemão, sua eficiência e principalmente, os custos de execução, operação e os custos sociais. Considera-se que o “impacto” estudado é moldado por análises contextuais, avaliações empíricas de visitas ao local, entrevistas com os moradores e usuários do sistema em questão, conteúdos bibliográficos e análise de indicadores.

Palavras chaves

Teleférico; Complexo do Alemão; favelas do Rio de Janeiro; mobilidade urbana; impactos sociais; planejamento urbano.

Extended Abstract

Santos, Lídia Borgo Duarte; Gonçalves, Rafael Soares (Advisor); **Impacts of the deployment of cable car as transport in slums: the case of the Complexo do Alemão**. Rio de Janeiro, 2014. 118p. MSc Dissertation – Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research is on urban mobility solutions in *favelas* (slums) on hills as an integral part of urban planning. With a focus on the implementation of cable cars as transport systems, this research examines the cable car of the Complexo do Alemão as a case study which is located on the north side of the city of Rio de Janeiro.

Chapter 1

In Chapter 1, the research outlines the problem of poverty and absence of urban planning in Brazilian cities, which has intensified since the 1950s because of the rapid influx of migrants in search for work in the great economic city centers.

Currently in Rio de Janeiro, 22% of the population lives in *favelas*. The population of the *favelas* grew disproportionately in the last two decades, four times more than the population of the officially recognized areas of the city.

The problem of housing in the *favelization* process of the city is aggravated by poor sanitation, violent conflicts, problems with security and safety, a lack of public services, poor access, precarious urban mobility, irregular services like illegal connections to electricity, among other problems. Additionally, there is the overarching problem of urban mobility. Spatial segregation makes it difficult for low-income populations to move from one place to another and is mainly due to the historical selection of occupations in isolated and peripheral areas of the city. The problem of mobility is further aggravated by underdeveloped transitional areas between the rural and urban parts of the city especially when, like in the case of this research, those populations occupy areas with steep hills.

The chapter continues by tracing a history of public policies affecting the *favelas* of Rio de Janeiro, from the first removal of tenement houses in the city center in the nineteenth century, to the developmental policies of today. The chapter follows the formation of the first *favelas* with an occupation organized by the people

who were removed from tenement houses and who needed to live near the economic city centers, the eventual expansion to other areas, the first removal policies for temporary housing and subsequently a more rigid posture of the state in regard to favelas.

The 1960's and 1970's were periods marked by the removal and political denial of *favelas*, it was only in the 1980's that the state began to provide public policies to improve *favelas*. Thus, there has been a gradual acceptance of these occupations in the landscape of the city.

Chapter 2

Beyond the social problems aforementioned, Chapter 2 points more specifically to the problems of mobility in favelas on hills because of high building density, risks of landslides and precarious road access.

In Rio de Janeiro, the state started to intervene in regard to the issue of mobility in *favelas* during the first term of Leonel Brizola (1983-1987), with the construction of the “Inclined Plane” in the Pavão Pavãozinho *favela*. But it was not until the “Favela Bairro” program that mobility initiatives were executed on a much wider scale, the program initiated walkways and improved stairs which greatly increased accessibility and the flow of traffic on road networks.

With an urbanization policy for favelas in motion, other urban mobility transport systems were established, like the inclined plane on the Hill of Santa Marta in 2008 and the elevator of Cantagalo in 2010.

While these transport systems assert the presence of the state in marginal communities, the daily transportation of the residents are mainly local options like vans and motorcycle taxis which continue to play a fundamental role and also contribute to the local economy. This generates income for residents because many of the people working with this type of transport also live in the *favelas*.

The chapter then describes cable car technology and looks at specific examples of cable cars built or planning to be built in the favelas of Latin America. The lines of Medellin are used as an example because they inspired so many others like San Agustín in Caracas, Complexo do Alemão in Rio de Janeiro, Providencia in Rio de Janeiro and the cable car project of Rocinha in Rio de Janeiro.

The city of Medellin for many years suffered from violence generated by drug trafficking and came to be known in the early 90's as one of the most violent

cities in the world. The high murder rate and violence receded after a series of investments that occurred in the city, mainly investments towards urbanization, education and security.

The urban planning of Medellín was based on major public interventions through specific projects in the poorest sectors of the city. Initially structured around the cable cars, called Metrocables, and spatially articulated with other projects extended to formal sectors of the city, known as Urban Integral Projects (Proyectos Urbanos Integrales-PUIs), the aim of these initiatives was to connect various urban spaces.

One of the characteristics of these projects was the emphasis on aesthetics as an engine for social change. This aesthetic quality to the new cable cars resulted in an increase of residents' self-esteem but was also criticized for its stark contrast with poor local reality.

In 2004, the Line K of the cable car was constructed in Comunas 1 and 2, and initiated an urban planning of the city based on the theory of Social Urbanism, with several projects aimed at improving infrastructure and education in *favelas*. In 2010, Line K was supplemented by a transfer to the Line L, which goes to the Arvi Park, an ecological park created on the border of a green area to Comuna 1, stimulating tourism. There is also Line J which meets Comunas 7 and 13, inaugurated in 2008.

Medellín has become a model for other cities to adopt the cable car system for transportation in *favelas*. One example was the cable car of San Agustín in Caracas, designed as an important integrator between the *favela* and the rest of the city. In January 2010, the system started was connected to the subway.

In contrast to Medellín, the Metrocable system in Caracas is characterized with large stations that integrate cultural facilities, sports arenas, and shopping centers together in one convenient location.

The estimated daily demand during the planning stages of the project was 15 thousand passengers. Approximately 40,000 people live in San Agustín which means that the demand estimate would amount to 37.5% of the residents. The data in 2012 showed that only 4,500 passengers use the system daily, about three times less than expected, showing that the cable car, which cost 318 million dollars, is being underutilized.

In Rio de Janeiro, in the *favela* Morro da Providência, there is a cable car

built and because the *favela* is considered the first *favela* in Rio, current projects by the municipal government show that there is interest in promoting tourism and to integrate it with the dynamics of cultural and historical revitalization of the port area and the cable car is the vehicle proposed for this purpose. However, the *Hill of Providence (Morro da Providência)* is suffering from forced evictions, mainly due to the Morar Carioca project, an urban program of the city government.

These interventions have not been discussed with the residents and involve the demolition of nearly half of the residences. The idea is to replace the residences with a historical and cultural center in the *favela*. According to the city administration, about 42 houses block, in the context of urban landscape, the view of the chapel located at the highest point of the hill and thus those 42 houses would have to be removed. Although the construction of the cable car has also caused the removal of a few houses, its implementation is linked more with tourism in the *favela*.

Various resident led protests organized with activists and supported by critical news sources released in Brazil and abroad, put the Hill of Providence in the spotlight as an example of the negative impact of mega-events on the poor. Consequently, after the injunction obtained in a lawsuit, the projects in the community are at a standstill and the houses that were scheduled to be removed remain standing.

In Rocinha, the PAC 2 (Accelerating Growth Program is a federal program that has as the main objective the development of the country through the planning and execution of large urban infrastructure, works in the transportation sector and the energy sector) provides for the cable car installation, an elevator, escalators, and other mobility infrastructure. This project is very controversial because the cable car project has an estimated budget of 700 million reais, an amount that would consume approximately 44% of the total amount available for the PAC 2. Most debate is on the residents' priorities, which if considered would require that the funds be applied to the sanitation of the favela, which the current project does not guarantee.

In the project under study, the cable car will connect to the future subway station of Line 4 in São Conrado to the top of the favela and have 6 stations distributed in two lines, 2,500 meters long. This would be the third cable car built in the *favelas* of the city, reflecting a state trend to adopt this transportation method

in *favelas*. It seems that cable cars are more than a modal of mass transport, but also as a way to enter favelas as a new tourist attraction of the city.

Chapter 3

In Chapter 3, the case study is presented about the cable car of Complexo do Alemão, an integral part of PAC. The cable car was built with 3.4 km in length, 152 cabins half of which are in regular operation, while the other half is parked. The system has six stations and the capacity to carry 30,000 passengers daily. The path between the first transfer station with the train, the Bonsucesso Station, and the last stop, the Palmeiras Station, is traversed in about 20 minutes. Using other means of transport, the time to travel the distance between these two places is about 40 minutes.

The six stations are located on the tops of hills that form the intricacies of the *favelas* and therefore, many residents complain about the accessibility of the system. For those who live far away and do not see advantage in climbing the hill to use the system, it is more common to use van or motorcycle taxis to move around. This is the main reason that the cable car is underused even though residents are entitled to two free trips per day. According to the Supervia, which operates the system, the daily movement of people is about 10,000 to 11,000 people, but, as we reported, the equipment has been design for a capacity of 30,000 passengers per day.

The construction of the cable car cost the government R\$ 210 million, equivalent to 22.35% of the total PAC work in Complexo do Alemão, and the operating cost is about R\$ 50.1 million a year. What we can conclude is that the cable car has a relatively high operating cost for low use by residents, and it is also expensive to build.

The high investment in the cable car is not justified when there are still major problems to be solved in *favelas*. One of the main complaints made by residents is the lack of investments in priority areas, such as basic sanitation. As part of this research a survey was given to 50 residents. When asked if the resources used to cable car execution, being very high, could be implemented in other areas, 74% said yes. Among the responses on areas where resources should be invested, they pointed mainly to sanitation, health and education.

Some health problems in the *favelas* worsened while tourism has increased

with the use of the cable car. Also according to the data from the Supervia, the percentage of passengers with gratuities, i.e. registered residents using the cable car during the week is 75% and the percentage of those who paid the fare, mostly tourists, is 25%. On weekends, the number of visitors almost doubled: 54% of gratuities and 46% of tourists. The cable car has always had a tourist appeal due to its comfort and excitement by offering the experience of getting a suspended adventure of great heights with a privileged view of the *favela* landscape. This also happens with the cable car of the Complexo do Alemão, but in another context, within a patrimonialization effort of those spaces.

Chapter 4

The research makes clear that even with the difficulties within a space precariously built, mobility solutions that were initially created by the residents are still the most used, for example, the alternative transport system like vans and motorcycle taxis.

To establish that the cable car is the solution for urban mobility on slopes of slums is quite questionable, as each case requires a specific and detailed study. In the case of the Complexo do Alemão, for example, both positive and negative factors were found. On the one hand the cable car considerably reduced the Bonsucesso travel time to some community points and provided connection with the train, on the other, the number of users contained does not justify its high cost. It is also clear that the general population in *favelas* want more primary rights met like access to health care, the installation of sewer systems, and competent schools as their priority.

Keywords

Cable car; Complexo do Alemão; slums of Rio de Janeiro; urban mobility; social impacts; urban planning.

Sumário

| | |
|--|-----|
| 1. Introdução | 17 |
| 1.1. O crescimento urbano e os problemas de infraestrutura | 17 |
| 1.2. Metodologia da pesquisa | 20 |
| 1.3. Contextualização: o histórico das políticas públicas sociais adotadas nas favelas do Rio de Janeiro | 22 |
| 2. Mobilidade em favelas de encostas | 32 |
| 2.1. Mobilidade urbana | 32 |
| 2.2. Principais desafios da mobilidade em favelas | 35 |
| 2.3. Meios de transportes implantados em favelas do Rio de Janeiro | 37 |
| 2.4. Teleférico | 39 |
| 2.5. O teleférico como meio de transporte em favelas de encostas | 41 |
| 2.5.1. Medellín: modelo seguido | 41 |
| 2.5.2. San Agustín – Venezuela | 55 |
| 2.5.3. Morro da Providência: remoções em prol do turismo | 57 |
| 2.5.4. Rocinha | 62 |
| 3. Estudo de caso: o teleférico no Complexo do Alemão | 66 |
| 3.1. História e perfil socioambiental do Complexo do Alemão | 66 |
| 3.2. O teleférico | 71 |
| 3.3. O projeto | 76 |
| 3.4. A mobilidade dentro da favela | 78 |
| 3.5. Turismo | 81 |
| 3.6. Feitização do teleférico e espetacularização da favela | 83 |
| 3.7. UPP e controle social | 85 |
| 3.8. Avaliação de indicadores | 86 |
| 3.9. Custo social: o problema das desapropriações | 88 |
| 3.10. Custo econômico: subsídios na operação e utilização do teleférico | 90 |
| 3.11. O saneamento básico como prioridade | 92 |
| 3.12. O Morro dos Mineiros | 93 |
| 3.13. Semelhanças e diferenças entre o teleférico do Complexo do Alemão e de Medellín | 95 |
| 3.14. Pesquisa com os moradores | 100 |
| 4. Considerações finais | 104 |
| Referências bibliográficas | 108 |
| Apêndice 01 | 117 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 01 - Plano inclinado em Pavão-Pavãozinho | 38 |
| Figura 02 - Plano inclinado em Santa Marta | 38 |
| Figura 03 - Elevador do Cantagalo | 38 |
| Figura 04 - Projeto do elevador Cantagalo | 38 |
| Figura 05 - Mapa de Medellín com destaque para os cinco Projetos Urbano Integraís (PUI's) | 43 |
| Figura 06 - Linha K do Metrocable- Parque Biblioteca España | 46 |
| Figura 07 - Mapa esquemático das linhas do metrô de Medellín | 48 |
| Figura 08 - Linha K do Metrocable- Santo Domingo Savio | 49 |
| Figura 09 - Escadas rolantes na Comuna 13 em Medellín | 54 |
| Figura 10 - Mapa de São Agustín del Sur com destaque da linha do teleférico e das estações | 56 |
| Figura 11 - Estação Américo Brum | 61 |
| Figura 12 - Linha em fase de testes | 61 |
| Figura 13 - Atualmente, com as casas que seriam removidas | 61 |
| Figura 14 - Proposta do Morar Carioca para o Centro Histórico no Morro da Providência | 61 |
| Figura 15 - Faixa da manifestação de moradores da Rocinha ocorrida em 25 de junho de 2013 | 64 |
| Figura 16 - Mapa das estações retirado do vídeo de lançamento do PAC 2 na Rocinha | 64 |
| Figura 17 - Mapa da localização do Complexo do Alemão na cidade e os principais acessos | 71 |
| Figura 18 - Linha do teleférico com suas estações conectada à linha férrea | 72 |
| Figura 19 - Visão panorâmica das estações locadas nos topos dos morros | 74 |
| Figura 20 - Complexo do Alemão visto pela cabine do teleférico | 75 |
| Figura 21 - Estação vista pela da cabine do teleférico | 75 |
| Figura 22 - Estação Palmeiras | 75 |
| Figura 23 - Cabine do teleférico chegando à estação | 75 |
| Figura 24 - Área interna da estação, bilheteria | 75 |
| Figura 25 - Embarque das cabines | 75 |
| Figura 26 - Unidade de polícia pacificadora ao lado da estação | 75 |
| Figura 27 - Praça no entorno da Estação Palmeiras | 75 |
| Figura 28 - Comunidade dos mineiros | 93 |

| | |
|---|----|
| Figuras 29 e 30 - Caminho sem calçamento para a estação Palmeiras utilizado pelos moradores do morro dos Mineiros | 94 |
| Figura 31 - Medellín- Acesso pela rua principal com calçamento para pedestres. | 96 |
| Figura 32 - Complexo do Alemão- Acesso pela rua com prioridade para veículos. | 96 |
| Figura 33 - Medellín- Estações integradas ao entorno. Fácil acesso dos usuários do sistema | 97 |
| Figura 34 - Complexo do Alemão - Estações localizadas nos topos dos morros com dificuldade de acesso dos pedestres | 97 |
| Figura 35 - Medellín- Preocupação estética com o projeto. Urbanização do entorno das estações voltada para uso dos pedestres | 97 |
| Figura 36 - Complexo do Alemão- Despreocupação estética com o projeto. Urbanização do entorno das estações voltada para uso de veículos | 97 |
| Figura 37 - Medellín- Estações de embarque com execução de detalhes e revestimentos com alta qualidade | 97 |
| Figura 38 - Complexo do Alemão- Estações de embarque sem preocupação com a execução dos revestimentos | 97 |
| Figura 39 - Medellín- Interior das estações com materiais de alta qualidade | 98 |
| Figura 40 - Complexo do Alemão- Interior das estações com materiais de média qualidade | 98 |
| Figura 41 - Medellín- Equipamentos separados das estações, de modo a criar um percurso urbanizado dentro da comunidade | 98 |
| Figura 42 - Complexo do Alemão-Urbanização das proximidades das estações. Comércio sem estrutura | 98 |

Lista de tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 01 - Casos de teleféricos no mundo. | 39 |
| Tabela 02 - Quadro Síntese das Remoções. Fonte: Relatório Morro da Providência e Pedra Lisa, 2011. | 60 |
| Tabela 03 - Índice de analfabetismo. | 67 |
| Tabela 04 - Pesquisa de Campo realizada no Complexo do Alemão comparando os trajetos realizados por moradores da comunidade sem o Teleférico no Complexo do Alemão e com o seu funcionamento. | 72 |
| Tabela 05 - Acesso às casas. Censo das favelas Censo Favelas. | 79 |
| Tabela 06 - Homicídios no Complexo do Alemão. | 86 |
| Tabela 07 - Mortes por intervenção legal. | 87 |
| Tabela 08 - óbitos de crianças até 12 meses. | 87 |
| Tabela 09 - Comparativo entre o teleférico de Medellín e o teleférico do Complexo do Alemão. | 99 |

Lista de gráficos

| | |
|--|-----|
| Gráfico 01 - Números de homicídios ao ano em Medellín | 45 |
| Gráfico 02 - Índice de desenvolvimento humano da zona de influência dos Metrocables e Medellín, 2004-2009 | 47 |
| Gráfico 03 - Comparativo de transações imobiliárias com uso residencial na área de influência da Linha K. Período de 2000-2007 | 51 |
| Gráfico 04 - Dentre os 50 moradores que responderam a pergunta "Você utiliza o teleférico?" | 101 |
| Gráfico 05 - Dentre os 50 moradores que responderam a pergunta "Você utiliza o teleférico para?" | 101 |