



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE DEMOGRAFIA E CIÊNCIAS ATUARIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA
BRUNO LOPES DA SILVA

**O DESEMPENHO ESCOLAR NA PERSPECTIVA DAS REDES
SOCIAIS/PESSOAIS: UM ESTUDO SOBRE AS ESCOLAS ESTADUAIS
SANTOS DUMONT E ANA JÚLIA DE CARVALHO MOUSINHO.**

NATAL, 2015

BRUNO LOPES DA SILVA

**O DESEMPENHO ESCOLAR NA PERSPECTIVA DAS REDES
SOCIAIS/PESSOAIS: UM ESTUDO SOBRE AS ESCOLAS ESTADUAIS
SANTOS DUMONT E ANA JÚLIA DE CARVALHO MOUSINHO.**

Dissertação de mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Demografia (Mestrado), da Universidade
Federal do Rio Grande do Norte, sob
orientação do Prof. Dr.: Moises Alberto
Calle Aguirre.

NATAL, 2015

FICHA CATALOGRÁFICA

Setor de Informação e Referência

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Silva, Bruno Lopes da.

O desempenho escolar na perspectiva das redes sociais/pessoais: um estudo sobre as Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho / Bruno Lopes da Silva. – Natal, RN, 2015.

203 f.

Orientador: Moises Alberto Calle Aguirre.

Dissertação (Mestrado em Demografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Demografia.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA

ATA Nº 815

Aos quinze dias do mês de maio do ano de dois mil e quinze, às 09h30min, no auditório do CCET, instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado do(a) aluno(a) BRUNO LOPES DA SILVA. A banca examinadora foi composta pelos professores Dr. WEBER SOARES, UFMG, examinador interno, PAULO CESAR FORMIGA RAMOS, UFRN, e MOISES ALBERTO CALLE AGUIRRE, UFRN, orientador. Deu-se início a abertura dos trabalhos, por parte do professor Ricardo Ojima, coordenador do programa, que, após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, passou a presidência dos trabalhos ao professor MOISES ALBERTO CALLE AGUIRRE, que de imediato solicitou a(o) candidato (a) que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada O DESEMPENHO ESCOLAR NA PERSPECTIVA DAS REDES SOCIAIS/PESSOAIS: UM ESTUDO SOBRE AS ESCOLAS ESTADUAIS SANTOS DUMONT E ANA JÚLIA DE CARVALHO MOUSINHO, marcando um tempo de 2h00 minutos para a apresentação. Concluída a exposição, o prof. MOISES ALBERTO CALLE AGUIRRE, presidente, passou a palavra ao examinador externo, WEBER SOARES, para argüir o (a) candidato (a), e, em seguida, a examinador interno, PAULO CESAR FORMIGA RAMOS para que fizessem o mesmo; após o que fez suas considerações sobre o trabalho em julgamento; tendo sido APROVADO o (a) candidato (a), conforme as normas vigentes na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. A versão final da dissertação deverá ser entregue ao programa, no prazo de __60__ dias; contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora e constante na folha de correção anexa. Conforme o Artigo 46 da Resolução 197/2013 - CONSEPE, o (a) candidato (a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dr. WEBER SOARES, UFMG

Examinador Externo à Instituição

Dr. PAULO CESAR FORMIGA RAMOS, UFRN

Examinador Interno

Dr. MOISES ALBERTO CALLE AGUIRRE, UFRN

Presidente

BRUNO LOPES DA SILVA

Mestrando

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho é fruto de um esforço coletivo, em que acabei recebendo contribuições de várias pessoas. Dessa forma, considerando a imersão intelectual que foi posta em prática, tenho a honra de tecer os meus singelos agradecimentos a essas pessoas, pelo apoio motivacional e acadêmico que elas me deram.

Primeiramente queria agradecer a Deus, por ter me dado forças necessárias para a concretização desse curso de Mestrado, em meio a tantas dificuldades e problemas que apareceram durante esses dois anos.

Aos meus pais, pela educação de boa qualidade que eles me proporcionaram, o que foi de fundamental importância para minha formação cidadão e acadêmica.

A minha namorada Joyce, que com o seu amor, esteve extremamente presente durante esses dois anos de Mestrado, me auxiliando e me dando forças para continuar firmemente enfrentando os obstáculos que apareciam no meu caminho.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com os quais eu tive a oportunidade de aprender os conhecimentos estruturantes da ciência demográfica, tanto nas aulas, como em outros eventos, como palestras, seminários, e minicursos.

Ao professor Ricardo Ojima, que apesar de formalmente não ser o meu orientador, contribuiu significativamente para a minha formação, com o qual tive a oportunidade de discutir os aspectos teóricos e metodológicos da ciência demográfica, tanto no estágio docência, quanto na disciplina Seminário de Dissertação.

A coorte 2013.1, da qual sou integrante, onde tive a oportunidade de dialogar e aprender com pessoas das mais diversas áreas do conhecimento, como Estatística, Ciências Atuariais, Arquitetura, Economia, Medicina, História, Administração, e Geografia.

Ao meu amigo e colega de turma William Lima, com o qual a convivência acadêmica veio desenvolvendo desde o curso de graduação em Geografia, e manteve-se viva no âmbito do Mestrado, na realização de trabalhos, na publicação de artigos, e nas discussões de caráter teórico e metodológico.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido, o qual foi de fundamental importância para o custeio das minhas despesas acadêmicas.

Ao Observatório da Educação (OBEDUC), que juntamente com a CAPES me proporcionou as condições financeiras necessárias para o desenvolvimento da pesquisa, principalmente no que diz respeito, ao custeio de viagens para eventos científicos.

Ao “Projeto Hábitus de estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal”, a partir do qual pude colocar em prática diversos tipos de ação de Ensino, Pesquisa e Extensão, que me proporcionou, a obtenção de elementos teóricos e empíricos extremamente importantes para minha formação enquanto docente, e para o desenvolvimento do meu trabalho de dissertação.

Ao Professor Dr.: Weber Soares, da Universidade Federal de Minas Gerais, que com sua imensa sabedoria trouxe ensinamentos muito importantes, principalmente no que tange as discussões sobre redes e espaço.

E por fim, queria agradecer especialmente a essa pessoa, que para mim é mais do que um orientador, ele é um educador-motivador. Exemplo de pessoa, responsável por cultivar o espírito de solidariedade e por valorizar o lado humano das relações pessoais. Professor Moisés, você é o “cara”, e em função de todas essas qualidades que elenquei sobre você, só posso dizer uma coisa: você é uma das principais pessoas responsáveis pelo desenvolvimento desse trabalho. Obrigado pela contribuição que você me deu, e por me motivar, sempre que eu encontrava algum tipo de dificuldade na pesquisa.

RESUMO

A análise de redes pessoais se constitui em uma forma de abordagem bastante utilizada para estudar o relacionamento entre atores, em seu processo de interação. Baseada em uma perspectiva paradigmática estruturalista-interacionista, a utilização das redes envolve níveis de análise de diversas naturezas, como por exemplo, empresas, organizações, cidades, países, regiões, bem como pessoas. Nesse sentido, ao se adotar como nível de análise o indivíduo, as redes podem ser utilizadas para entender diversos aspectos do cotidiano das pessoas, uma vez que, diariamente os indivíduos desenvolvem atividades de forma reacionada com outras pessoas com as quais trocam influências e informações. O processo educativo, por sua vez, é uma das atividades nas quais há essa comunicação interpessoal, seja no âmbito da família, da escola, ou até mesmo da comunidade onde a pessoa esteja inserida. Considerando o processo de escolarização dos alunos de Ensino Básico, pressupõe-se que estes discentes desenvolvem a sua atividade educativa em meio às influências que são exercidas através da rede pessoal formada pelos diferentes atores que fazem parte da sua estrutura relacioanal. Vale lembrar que as redes pessoais podem apresenta estruturas topológicas diferentes dependendo do espaço ou contexto onde estejam localizados os indivíduos, partindo do princípio de que em cada porção do espaço se desenvolvem relações sociais distintas. Nesse sentido, se as redes se diferenciam no espaço, é de se esperar que a influência que elas exercem sobre o desempenho escolar de alunos de localizações distintas também apresentem diferenciação. Para testar essa hipóteses, foram escolhidas duas escolas localizadas em contextos espaciais distintos: a Escola Estadual Santos Dumont, situada em Parnamirim, e a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, localizada em Natal. Diante disso, estabeleceu-se como objetivo analisar a relação entre redes pessoais e desempenho escolar, em contextos espaciais distintos. Os indivíduos analisados foram os alunos da 3ª Série do Ensino Médio, os quais foram submetidos a um questionário de cunho relacional, a partir do qual seriam coletados os nomes de 45 pessoas que compunham a sua estrutura relacional. Os dados foram sistematizados em uma matriz e processados nos softwares Ucinet e NetDraw, os quais permitiram o cálculo de três indicadores de redes (Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica) e a representação sociométrica da estrutura relacional de cada aluno observado. As informações de desempenho escolar foram obtidas nas

duas escolas, consultando a ficha de rendimento de cada um dos alunos. Nessas fichas, coletou-se as notas finais de Português e de Matemática desses alunos, as quais, posteriormente, foram associadas aos indicadores de rede por meio de uma regressão logística. Os resultados obtidos demonstraram que as redes pessoais dos alunos dessas duas escolas apresentam estruturas distintas. Na Escola Estadual Santos Dumont, as redes têm um maior número de cliques, enquanto que, na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, as redes são mais densas. A associação entre redes pessoais e desempenho nesses dois contextos também apresentou diferenciação, pois na Escola Estadual Santos Dumont, a densidade exerce efeito negativo sobre as notas de Português, e os cliques exercem efeito negativo sobre as notas de Matemática. Na Escola Estadual Ana Julia, a associação entre redes pessoais e desempenho não apresentou significância estatística suficiente, sendo necessário a inclusão de outras variáveis explicativas no modelo de análise dessa escola. Dessa forma, conclui-se que os resultados, por si só, já demonstram a existência de diferenças na relação entre redes pessoais e desempenho escolar, nos contextos espaciais analisados.

Palavras-Chave: Redes pessoais. Desempenho escolar. Escola Estadual Santos Dumont. Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho.

ABSTRACT

The analysis of personal nets if constitutes in a form of boarding sufficiently used to study the relationship between actors, in its process of interaction. Based in a structural-interactive paradigmatic perspective, the use of the nets involves levels of analysis of diverse natures, as for example, companies, organizations, cities, countries, regions, as well as people. In this direction, to if adopting as analysis level the individual, the nets can be used to understand diverse aspects of the quotidian of the people, a time that, daily the individuals develop activities of form connected with other people with which they change to influences and information. The educative process, in turn, is one of the activities in which it has this interpersonal communication, either in the scope of the family, the school, or even though of the community where the person is inserted. Considering the process of schooling of the pupils of Basic Education, one estimates that these learning develop its educative activity in way to the influences that are exerted through the personal net formed by the different actors who are part of its relational structure. It is important to remember that the personal nets can presents different topological structures depending on the space or context where the individuals are located, leaving of the beginning of that in each portion of the space if they develop distinct social relations. In this direction, if the nets if differentiate in the space, are of if to wait that the influence that they also exert on the pertaining to school performance of pupils of distinct localizations presents differentiation. To test these hypotheses, two schools located in distinct space contexts had been chosen: the State School Santos Dumont, situated in Parnamirim, and the State School Ana Julia de Carvalho Mousinho, located in Natal city. Ahead of this, it was established as objective to analyze the relation between personal nets and pertaining to school performance, in distinct space contexts. The analyzed individuals had been the pupils of 3^a Series of Average Teaching, which had been submitted to a questionnaire of relationship matrix, from which the names of 45 people would be collected who composed its relationship structure. The data had been systemize in a matrix and processed in software Ucinet and NetDraw, which to the calculation of three pointers of nets (Density, Number of Clicks and Geodesic Distance) and the sociometric representation of the relationship structure of each observed pupil had allowed. The information of pertaining to school performance had been gotten in the two schools,

consulting the fiche of income of each one of the pupils. In that fichas, collected fine notes of Portuguese and Mathematics of these pupils, which, later, had been associated to the pointers of net by means of a logistic regression. The gotten results had demonstrated that the personal nets of the pupils of these two schools present distinct structures. In the State School Santos Dumont, the nets have a bigger number of clicks, whereas, in the State School Ana Julia de Carvalho Mousinho, the nets are denser. The association between personal nets and performance in these two contexts also presented differentiation, therefore in the State School Santos Dumont, the density exerts negative effect on notes of Portuguese, and the clicks exert negative effect on notes of Mathematics. In the State School Ana Julia, the association between personal nets and performance did not present enough statistic significance, being necessary the inclusion of other explicative variable in the model of analysis of this school. Of this form, one concludes that the results, by itself, already they demonstrate to the existence of differences in the relation between personal nets and pertaining to school performance, in the analyzed space contexts.

Word-Key: Personal nets. Pertaining to school performance. State School Santos Dumont. State School Ana Julia de Carvalho Mousinho.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Divisão política do município de Parnamirim	13
Figura 2: Divisão política do município de Natal	19
Figura 3: Representação de um grafo orientado	49
Figura 4: Matriz Binária.....	50
Figura 5: Modelos reticulares propostos por Baran (1964)	53
Figura 6: Localização da Escola Estadual Santos Dumont	96
Figura 7: Localização da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	99
Figura 8: Grafos direcionados e não direcionados	119
Figura 9: Modelo de análise da pesquisa.....	126
Figura 10: Reresentação sociométrica de uma rede pessoal de alta densidade	141
Figura 11: Diagrama de Clusterização da redes pessoal de um aluno da Escola Estadual Santos Dumont.....	145
Figura 12: Reresentação sociométrica de uma rede pessoal com densidade máxima.....	151
Figura 13: Diagrama de Clusterização da redes pessoal de um aluno da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	153

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2: Composição etária da população de Natal (2010)	30
Gráfico 1: Composição etária da população de Parnamirim (2010)	30
Gráfico 3: Condições de saneamento de Parnamirim (2010)	33
Gráfico 4: Condições de saneamento de Natal (2010)	34
Gráfico 5: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica dos municípios da Região Metropolitana de Natal (2005 – 2011).....	87
Gráfico 6: Taxas de reprovação, evasão e aprovação na Escola Estadual Santos Dumont (2013).....	105
Gráfico 7: Taxas de reprovação, evasão e aprovação na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho (2013).	107
Gráfico 8: Representação hipotética da função logística tendo Português como variável resposta.	122
Gráfico 9: Representação hipotética da função logística tendo Matemática como variável resposta.	123
Gráfico 10: Média das notas de Português e Matemática na Escola Estadual Santos Dumont.....	138
Gráfico 11: Média das notas de Português e Matemática na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	147

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Disposição matricial dos indivíduos (Alters).....	115
Quadro 2: Modelo matricial de representação das relações.....	115
Quadro 3: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Santos Dumont, tendo Português como variável dependente.....	139
Quadro 4: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Santos Dumont, tendo Matemática como variável dependente.....	143
Quadro 5: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, tendo Português como variável dependente.	148
Quadro 6: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, tendo Matemática como variável dependente.	149

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Indicadores populacionais de Parnamirim e Natal	29
Tabela 2: Indicadores de Pobreza e Renda de Parnamirim e Natal (2010)	35
Tabela 3: População em idade escolar (nível básico) da Região Metropolitana de Natal (2010)	85
Tabela 4: Taxa de distorção idade-série dos alunos de Ensino Médio das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho (2013).	108
Tabela 5: Características sociodemográficas dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont.....	129
Tabela 6: Características sociodemográficas dos alunos da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	132
Tabela 7: Valor médio dos indicadores de redes	135
Tabela 8: Desvio padrão dos indicadores de redes	136
Tabela 9: Caracterização socioespacial dos contextos escolares.	156

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: APRESENTANDO O OBJETO DE ESTUDO.....	1
1 O CONTEXTO SOCIOESPACIAL DE NATAL E PARNAMIRIM	6
1.1 A urbanização e sua dimensão espaço-temporal	6
1.1.1 Parnamirim	10
1.1.2 Natal	15
1.2 Aspectos sociodemográficos	21
1.2.1 Indicadores demográficos	23
1.2.2 Indicador de Infraestrutura	25
1.2.3 Indicadores de Renda e Pobreza.....	27
1.2.4 Análise empírica	28
Síntese conclusiva	37
2 REDES SOCIAIS/PESSOAIS: TEORIA, CONCEITOS E PERSPECTIVAS DE ANÁLISE.....	39
2.1 A construção teórica do conceito.....	39
2.2 Níveis de análise e técnicas operacionais	45
2.3 As redes enquanto categoria de análise transdisciplinar	55
2.4 A dimensão espacial das redes	62
Síntese conclusiva	69
3 O DESEMPENHO ESCOLAR E A SUA DIMENSÃO CONTEXTUAL: UM ESTUDO SOBRE OS ESPAÇOS EDUCATIVOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL	71
3.1 O desempenho escolar e o seu campo de relações	71
3.1.1 A família.....	72
3.1.2 A escola	75
3.1.3 A comunidade no contexto das relações de vizinhança.....	79
3.2 Educação Básica e desempenho escolar na Região Metropolitana de Natal	82
3.3 Caracterizando os espaços educativo escolares.....	89
3.3.1 Escola Estadual Santos Dumont.....	92

3.3.2 <i>Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho</i>	98
3.4 Os indicadores de desempenho escolar	103
Síntese conclusiva	110
4 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS: A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE.....	111
4.1 Procedimentos Teóricos.....	111
4.1.1 <i>Pesquisa bibliográfica</i>	112
4.2 Procedimentos Empíricos	113
4.2.1 <i>Instrumentos de coleta e tabulação dos dados</i>	113
4.2.2 <i>Processamento e mensuração dos dados</i>	117
4.2.3 <i>Análise multivariada dos dados relacionais e de desempenho escolar: uma aplicação do modelo de Regressão Logística</i>	120
4.3 O modelo de análise.....	125
5 REDES PESSOAIS E DESEMPENHO ESCOLAR: O CASO DAS ESCOLAS (CONTEXTOS) ESTADUAIS SANTOS DUMONT E ANA JULIA DE CARVALHO MOUSINHO.....	127
5.1 Caracterização sociodemográfica dos indivíduos (egos)	127
5.2 Descrição estatística das redes	134
5.2 Redes pessoais e desempenho escolar	137
5.2.1 <i>Escola Estadual Santos Dumont</i>	138
5.2.2 <i>Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho</i>	147
5.3 Redes pessoais, desempenho escolar e dinâmica espacial: uma análise comparativa dos contextos escolares	155
Síntese conclusiva	164
CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
REFERÊNCIAS.....	171

INTRODUÇÃO: APRESENTANDO O OBJETO DE ESTUDO

A escolha do objeto de estudo de uma pesquisa científica implica em sua delimitação, e para que isso possa ser alcançado é necessário determinar a profundidade, a abrangência e a extensão do assunto. Há de ressaltar que a realização desse movimento pressupõe a escolha de um aspecto, sobre o qual o pesquisador irá discorrer. Quando a delimitação do objeto de estudo é feita de forma concisa e quanto mais circunscrito estiver o assunto, maiores serão as possibilidades de se realizar um aprofundamento teórico e metodológico (ANDRADE, 2008).

Sendo assim, na maioria dos casos a delimitação do objeto de estudo envolverá alguns elementos básicos, tais como: a justificativa do tema de pesquisa; a definição da questão problematizadora; a formulação das hipóteses, e a definição dos objetivos. A partir da apresentação desses elementos, o objeto de estudo será delimitado e com isso o pesquisador terá mais facilidade para definir a metodologia necessária para desenvolver sua análise (LORANDI, 2005).

Diante desses pressupostos, a realização da pesquisa sobre redes sociais/pessoais e desempenho escolar de alunos, de contextos espaciais distintos, requer também a adoção desses procedimentos, para que o seu objeto seja definido e pesquisado. Nesse caso específico, a trajetória de pesquisa será desenvolvida com base em três recortes temáticos: redes sociais/pessoais, redes e espaço, e desempenho escolar. Assim, a partir do relacionamento e articulação desses três recortes temáticos que o objeto de estudo será devidamente definido e delimitado.

No tocante à análise de redes sociais/pessoais, elas se constituem em uma perspectiva de análise de padrões relacionais e de estruturas de sociabilidade que podem ser usadas para estudar diferentes atividades humanas. O interesse nesse tipo de metodologia se justifica pelo fato dela poder proporcionar informações que expliquem o comportamento ou ação de uma determinada pessoa no contexto da teia de relações da qual ela faz parte, ou seja, trata-se de atrelar o comportamento individual no âmbito de uma estrutura relacional (WASSERMAN e FAUST, 1996).

A partir da análise de redes sociais, torna-se possível identificar o tipo de relações que se dá entre os sujeitos, ou seja, quais atores da rede pessoal mais exercem influência (PILETTI, 1986; MORRISH, 1975; HANNEMAN, 2001). Possibilita assim, identificar as relações de simetria e de densidade existentes nas relações

sociais de um indivíduo, indicando as diferenças que há nos possíveis canais de informação e comunicação entre os membros da rede (ACIOLI, 2007).

Como foi mencionado, essa análise de redes pode ser utilizada em diversas atividades ou ações humanas, e, nesse caso especificamente, ela será utilizada para explicar o processo de desempenho escolar de alunos da 3ª série do Ensino Médio. Dessa forma, uma suposição a ser feita é que o desempenho escolar do aluno pode está relacionado à rede de relações sociais que ele estabelece nas suas diversas esferas de sociabilidade.

Do ponto de vista formal o desempenho escolar pode ser mensurado por diversos tipos de indicadores, (taxa de promoção; taxa de repetência; taxa de evasão; taxa de distorção idade-série; proficiências em Português e Matemática). Esses indicadores, por sua vez, são ferramentas metodológicas de grande importância no processo de análise da progressão do aluno no sistema escolar. Com base nos resultados apresentados por esses indicadores, torna-se possível compreender melhor a realidade educacional do país, se constituindo assim em informações de grande utilidade para as pesquisa acadêmicas e para formulação de políticas públicas (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008; RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004

Porém, é imprescindível que os resultados das análise feitas através desses indicadores estejam associadas à rede de relações do aluno, pois é a partir dessa associação que a sua trajetória escolar do indivíduo acaba adquirindo mais significado. Além disso, quando se leva em consideração somente o dado do indicador, sem fazer menção ao seu campo de relações sociais, corre-se o risco de fazer apenas uma análise da produtividade do sistema escolar, referindo-se exclusivamente à sua racionalidade formal (BOURDIEU e PASSERON, 2012). Dessa maneira, ao analisar o sucesso ou o insucesso de um determinado aluno, espera-se que essa análise seja intercalada com o seu campo de relações sociais, no âmbito de uma rede de influências (ALMEIDA, 2006).

Nessa rede, professores, alunos, amigos e familiares, podem ser caracterizados como sendo membros de uma comunidade, onde a troca de informações e de influências se constitui enquanto uma atividade coletiva. São esses atores sociais que dão significado ao processo educativo do aluno, os quais ao interagirem fazem com que o conhecimento circule de modo relacional (AGUIRRE, CERQUEIRA, CLEMENTINO et al, 2011; FIGUEIREDO, 2002).

Há de se ressaltar que essa relação entre redes sociais/pessoais e desempenho escolar pode variar espacialmente, uma vez que, as relações sociais tendem a se modificar de lugar para lugar. Diante disso, acredita-se que em escolas que estão localizadas em contextos espaciais distintos, com características e dinâmicas organizacionais diferentes, existam sistemas de relações sociais diferentes.

Essa hipótese será aplicada às duas escolas definidas como estudo de caso: Escola Estaduais Santos Dumont (localizada no município de Parnamirim) e Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho (localizada no município de Natal). Pressupõe-se, dessa maneira, que haja uma diferenciação das redes pessoais dos alunos nesses dois espaços educativos, a qual tende a interferir nos níveis de desempenho escolar desses discentes.

No âmbito dessas duas escolas, a população escolhida como publico-alvo da pesquisa foram os alunos da 3ª Série do Ensino Médio, sendo 67 da Escola Estadual Santos Dumont e 33 da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho. Mapeou-se a rede de relações pessoais de cada um desses alunos, juntamente com as informações sobre o rendimento deles nas disciplinas de Português e de Matemática.

É através da associação desses dois tipos de informações (redes + desempenho) que busca-se alcançar o objetivo proposto, que é analisar a relação entre redes sociais pessoais e desempenho escolar em contextos espaciais distintos. Vale destacar que a elaboração desse objetivo está diretamente associado a questão central definida como problema de pesquisa, a qual baseia-se no seguinte questionamento: Qual a relação entre redes pessoais e desempenho escolar, em contextos espaciais distintos?

Para responder a essa pergunta, elaborou-se uma estrutura teórico-empírica que organizada tematicamente em 5 cinco capítulos: Capítulo 1 - O contexto socioespacial de Natal e Parnamirim; Capítulo 2 - Redes sociais/pessoais: teoria, conceitos e perspectivas de análise; Capítulo 3 - O desempenho escolar e a sua dimensão contextual: um estudo sobre os espaços educativos da Região Metropolitana de Natal; Capítulo 4 - Pressupostos metodológicos: a construção do modelo de análise; e Capítulo 5 - Redes pessoais e desempenho escolar nas Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho.

Com relação ao Capítulo 1, procurou-se desenvolver uma discussão sobre o contexto socioespacial dos municípios de Natal e Parnamirim, localidades onde estão

localizadas as duas escolas analisadas. Nesse sentido, foi feita uma abordagem de cunho social, demográfica e geográfica no intuito de se caracterizar contextualmente esses dois municípios. A realização dessa caracterização está pautada na análise de indicadores de diversas naturezas, como os demográficos; os de infraestrutura; e os de renda e pobreza.

No capítulo 2, foi feita uma discussão sobre os fundamentos e recortes temáticos que envolvem a análise de redes sociais/pessoais. Baseado nessa premissa, fez-se um exercício de reflexão para evidenciar as bases paradigmáticas e epistemológicas das redes, e com construir teoricamente o conceito; foram discutidos também os seus métodos e níveis de análise; o caráter multidisciplinar da rede enquanto categoria de análise; bem como a dimensão espacial das redes.

No capítulo 3, que aborda a dimensão contextual do desempenho escolar, com enfoque voltado para Região Metropolitana de Natal e para as Escolas Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho, foi feita uma análise numa perspectiva ampla, tendo em vista explicar os seus diversos elementos contextuais que interferem sobre o desempenho escolar dos alunos. Nesse sentido, foram evidenciadas as relações sociais que afetam o desempenho escolar; da Região Metropolitana de Natal; e o comportamento dos indicadores de desempenho nas duas escolas analisadas.

No capítulo 4, fez-se uma análise de todos os procedimentos teóricos e empíricos utilizados para a construção do modelo de análise da pesquisa. Nesse sentido, este capítulo traz informações sobre os recortes temáticos usados para a realização da pesquisa bibliográfica; menciona-se também, os instrumentos de coleta e tabulação dos dados relacionais e de desempenho, bem como o processamento e mensuração desses dados, através de um software específico. Ao final da descrição dessas etapas, o capítulo, em sua última seção, apresenta o modelo de análise construído, a partir do qual a pesquisa foi desenvolvida.

No capítulo 5, a discussão que foi realizada traz consigo os resultados da relação estabelecida entre redes pessoais e seu desempenho escolar. Considerando esse capítulo como sendo o estudo de caso da pesquisa, no âmbito de sua estrutura discursiva, buscou-se evidenciar as relações que podem ser identificadas entre a topologia das redes dos alunos, como o seu respectivo rendimento nas disciplinas de Português e Matemática, no contexto das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho.

A partir das análises realizadas foi possível definir o objeto de estudo, apresentando as suas especificidades e os seus recortes temáticos e operacionais. Dessa maneira, através da discussão desenvolvida ao longo desses cinco capítulos, busca-se explicar o objeto de estudo como um todo, detalhando as interfaces e relações que existem entre os seus elementos constituintes: Redes pessoais de alunos (estrutura topológica) + espaços distintos (escolas) + desempenho escolar (rendimento em Português e Matemática). Espera-se também, por meio dessa análise, responder à questão central do trabalho, e com isso trazer uma contribuição significativa para os estudos sobre redes e desempenho escolar.

1 O CONTEXTO SOCIOESPACIAL DE NATAL E PARNAMIRIM

O contexto socioespacial de uma determinada área geográfica pode servir de subsídio para explicar o comportamento de certos processos sociais, como por exemplo, o desempenho escolar de uma população de alunos e a estrutura de seu campo relacional. Um contexto pode ser caracterizado por inúmeros indicadores sociais, porém, no caso de Natal e Parnamirim, municípios onde estão localizadas as escolas estudadas, serão priorizados os indicadores de natureza social, demográfica (ou populacional); e geográfica, como urbanização, densidade demográfica, taxa de crescimento geométrico, composição etária, esgotamento sanitário, renda e pobreza.

1.1 A urbanização e sua dimensão espaço-temporal

Para se analisar a evolução de uma determinada sociedade, pode-se levar em consideração diversos tipos de variáveis. Entretanto, ao se adotar uma perspectiva de análise histórico-geográfica, torna-se de fundamental importância incluir as variáveis tempo e espaço, tendo em vista que, elas são as que melhor sintetizam a interdependência dos fatos históricos sobre a materialidade espacial. Um aprofundamento analítico sobre essa questão foi feita por Santos (1977), segundo o qual, a história não se escreve fora do espaço e não há sociedade a-espacial, pois todos os acontecimentos sociais estão circunscritos nessas duas dimensões de análise.

Sendo assim, essas duas dimensões ou variáveis, adquirem mais importância ainda quando tem-se como objetivo compreender o processo de origem e evolução de uma determinada formação social. Parte-se do princípio de que a evolução de uma formação social está condicionada pela organização do espaço, e que a configuração da dimensão espacial se reorganiza a cada momento histórico. Cabe ressaltar que em cada momento histórico, há uma modificação contínua dos valores de cada lugar, elas nos revelarão uma sucessão de sistemas espaciais na qual o valor relativo de cada lugar está sempre mudando no correr da história, ou seja, em cada período histórico, o valor da dimensão espacial e de seus subespaços se altera, pois novos objetos são construídos, ao passo que antigos objetos podem ser modificados ou destruídos (SANTOS, 1978; SANTOS, 1977).

Considerando esses fundamentos teóricos, acredita-se que o tempo é a base indispensável para o entendimento do espaço. Isso porque, na concepção de Santos (1997) se as ações sobre um conjunto de objetos se dessem segundo tempos iguais

não haveria história, e o mundo seria imóvel, sem nenhum tipo de transformação social. Para alcançar esse objetivo, é necessário empiricizar tempo e espaço, pois assim torna-se possível trabalhar ambos de forma concisa e concreta (SANTOS, 1991).

E essa concreticidade analítica pode ser operacionalizada do ponto de vista espaço-temporal, nos estudos sobre origem e evolução das cidades, principalmente ao considera-la um tipo específico de formação. Por meio desses estudos coloca-se em evidência os elementos que compõem a organização interna da cidade, condição essencial para o entendimento dos processos sociais que animam o núcleo urbano, e que estão envolvidos na dinâmica da produção do espaço (SOUZA, 2003).

Nesse sentido, adquire destaque o papel desempenhado pelo homem enquanto ser social e histórico, uma vez que esses processos sociais são fruto das ações humanas sobre o espaço da cidade. Diante disso, para se pensar o processo de produção do humano num contexto mais amplo, aquele da produção da história de como os homens produziram e produzem as condições materiais de sua existência, e do modo como concebem as possibilidades de mudanças, é importante que esses indivíduos sejam considerados os atores do processo de construção e modificação da dimensão espaço-temporal das cidades (CARLOS, 1999).

Nessa perspectiva, o urbano aparece como obra histórica que se produz continuamente a partir de relações sociais, fazendo com que a cidade seja caracterizada na condição de trabalho social materializado, objetivado, que aparece na articulação do construído e o não construído de um lado, e do movimento de outro (CARLOS, 1999). Vale destacar que esses processos de construção social variam de cidade para cidade, ou até mesmo no interior de um mesmo núcleo urbano, e é isso que a torna heterogênea do ponto de vista espacial, uma vez que, as ações e os eventos humanos se diferenciam em escala espacial (SANTOS, 2006).

Segundo Corrêa (2010), essa diferenciação espaço-temporal das ações humanas no interior das cidades faz com que o solo urbano seja usado de forma heterogênea, havendo assim, diferentes tipologias socioespaciais. Algumas áreas são ocupadas por residências; outras, por estabelecimentos comerciais e escritórios; outras, por indústrias, e outras, agregando vários usos. Além disso, a distribuição desses diversos usos na cidade não é aleatória, um exemplo disso é a atividade de comércio e dos serviços está localizada no centro da cidade, enquanto as grandes

indústrias normalmente estão localizadas em uma área isolada da cidade, mais precisamente na periferia (BRAGA e CARVALHO, 2004).

Uma das explicações para a existência dessa diferenciação espacial é de que a cidade é apropriada e produzida por diferentes agentes sociais, tais como os proprietários dos meios de produção; os proprietários fundiários; o Estado; e os Grupos sociais excluídos (CORRÊA, 1989).

Entender a atuação desses agentes é fundamental para a compreensão da forma, do movimento e do conteúdo do espaço urbano, e das suas desigualdades socioespaciais. Os processos e condições desenvolvidos em cada período, por esses agentes, são responsáveis pelo surgimento de dinâmicas urbano-regionais específicas, as quais representam as distintas escalas de organização da cidade (GOMES, 2009). Essas distintas escalas de organização por sua vez, tornam o espaço urbano mais complexo, principalmente no caso do Brasil, onde o processo de urbanização aconteceu de forma tardia e acelerada, uma vez que o fenômeno urbano se intensificou somente por volta das décadas de 1950 e 1960 (BRAGA e CARVALHO, 2004).

Segundo Braga e Carvalho (2004), o Brasil, até a metade do século passado, era um país eminentemente agrário. A cidade de São Paulo, por exemplo, que atualmente é a maior do país, até em meados do século XIX, não passava de uma pequena cidade provinciana, vindo a se desenvolver com mais velocidade no século seguinte. De acordo com os estudos feitos por Santos e Silveira (2008), esse processo de urbanização mesmo tendo ocorrido de forma tardia, podem ser caracterizados em diferentes períodos históricos.

Por volta da década de 1950, o Brasil caracterizou-se principalmente por uma urbanização aglomerada, com o aumento no número dos núcleos com mais de 20 mil habitantes. Posteriormente, teve início uma urbanização do tipo concentrada, na qual houve a multiplicação das cidades de tamanho intermediário. Após esses dois períodos, tem-se início o estágio da metropolização (década de 1990), com o aumento considerável do número de cidades milionárias e de grandes cidades médias. Além disso, esse período destacou-se pela expansão dos núcleos urbanos com mais de meio milhão de habitantes, os quais triplicaram em relação a década de 1980. Passaram a fazer parte desse grupo as cidades de Brasília, Manaus, Campinas, São Luís, Natal, Teresina e Campo Grande (SANTOS e SILVEIRA, 2008).

Considerando essas características do processo de urbanização vivenciado pelo Brasil, uma das questões a se colocar nessa discussão é a seguinte: quais as especificidades e singularidades dessa urbanização em escala estadual e municipal? Ou, mais precisamente, de que forma esses eventos se manifestaram no contexto do território do Rio Grande do Norte? E nos municípios de Natal e Parnamirim?

Nesse sentido, uma das questões que merece destaque nessa discussão sobre o urbano norte-rio-grandense, diz respeito aos aspectos impulsionadores do crescimento das cidades. Do ponto de vista econômico, ao se analisar a urbanização do estado do Rio grande do Norte, percebe-se que trata-se de um processo que pouco tem a ver com a implantação de atividades industriais, mas sim com uma estrutura de serviços oferecidas pelo setor terciário (FELIPE, 2010). Partindo desse princípio, quando se tem uma cidade com setor terciário em processo de expansão e modernização, gera conseqüentemente uma rápida concentração de população e de atividades produtivas no interior de seu espaço urbano, atraindo assim, pessoas das localidades adjacentes (CLEMENTINO, 1995).

Essa expansão do setor terciário decorreu basicamente dos investimentos públicos que foram concentrados em determinados municípios, principalmente nas capitais dos estados (SILVA, 2003). Em razão disso, algumas cidades acabam adquirindo e reforçando um poder de centralidade econômica em nível regional, reforçando assim, o seu poder de polarização e de diferenciação socioespacial em comparação com os municípios vizinhos (SILVA e FERREIRA, 2005).

O reflexo dessa diferenciação e polarização socioespacial exercida por alguns municípios em escala regional, é a formação de novas Regiões Metropolitanas (SILVA, 2003). Em relação ao Nordeste, em 1970 essa região possuía apenas três cidades metropolitanas (Recife, Salvador e Fortaleza), diferentemente do se constata atualmente, uma vez que, Natal, São Luiz e Maceió, são considerados também núcleos urbanos metropolitanos, contabilizando um total de 6 cidades (SILVA e FERREIRA, 2005).

No contexto do território norte-rio-grandense, por exemplo, além da formação da Região Metropolitana de Natal, outras áreas apresentaram dinâmicas urbanas um tanto quanto intensas, como a região de Mossoró e outros centros, como Caicó, Macau, Currais Novos, Açu, Ceará-Mirim e Areia Branca. Porém, apesar do papel de destaque apresentado por essas cidades menores no cenário estadual, com o passar

do tempo, a Região Metropolitana de Natal foi se consolidando cada vez mais, enquanto área de maior dinamismo urbano do Rio Grande do Norte (GOMES, 2009).

Atualmente, a Região Metropolitana de Natal é composta por 10 municípios, são eles: Natal, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Extremoz, Ceará-Mirim, São José de Mipibú, Nísia Floresta, Macaíba, Monte Alegre e Vera Cruz. Cabe ressaltar que esses municípios apresentam dinâmicas urbanas distintas no contexto dessa região, dos quais apenas Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Macaíba e Extremoz, apresentam os maiores graus de integração funcional com o polo (Natal). Porém, destes municípios citados, Parnamirim destaca-se como sendo o município de maior integração com Natal, o que pode ser comprovado ao se observar a área de ocupação contígua que há entre esses dois núcleos urbanos (área conurbada) (CLEMENTINO, 2009; GOMES, 2009).

Essas evidências do processo de formação do espaço metropolitano norte-rio-grandense, reforçam, por um lado, a condição de centralidade exercida por Natal e, por outro, a função de Parnamirim, enquanto segundo município mais importante desse espaço e detentor do mais elevado grau de integração com o polo (GOMES, 2009). Em função disso, esses municípios. Segundo Silva e Ferreira (2005), assumem a condição de principais unidades político-administrativas da Região Metropolitana de Natal, concentrando a maior parte da população e da renda familiar dessa região.

Assim, percebe-se que essa articulação funcional existente entre esses dois municípios, foi uma das condições iniciais do processo de metropolização (formação de uma região metropolitana) do existente atualmente no estado do Rio grande do Norte. Em virtude dessa prerrogativa, torna-se de fundamental importância analisar de forma mais detalhadas as especificidades da urbanização nesses dois municípios, ou seja, de que forma se deu o processo histórico de produção do espaço urbano nessas duas localidades.

1.1.1 Parnamirim

O contexto histórico de origem da cidade de Parnamirim esteve condicionado por questões ligadas à aviação e ao desenvolvimento de atividades militares em seu território. De acordo com Medeiros e Petta (2005), a área que compreende o município de Parnamirim era praticamente despovoada até o ano de 1927, quando a companhia

francesa de aviação *Latécoère*, empenhada em viabilizar uma linha entre a América do Sul e o continente Europeu, decidiu abrir ali uma pista de pouso. As iniciativas desenvolvidas por essa empresa foram administradas e colocadas em prática pelo piloto Paul Vachet, o qual escolheu uma planície conhecida como Tabuleiro de Parnamirim, para a instalação do aeródromo (SEMURB, 2006; IBGE, 2010).

Vale ressaltar, que com a crise decorrente do período de guerra, os franceses deixaram de explorar esse campo de pouso, tornando-o atrativo ao eixo aliado que considerava a sua localização como sendo estratégica, já que tratava-se de uma área que se caracterizava por ser um dos pontos mais próximos da Europa e da África (PESSOA, 2012). Essa condição geográfica favorável oferecida por essa área, fez com que em 1941, após diversas negociações, o governo federal brasileiro fechasse um acordo com os Estados Unidos, para a construção da Base Aérea, que passou a ser denominada de Parnamirim Field (SEMURB, 2006).

Segundo Peixoto (2003), Parnamirim Field era considerado o maior campo de aviação e base de operações militares que os Estados Unidos passou a ter fora de seu território. Além disso, essa base proporcionou uma nova dinâmica socioespacial ao território parnamirino, uma vez que passou a ocorrer um trânsito ininterrupto de homens, armas e equipamentos. Isso teve reflexos diretos sobre a dinâmica populacional, pois em 1950 Parnamirim, até então distrito subordinado à capital do estado, contava com 4.986 habitantes, sendo que, em 1960, a população residente já contabilizava 8.826 habitantes. Esse rápido processo de expansão impulsionado pela Guerra, fez com que, em 1958, o então Governador Dinarte Mariz, sancionasse a lei nº 2.325, que tornava Parnamirim um município independente (PEIXOTO, 2003; MEDEIROS e PETTA, 2005).

Além da população estrangeira, especialmente a norte-americana, esse crescimento apresentado por Parnamirim foi motivado também pelas migrações de pessoas provenientes do interior do estado do Rio grande do Norte, atraídos pelas oportunidades de trabalho e pelos dólares americanos (PEIXOTO, 2003). A consequência disso foi a formação de um núcleo de urbanização ao redor da Base Aérea de Natal (PESSOA, 2012), o que em 1969 equivalia a 3,07% da área total do município, área considerada o marco inicial de desenvolvimento da cidade (MEDEIROS e PETTA, 2005).

Cabe ressaltar que, por cerca de três décadas (1930, 1940 e 1950), o traçado urbano de Parnamirim ficou restrito a essa área adjacente à Base Aérea expandindo-se posteriormente em direção ao litoral, dando origem às comunidades de Pium, Cotovelo, Pirangi do Norte e Nova Parnamirim (MEDEIROS e PETTA, 2005). Porém, esse núcleo urbano transformou-se muito rapidamente nos últimos 20 anos, deixando de ser um município de incipiente urbanização a uma complexa estrutura urbana formada por 15 bairros (Boa Esperança, Centro, Cohabinal, Emaús, Jardim Planalto, Liberdade, Monte Castelo, Parque de Exposições, Parque do Pitimbu, Parque dos Eucaliptos, Passagem de Areia, Rosa dos Ventos, Santa Tereza, Santos Reis e Vale do Sol (PESSOA, 2012; PEIXOTO, 2003).

Figura 1: Divisão política do município de Parnamirim



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010)

É importante salientar, que esses 15 bairros apresentam especificidades no que diz respeito ao seu processo de formação, ou seja, existem algumas diferenças com relação aos atores responsáveis pela produção espacial desses núcleos. No caso do bairro da Cohabinal, por exemplo, ele se diferencia em relação aos demais pelo fato de ter sido desenvolvido através da Cooperativa Habitacional dos Servidores da Guarnição da Aeronáutica de Natal, com recursos concedidos pelo Banco Nacional de Habitação. Tratou-se de uma ação estatal, que proporcionou a construção de residências para os servidores da Base Aérea de Natal, dando origem ao que hoje, pode ser considerado um dos bairros mais bem estruturados da cidade (PEIXOTO, 2003).

Um outro bairro, cuja origem e evolução chama bastante atenção, é Emaús, o qual teve o seu processo de formação condicionado pela construção da BR 101. Diante disso, as primeiras casas passaram a ser construídas por volta da década de 1970, e uma das habitações mais importantes foi o convento das freiras “Irmãs do Amor Divino”. Com a intensificação do processo de especulação imobiliária nas décadas de 1980 e 1990, Emaús, que se expandiu consideravelmente, aproximando-se do território da cidade de Natal, mais precisamente da área ocupada pela Região Administrativa Sul da capital potiguar (PESSOA, 2012).

Além de Emaús, outras localidades que cresceram bastante em direção ao território de Natal foram os bairros de Parque dos Eucaliptos e Parque do Pitimbu, dando origem a uma área conhecida popularmente como Nova Parnamirim. Em razão do forte processo de especulação imobiliária e expansão urbana, Nova Parnamirim vêm sofrendo cada vez mais com a ausência de espaços, pois, em alguns pontos, o solo já se encontra saturado, tendo como consequências, a verticalização habitacional e o reordenamento territorial desse núcleo urbano (MEDEIROS e PETTA, 2005).

Um outro bairro que merece destaque é o Centro, pelo fato de apresentar uma grande concentração de serviços básicos e de atividades comerciais com forte dinâmica. Além dos bancos e de outros tipos de estabelecimentos, como por exemplo, os Correios, o Centro destaca-se também pelo grande número de lojas de peças e serviços automotivos. Em virtude de suas vantagens locacionais, o preço da terra e dos imóveis na área central é mais elevado. Isto leva a uma seleção de atividades. Localizam-se na Área Central aquelas que são capazes de transformar custos locacionais elevados em lucros maximizados (CORRÊA, 1989).

Boa parte dessas transformações recentes ocorridas no espaço urbano de Parnamirim, datam das décadas de 1980 e 1990, a partir da ação do Estado e do capital imobiliário. Esses dois atores, por sua vez, contribuíram para a expansão urbana de Parnamirim, fazendo com que esse núcleo crescesse vertiginosamente, principalmente em direção à capital potiguar, tornando-se, conseqüentemente, a terceira maior cidade do estado, ficando atrás apenas de Natal e Mossoró (PEIXOTO, 2003).

Além disso, essa expansão urbana apresentada recebeu um forte incentivo das atividades militares e de aviação realizadas em Parnamirim, pois elas se constituíram nos pré-requisitos iniciais para a aplicação de recursos nessa localidade. Sendo assim, Parnamirim é hoje o resultado de todas essas ações que foram desenvolvidas ao longo do tempo. Todas essas atividades contribuíram, de alguma forma, para o crescimento da cidade e para a sua consolidação enquanto núcleo urbano de maior interação com a capital do estado.

1.1.2 Natal

Para analisar o processo de origem e evolução da cidade de Natal, é necessário reportar ao período colonial e compreender a função exercida por essa localidade no contexto de dominação portuguesa, pois, foi a partir desse momento que o núcleo inicial de formação de Natal surgiu. Nessa perspectiva, a motivação principal que levou os portugueses a ocuparem a área situada entre a barra do Rio Potengi e o Oceano Atlântico (local onde a cidade se originou), foi puramente de natureza geopolítica. Uma forma de legitimar essa ocupação foi através da construção de um forte, denominado de Fortaleza dos Reis Magos (CLEMENTINO, 1995).

Segundo Saraiva Junior (2012), a principal função deste equipamento era a de proporcionar proteção à Capitania do Rio Grande contra ataques de indígenas e nações invasoras, como Holanda e França, ávidas na busca por matérias primas. A construção dessa fortaleza teve início no dia 6 de janeiro de 1598, a partir da utilização de materiais como pau-a-pique, varas e lama do mangue. Do ponto de vista espacial, as áreas que estavam no entorno desse forte começaram a ser povoadas, dando origem em 1599, a um núcleo populacional que passou a se chamar de Natal. Esse

povoado recebeu esse nome pelo fato de ter sido fundado no dia 25 de Dezembro, data comemorativa do nascimento de Jesus Cristo (TEIXEIRA, 2006).

Após esse momento inicial de criação, a malha urbana começou se delinear, dando origem aos dois primeiros bairros da cidade, que foram a Ribeira e a Cidade Alta. A preocupação com o ordenamento desse crescimento fez com que em 1901 fosse criado um instrumento político de regulação do espaço urbano, o plano Polidrelli. Esse plano, por sua vez, resultou na criação da Cidade Nova, que passou a ser considerado o terceiro bairro da cidade, o que posteriormente resultou nos atuais bairros de Tirol e Petrópolis (LIMA, 2006; SEMURB, 2006). Esses três bairros compunham a malha urbana total da cidade nesse período e essa pequena dimensão espacial, interferia na configuração do seu contingente populacional, tendo em vista que Natal possuía menos de 25 mil habitantes nessa época (FELIPE, 2010)

Vale ressaltar, também, que esse processo inicial de formação urbana (entre os Séculos XIX e XX), foi considerado por Felipe (2010), como sendo o primeiro marco de modernização espacial da cidade de Natal. Uma série de recursos foram implementados, apesar do baixo contingente populacional, fruto das políticas urbanas desenvolvidas. Foram realizados, por exemplo, o calçamento de ruas, a instalação de rede de saneamento, a construção de vias para bondes, bem como a implantação das redes de energia elétrica. Além disso, esse processo de modernização urbana contou também com a implantação da malha ferroviária, tendo a estação terminal localizada no bairro da Ribeira, próximo ao porto, na margem direita do Rio Potengi.

Nesse processo de periodização da evolução urbana de Natal feito por Felipe (2010), ele destaca o evento da Segunda Guerra Mundial como sendo o segundo marco de modernização e expansão do espaço da cidade. Nesse período, iniciado por volta de 1942, a cidade passa a receber um intenso fluxo migratório, concentrando rapidamente um grande contingente de população civil e militar (CLEMENTINO, 1995).

Esse grande contingente populacional, aliado ao despreparo estrutural da cidade, fez com que Natal passasse por uma série de dificuldades nesse período. A cidade começou a ter problemas sérios de abastecimento d'água e de alimentos, de moradia, infraestrutura urbana (transportes, hotéis). Cabe destacar, que esses problemas se agravaram mais ainda com o final da Guerra, no ano de 1945, em função do desemprego generalizado que passou a afetar a população residente em Natal,

aliado à alta no preço dos imóveis, como hotéis, pensões e casas para alugar (CLEMENTINO, 1995; FELIPE, 2010).

O terceiro momento desse processo de urbanização tem início no final das décadas de 1960 e 1970, com a realização de investimentos de cunho estrutural como, por exemplo, os programas habitacionais (FELIPE, 2010). Esses investimentos resultaram, conseqüentemente, na criação de loteamentos e conjuntos habitacionais, os quais eram financiados pela Companhia de Habitação Popular do Rio grande do Norte (COHAB) e pelo Banco Nacional de Habitação (BNH), organismos diretamente ligados ao Estado e ao governo federal (GALVÃO, 2011).

De acordo com Silva (2001), essas políticas de âmbito habitacional contribuíram marcadamente para o começo de uma nova fase da urbanização de Natal, pois elas orientaram o crescimento da malha urbana da cidade em dois eixos específicos. O primeiro eixo seguia no sentido da Região Administrativa Norte, representado pela expansão do bairro de Igapó; enquanto que o segundo eixo, estava situado no sentido da Região Administrativa Sul, área que passou a apresentar grande demanda do setor de serviços (OLIVEIRA e NUNES, 2005).

A partir de então inicia-se, na cidade, a formação de uma dicotomia espacial, representada pela existência de áreas segregadas onde se contrapõem, de um lado, a população de elevado status social (abastada) e, do outro, a população trabalhadora, de baixo status. Essa dicotomia é representada espacialmente, quando se comparam as Regiões Administrativas Sul e Norte (COSTA, 2003).

No caso da Região Administrativa Sul, popularmente conhecida como Zona Sul, na Zona Sul, ela passa a ser alvo de grande interesse por parte dos investidores, os quais proporcionaram a instalação de grandes estabelecimentos comerciais, como redes internacionais de supermercados e shoppings, além da constituição de áreas residenciais em cidades vizinhas, por parte do capital imobiliário. Em função disso, essa região se valorizou muito, passando a ter um incremento significativo em termos de melhorias estruturais, tendo em vista atender às demandas dos empreendimentos existentes e da população de elevado status social residente (GALVÃO, 2011; SILVA, 2003).

Por outro lado, a Região Administrativa Norte, ou Zona Norte, passa a se caracterizar como sendo uma área de menor valorização espacial, constituída basicamente por uma população de baixa renda. Além disso, é perceptível também

nessa região o baixo padrão construtivo das residências, a carência no provimento de serviços e infraestrutura, bem como a precariedade da titularidade jurídica fundiária. Pelo fato de apresentar essas características, a Região Administrativa Norte passou a ser o principal destino da população de baixa renda oriunda do interior e de outras partes da cidade, tornando essa região a mais populosa da cidade, com 303. 543 habitantes, de acordo com o censo de 2010. (IBGE, 2010; SILVA, 2003).

Embora essas duas regiões tenham se constituído, historicamente, como sendo os dois principais eixos de crescimento urbano da cidade, é importante destacar que outras áreas também passaram a apresentar uma expansão significativa. Um exemplo disso, é o processo de crescimento da malha urbana na região Oeste da cidade, entre o final da década de 1990 e início do ano 2000, ocupando áreas de dunas, mangues e lagoas intermitentes (OLIVEIRA e NUNES, 2005).

Todas essas nuances que fazem parte do processo de origem e evolução urbana da cidade de Natal, contribuíram diretamente para a formação territorial atual deste núcleo urbano. De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2013), atualmente Natal possui 36 bairros, os quais estão subdivididos em 4 Regiões Administrativas (Norte, Sul, Leste, e Oeste). Para conhecer de forma mais aprofundada essa organização espacial, será feita uma breve descrição de cada uma dessas 4 regiões, principalmente no que se refere aos bairros que as compõem.

A Região Administrativa Norte, que dispõe do maior contingente populacional da cidade, é composta pelos bairros de Lagoa Azul, Pajuçara, Potengi, Nossa Senhora da Apresentação, Redinha, Igapó e Salinas. A Região Administrativa Sul, a mais valorizada da cidade, congrega os bairros de Lagoa Nova, Nova Descoberta, Candelária, Capim Macio, Pitimbu, Neópolis e Ponta Negra. No caso da Região Administrativa Leste, ela é a que possui a maior quantidade de bairros, 12 no total, são eles: Santos Reis, Rocas, Ribeira, Praia do Meio, Cidade Alta, Petrópolis, Areia Preta, Mãe Luiza, Alecrim, Barro Vermelho, Tirol e Lagoa Seca. E por fim, a Região Administrativa Oeste, que é a segunda maior, em número de bairros, são 10 no total: Quintas, Nordeste, Dix-Sept Rosado, Bom Pastor, Nossa Senhora de Nazaré, Felipe Camarão, Cidade da Esperança, Cidade Nova, Guarapes e Planalto (SEMURB, 2013).

Figura 2: Divisão política do município de Natal



Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2014)

Cabe destacar, que no processo de produção espacial desses 36 bairros tenham ocorrido algumas especificidades. No entanto, analisando essa dinâmica de forma mais geral, nota-se que alguns atores foram de fundamental importância para a expansão da malha urbana natalense. Em meio aos diversos atores atuantes, destacar-se-á dois, que são considerados como sendo os principais, o Estado e capital imobiliário.

O primeiro, destaca-se pela sua condição de provedor e financiador de infraestrutura urbana e de serviços públicos, como sistema viário, transporte, saneamento, saúde, educação, lazer e habitação para a população. Ao desempenhar essas funções, o Estado acaba produzindo espaço, tecnicamente passível de ocupação. No contexto da evolução urbana natalense, a atuação do Estado se destacou principalmente pela construção dos conjuntos habitacionais e pelas obras de infraestrutura (CLEMENTINO, 1995; CORRÊA, 1989).

No caso do capital imobiliário, ele destina-se predominantemente a produção de residências para satisfazer a demanda solvável, tal como aconteceu na Zona Sul da cidade de Natal, onde houve a construção e comercialização de imóveis de luxo. Por outro lado, para conseguir atender à demanda não solvável da população (baixa renda), o capital imobiliário associa-se ao Estado e exige que este crie programas habitacionais que permitam a compra de residências via financiamento. No contexto da capital potiguar, por exemplo, a atuação do Banco Nacional de Habitação (BNH) e das Cooperativas Habitacionais (COHABs), proporcionou à população de baixa renda, adquirir moradias em áreas periféricas da cidade, como por exemplo, a Zona Norte (CORRÊA, 1989; GALVÃO, 2011).

O que se conclui, ao comparar essas duas cidades, é que, apesar de estarem próximas geograficamente e fazerem parte da mesma região metropolitana e de manterem um forte grau de integração funcional, Parnamirim e Natal apresentam especificidades em relação ao seu processo histórico de formação espacial. Com relação à origem, Natal foi originada a partir de motivações de cunho colonial, fruto da ocupação portuguesa na costa brasileira. Por outro lado, o surgimento de Parnamirim esteve condicionado à influência da aviação comercial e da implantação da Base norte-americana durante a Segunda Guerra Mundial.

No caso de Parnamirim, a urbanização foi impulsionada inicialmente pela implantação dessa base, o que, de certa forma, atraiu grande contingente

populacional de outras partes do estado do Rio Grande do Norte. Natal, por sua vez, também teve o seu processo de urbanização influenciado pela Segunda Guerra, porém, antes desse conflito, esta cidade já apresentava uma estrutura urbana mais desenvolvida, quando comparada com Parnamirim.

Em relação às similaridades, percebe-se que tanto em Natal quanto em Parnamirim, o processo inicial de ocupação esteve ligado a questões geopolíticas e estratégicas. No caso de Parnamirim, a construção do aeródromo e, posteriormente, de uma base militar, em uma área que permitisse um contato rápido com outros continentes do mundo, como por exemplo, África e Europa. Já em Natal, o núcleo inicial de formação da cidade teve origem a partir da construção do Forte dos Reis Magos, fortificação militar desenvolvida pelos portugueses em uma área litorânea que permitisse o combate e a defesa da capitania do Rio Grande em Caso de invasões.

No que diz respeito aos atores produtores do espaço, essas duas cidades foram desenvolvidas, predominantemente, em função da atuação do Estado, representado pelas ações do poder público municipal, estadual e federal, e pela ação do capital imobiliário. Esses dois atores, ao atuarem em conjunto ou separadamente, proporcionaram a construção de habitações e de uma série de outros equipamentos estruturais, impulsionadores do processo de urbanização.

Cabe ressaltar, também, que a dimensão contextual dessas duas cidades envolve não só a urbanização em si, mas também uma série de outros indicadores e variáveis, como por exemplo, as de natureza sociodemográfica. Essas variáveis devem ser associadas à dinâmica espacial, para que o contexto estudado apresente uma amplitude de análise e entendimento maior.

1.2 Aspectos sociodemográficos

A realização de pesquisas que envolvem aspectos sociodemográficos não se constitui apenas em uma mera associação de variáveis sociológicas e demográficas, mas trata-se de um tipo de análise que pode representar uma conjuntura social ampla, denotando assim aspectos econômicos, sociológicos, demográficos, biológicos, geográficos e culturais. Diante disso, a compreensão dessas características é de fundamental importância para se estudar o funcionamento da sociedade e, com isso

entender a trajetória evolutiva dos indivíduos que compõem a sua população (CAMARGO, 1980).

Do ponto de vista do planejamento, a análise da realidade sociodemográfica de uma população, em seus múltiplos aspectos, tem atraído o interesse de diversos estudiosos engajados nas discussões sobre políticas sociais. Na concepção de Jannuzzi (1995), o reconhecimento dessa realidade é uma condição *sine qua non* para a elaboração de políticas públicas para a população e para garantir-lhe o seu sucesso, no processo de implementação junto aos segmentos sociais atendidos.

Quando se trata de dois espaços geográficos distintos, a análise sociodemográfica adquire mais importância ainda, uma vez que, cada espacialidade possui especificidades e peculiaridades no seu processo de formação territorial. Dessa forma, a elaboração de políticas para realidades distintas, deve levar em consideração as suas características locais. No caso do Brasil, essa heterogeneidade sociodemográfica é mais evidente ainda, pois a transição demográfica verificada nos últimos anos no país, apresenta ritmos diferenciados em cada uma de suas regiões, fazendo com que existam realidades sociais com estágios diferentes de evolução (INEI, 2002).

Uma das maneiras de se identificar e mensurar as características sociodemográficas de uma população é a partir da utilização de indicadores sociais. Esses indicadores metodológicos, por sua vez, se constituem em um tipo de recurso metodológico usado para analisar uma determinada realidade social em seu processo de transformações temporais. Diante disso, dada a heterogeneidade do meio social, para captar a sua evolução de forma ampla, há a necessidade de se utilizar diferentes tipos de indicadores (JANNUZZI, 1995; JANNUZZI, 2012).

Jannuzzi (2012), ao discutir a dimensão conceitual e operacional desses indicadores, procurou colocar em evidência as diferentes dimensões temáticas abrangidas por essas medidas. De acordo com esse autor, os indicadores existentes abrangem as seguintes áreas temáticas: Demografia e Saúde; Educação e Cultura; Mercado de Trabalho; Renda e Pobreza; Habitação e Infraestrutura Urbana; Qualidade de Vida e Meio Ambiente; e indicadores Políticos.

Apesar dessa grande escala de abrangência, na realização de um estudo nem sempre é possível utilizar todos esses indicadores, dada uma série de questões, como por exemplo, a disponibilidade de tempo e recursos; e a as especificidades do objeto

de estudo da pesquisa, que dificilmente contemplará todos os indicadores disponíveis. Partindo dessa perspectiva, para a análise das características sociodemográficas dos dois contextos definidos empiricamente nessa pesquisa (Os municípios de Parnamirim e Natal), será utilizado apenas alguns indicadores sociais.

Sendo assim, para se investigar a questão sociodemográfica desses dois municípios, serão utilizados três tipos de indicadores: os demográficos, os de infraestrutura urbana; e os de renda e pobreza. Nos indicadores demográficos, a análise desenvolvida contemplará informações sobre a densidade demográfica, sobre a taxa de crescimento, e sobre a composição etária da população. No que concerne aos indicadores de infraestrutura urbana, procurar-se-á investigar as condições de saneamento básico dos domicílios particulares permanentes, que envolvem esgotamento sanitário, drenagem, rede de abastecimento d'água e o manejo de resíduos sólidos. E, por último, os indicadores relacionados à mensuração da renda e da pobreza, que são a renda média domiciliar per capita e o índice de Gini (IBGE, 2010).

Entretanto, antes de operacionalizar esses indicadores no contexto de Parnamirim e de Natal, é importante entendê-los conceitualmente, para que seja possível identificar a sua composição em termos de variáveis, suas limitações e suas potencialidades metodológicas. Após essa incursão teórica, será feita uma análise comparativa do comportamento desses indicadores nos dois municípios, tendo em vista identificar as similaridades e diferenças sociodemográficas que há entre eles.

1.2.1 Indicadores demográficos

Com relação aos indicadores demográficos, destacados nessa análise (densidade demográfica; taxa de crescimento e composição etária), eles são de grande relevância para o conhecimento da dinâmica populacional de uma determinada região (INEI, 2002). Além da sua utilização no campo das políticas públicas, esses indicadores servem de ferramenta para o processo de caracterização dos regimes demográficos, evidenciando a forma pela qual as variáveis e as componentes demográficas se comportam em um determinado período (FORTUNA, 1981).

Em relação à densidade demográfica, ela se caracteriza como sendo um indicador que associa “o número de pessoas por unidade de área” (HEER, 1972), ou seja, a quantidade de habitantes existentes por quilômetro quadrado (Hab/km²). Trata-se de um indicador que coloca em evidência o processo de saturação do espaço, principalmente quando a quantidade de pessoas residindo em um determinado recorte territorial é alto. A partir dessa relação, estabelecida entre a população e a sua área ocupada, torna-se possível avaliar o processo de ocupação do solo urbano e a demanda por infraestrutura e serviços de consumo coletivo (IPP, 2005).

A densidade demográfica diz respeito a um indicador de caráter relativo e não absoluto, isso porque analisa-se a distribuição da população, usando como razão de proporcionalidade o tamanho da área ocupada. Em termos geográficos, quando a área ocupada apresenta um elevado valor de densidade demográfica, isso quer dizer não só que essa região apresenta muitas pessoas por quilômetros quadrados, mas também a concentração de uma gama de objetos, ações, ideias e possibilidades, que podem tornar a dinâmica de funcionamento desse espaço mais intensa (SPOSITO, 2006).

Além da densidade demográfica, um outro indicador que pode representar a intensidade das relações da dinâmica populacional é a sua taxa de crescimento geométrico. Segundo Jannuzzi (2012), essa taxa é obtida com base nos quantitativos populacionais existentes em dois marcos temporais distintos, expressando assim o percentual (%) de crescimento anual da população, no intervalo de tempo considerado. A partir do cálculo dessa taxa, torna-se possível identificar as tendências de crescimento populacional, podendo servir de subsídio para o processo de tomada de decisão no que diz respeito à gestão territorial e ao planejamento das políticas sociais, para os segmentos sociais que apresentam crescimento diferenciado (IPP, 2005).

Com relação às suas variáveis influenciadoras, a taxa de crescimento da população é influenciada diretamente pelo comportamento das componentes demográficas. Fazendo um exercício hipotético, pressupõe-se que uma determinada população é fechada (não recebe os efeitos da migração) em um determinado período. Com isso, a taxa de crescimento da população será estimada a partir da diferença entre as taxas brutas de natalidade e mortalidade. Porém, há de se ressaltar, que essas taxas brutas não levam em consideração a estrutura etária da população,

o que requer, por parte do pesquisador, um cuidado redobrado ao se analisar a taxa de crescimento somente com base na diferença existente entre esses indicadores brutos (CARVALHO, SAWYER e RODRIGUES, 1998; CHAU, 1969).

Essa taxa de crescimento, muitas vezes não encontra-se especificada por grupo etário, dificultando, assim, a identificação dos grupos que mais cresceram. De acordo com Chau (1969), o estudo da estrutura etária é de grande relevância para o estudos demográficos, uma vez que essa variável representa a dimensão temporal e evolutiva de uma determinada população. Esse autor parte do pressuposto de que essa estrutura etária tem a capacidade de representar o passado demográfico, pois ela acaba sendo reflexo e condicionante do dinamismo das componentes demográficas.

Quando uma população apresenta uma grande proporção de pessoas jovens, por exemplo, significa dizer que trata-se de uma dinâmica demográfica caracterizada por elevadas taxas de fecundidade das mulheres das gerações passadas. Por outro lado, o fato de apresentar uma estrutura etária rejuvenescida, tende a reduzir as taxas brutas de mortalidade, ao passo que, em populações com elevada proporção de idosos, o valor apresentado por este indicador poderá ser maior. A migração também recebe os efeitos da estrutura etária, isso porque, os adultos tendem a ser mais vulneráveis à mobilidade do que as pessoas idosas. Sendo assim, em uma população jovem, o coeficiente de migração poderá apresentar um valor mais elevado, quando comparado com uma população envelhecida (HEER, 1972).

1.2.2 Indicador de Infraestrutura

Além desses indicadores e variáveis de cunho demográfico, que permitem compreender os processos de variação da dinâmica populacional, a realidade vivenciada por um segmento social depende também das suas condições de infraestrutura. Uma das dimensões de análise pertencentes à infraestrutura, é o saneamento básico, o qual é composto por quatro elementos: abastecimento de água; esgotamento sanitário; sistema de drenagem; e serviços de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2007).

Em relação ao abastecimento de água, ele se caracteriza como sendo uma rede de instalações e de serviços, destinados à retirada e distribuição de recurso

hídricos para uma determinada sociedade. Há de ressaltar que esse sistema de abastecimento de água apresenta uma diversidade de tipologias e de usos da água, podendo ser constituído de chafarizes, bicas, minas, poços particulares, carros-pipas e cisternas, entre outros, que podem ser usados para fins domésticos, comerciais e industriais (BRASIL, 2007; IBGE, 2010).

Por outro lado, o esgotamento sanitário diz respeito à rede coletora de esgoto distribuída espacialmente. Além da sua extensão, o processo de análise e entendimento de uma rede de esgotamento sanitário deve levar em consideração as questões de caráter funcional, como, por exemplo, a qualidade do atendimento, a proporção de domicílios atendidos, bem como a forma de processamento dos resíduos coletados (IBGE, 2008). Vale lembrar que a existência desse tipo de serviço se caracteriza como sendo uma ação de suma importância, pois quando um sistema de esgotos públicos é eficiente, com a devida destinação final dos resíduos sólidos, a população atendida torna-se menos propensa a adquirir determinados tipos de doenças (BRASIL, 2007).

Com relação ao sistema de drenagem, ele tem como função principal promover o controle do escoamento das águas de chuva, tendo em vista evitar problemas como a retenção de água na superfície do solo impermeabilizado. Do ponto de vista estrutura e organizacional, esse sistema contempla a pavimentação de ruas, as redes superficial e subterrânea de coleta de águas pluviais, bem como a destinação final de efluentes (IBGE, 2010).

Em termos funcionais, o sistema de drenagem é mais demandado no ambiente urbano, onde o padrão de adensamento populacional é mais intenso, havendo, assim, uma maior concentração de objetos geográficos de diversas naturezas, os quais ao ocuparem o espaço da cidade acabam diminuindo as áreas de permeabilidade do solo. A existência de uma drenagem eficiente pode auxiliar diretamente na diminuição dos casos de determinados tipos de doenças, como a leptospirose, a diarreia e a febre tifoide (BRASIL, 2007).

O quarto e último elemento constituinte do saneamento básico é o manejo de resíduos sólidos, que envolve a coleta, a limpeza de vias públicas e a destinação final desse tipo de resíduo (lixo) (IBGE, 2007). São caracterizados como sendo um tipo de material heterogêneo, proveniente das mais diversas atividades desenvolvidas pelo homem cotidianamente, o qual pode ser de natureza orgânica ou inorgânica. Esses

resíduos podem ser: “restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos, papel, papelão e outros produtos celulósicos, metal não ferroso, vidro, pedras, cinzas, terra, areia, cerâmica”, dentre outros (BRASIL, 2008 p. 227). A coleta e o tratamento adequado desses resíduos é de fundamental importância para a preservação do meio ambiente, podendo evitar a contaminação e/ou poluição dos mananciais e do solo.

1.2.3 Indicadores de Renda e Pobreza

Outros indicadores utilizados nessa discussão e que, juntamente com os de infraestrutura, servem para entender a realidade social de uma população, são os de renda e pobreza, que envolvem a renda média domiciliar per capita e o índice de Gini. Com relação à renda, uma das questões a ser destacada, do ponto de vista teórico, é a sua abrangência conceitual. Segundo Jannuzzi (2012), a noção conceitual de renda envolve várias dimensões e recorte analíticos, pois a renda pode ser estudada levando em consideração diferentes categorias: renda bruta; renda líquida; renda do trabalho; renda individual; renda familiar total; renda per capita, dentre outras categorias.

Apesar dessa diversidade de categorias classificatórias, usualmente as análises desenvolvidas contemplam dois tipos específicos de renda: a renda familiar total e a renda per capita. No caso da renda familiar total (proveniente do trabalho e de outras fontes – aposentadorias, pensões, trabalho ocasional, seguro desemprego e benefícios governamentais), corresponde à soma dos rendimentos individuais dos membros da família, onde se incluem no cálculo, apenas as pessoas com mais de 10 anos de idade (JANNUZZI, 2012; IBGE, 2011).

Por outro lado, a renda per capita, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2011), é calculada a partir do quociente do rendimento total da família, pelo número de indivíduos existentes nesse grupo social. Porém, a renda per capita está sujeita a sofrer variações, principalmente em função das mudanças que acontecem no mercado de trabalho e na conjuntura social do Brasil, e por esse motivo, a sua análise e compreensão deve ser feita em consonância com outros indicadores, como, por exemplo, o indicador que mede a desigualdade. No caso do Brasil, essa ressalva ainda é mais importante, tendo em vista as mudanças ocorridas

nos últimos anos, tanto na renda como nos padrões de desigualdade (POCHMANN, 2010).

Diante disso, entra em cena a necessidade de se utilizar também o coeficiente de Gini, o qual refere-se a uma medida utilizada para calcular a desigualdade existente em uma determinada região. A sua variação encontra-se enquadrada dentro de um intervalo, que tem como limite superior (valor máximo) 1 e o limite inferior (valor mínimo) 0. Metodologicamente, o 0 corresponde a uma situação de igualdade perfeita de renda na população analisada (todos com a mesma renda), ao passo que o 1 representa uma situação de extrema desigualdade na distribuição de renda (uma pessoa só tem toda a renda, e o demais não possuem absolutamente nada) (IPEA, 2012).

Embora esses limites existam, 0 (para igualdade) e 1 (para extrema desigualdade), na realidade, dificilmente o índice atinge esses valores extremos, e por isso, os valores maiores ou iguais a 0,5 já são suficientes para caracterizar uma situação de desigualdade na distribuição da renda (JANNUZZI, 2012). Vale deixar claro que essa desigualdade expressa pelo índice de Gini trata apenas de uma condição econômica estritamente ligada à questão da renda, pois quando se fala em desigualdade social, a perspectiva de análise é mais ampla, envolvendo uma maior quantidade de variáveis e indicadores.

Feita a análise teórica de cada um dos indicadores, resta agora associar essa dimensão qualitativa aos dados empíricos dos municípios de Parnamirim e Natal. O aporte teórico e conceitual construído, servirá de subsídio no processo de análise, discussão e comparação do comportamento dos indicadores demográficos, de infraestrutura e de renda e pobreza.

1.2.4 Análise empírica

As informações demográficas utilizadas para caracterizar a dinâmica populacional de Parnamirim e Natal, permitiram fazer uma análise sobre alguns aspectos da dinâmica demográfica desses dois municípios. Na tabela 1, por exemplo, há informações sobre a população absoluta, área (km²), densidade demográfica e taxa de crescimento (2000-2010), todos obtidos com base no censo demográfico de 2010 (IBGE, 2010).

Tabela 1: Indicadores populacionais de Parnamirim e Natal

Indicadores	Parnamirim	Natal
População (2010)	202456	803739
Área (Km ²)	120,2	170,3
Densidade Demográfica (Hab/Km ²)	1684,33	4719,55
Taxa de Crescimento (2000-2010)	4,97%	1,21%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

A partir da análise da Tabela 1, torna-se possível identificar alguns dos aspectos caracterizadores da dinâmica demográfica de Parnamirim e de Natal. Esses dois municípios, por sua vez, são os que apresentam as maiores populações absolutas da Região Metropolitana de Natal, o que pode ser explicado quando se analisa a relação de integração funcional que há entre eles. Natal, por exemplo, é município polo dessa região e capital do estado do Rio Grande do Norte, concentrando, em seu território, uma série de funções políticas, administrativas e econômicas, que não há em outros municípios do estado (FELIPE, 2010).

Essa condição de diferenciação socioespacial apresentada por Natal, faz com que se estabeleça uma relação funcional de dependência com outros municípios do estado, representado por fluxo de informações, pessoas e serviços que se dirigem diariamente para esta capital. No contexto da Região Metropolitana, o município de maior integração funcional com Natal é Parnamirim, o que pode ser constatado ao observar a sua taxa de crescimento populacional. De acordo com Clementino (2009), um fluxo pendular de pessoas é estabelecido diariamente entre Parnamirim e Natal, o que pode ser explicado pelo transbordamento da mancha urbana da capital do estado em direção a Parnamirim. Com o início do processo de saturação do espaço urbano natalense, a urbanização e o parcelamento do solo passou a ocorrer com mais intensidade nas áreas de Parnamirim que estão próximas da capital, o que de certa forma influenciou, positivamente, o seu crescimento populacional, que em 2010 foi estimado em 4,97% (MEDEIROS e PETTA, 2005; IBGE, 2010).

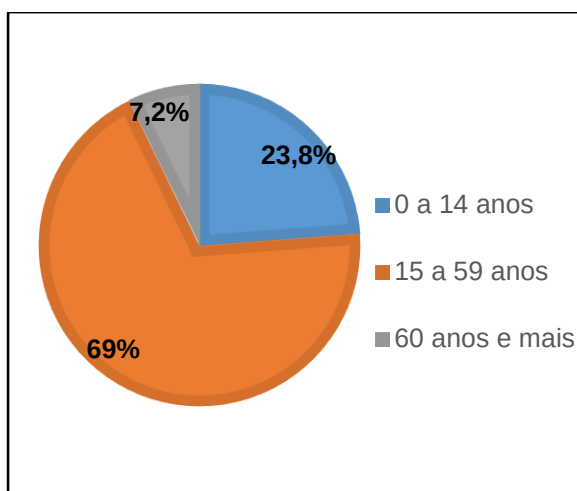
Essa saturação do espaço urbano de Natal pode ser evidenciada, empiricamente, ao se observar a sua densidade demográfica e a sua taxa de crescimento populacional. Trata-se de um município com um padrão de urbanização altamente concentrado, apresentando uma ocupação populacional de

aproximadamente, 4700 Hab/Km², fazendo com que seja considerado um município 100% urbano, de acordo com os dados da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2013).

Ao analisar, comparativamente, esses dois municípios, percebe-se que eles apresentam dinâmicas urbanas funcionalmente integradas, o pode ser constatado, não só a partir desses indicadores demográficos, mas também ao identificar a existência de uma contiguidade física e territorial entre ambos (PESSOA, 2012). Assim, do ponto de vista da metropolização esses dois municípios tem apresentado processos integrados, como foi verificado nos indicadores.

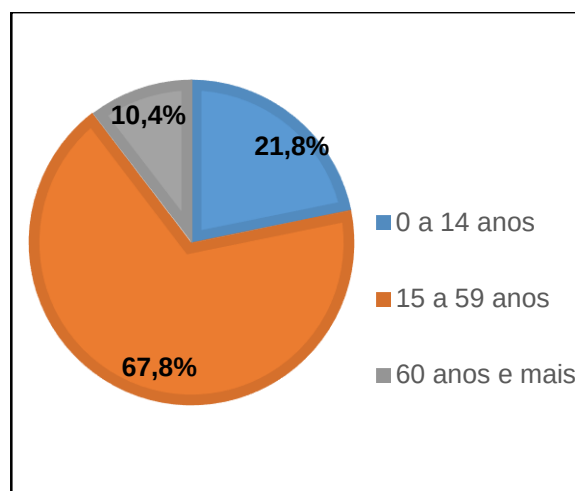
E em relação às questões ligadas à estrutura etária, de que forma esses dois município tem se comportado frente às mudanças advindas com a transição demográfica? Os gráficos 1 e 2, apresentam a composição etária das populações de Parnamirim e Natal, no ano de 2010.

Gráfico 1: Composição etária da população de Parnamirim (2010)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

Gráfico 2: Composição etária da população de Natal (2010)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

A análise da distribuição percentual dos grupos etários no contexto das populações de Parnamirim e de Natal, no ano de 2010, mostra um comportamento similar. Mas, apesar disso, há algumas especificidades que devem ser discutidas, uma vez que trata-se de duas realidades socioespaciais distintas, com dimensões populacionais diferentes. De modo geral, ambos os municípios apresentam em suas composições etárias, uma maior proporção de pessoas entre 15 e 59 anos, seguido do grupo etário de 0 a 14 e das pessoas acima de 60 anos de idade.

Esses três segmentos destacados nos Gráficos 1 e 2, são de extrema relevância para o entendimento do fenômeno denominado de bônus demográfico ou janela de oportunidades. Segundo Alves (2008), o primeiro (0 a 14 anos) e o terceiro (60 anos e mais) grupos etários são considerados os segmentos populacionais dependentes, enquanto que o grupo que tem entre 15 e 59, que abrange a População em Idade Produtiva (PIA). Para estimar o equilíbrio entre população dependente e a população potencialmente ativa ou em idade produtiva (PIA), calcula-se a Razão de Dependência.

Quando o peso dessa razão é alto, supõe-se que há uma grande quantidade de pessoas dependentes na população, em detrimento dos segmentos etários potencialmente ativos. Quando se constata essa situação, uma série de problemas podem ocorrer, principalmente do ponto de vista da sustentabilidade econômica e fiscal da população, pois a quantidade de consumidores poderá exceder a quantidade de produtores, o que poderá exigir do poder público uma carga maior de investimentos nas áreas de saúde e previdência (PAIVA e WAJNMAN, 2005).

Quando se constata o contrário, ou seja, quando há um predomínio da população potencialmente produtiva em relação aos segmentos dependentes, como é o caso de Parnamirim e Natal, para o ano de 2010, tem-se uma queda da Razão de Dependência, favorecendo, conseqüentemente, a configuração da janela de oportunidades ou bônus demográfico (ALVES, 2008). Parte-se do pressuposto de que esse bônus pode proporcionar uma situação favorável para a população, o que na visão de Paiva e Wajnman (2005), poderá influenciar no fortalecimento das poupanças e na produtividade do sistema econômico.

Em termos específicos, as composições etárias de Parnamirim e de Natal apresentam algumas singularidades que as diferenciam entre si. Com relação ao grupo etário de 0 a 14 anos, por exemplo, percebe-se que Parnamirim se sobressai em comparação com Natal, comportamento idêntico ao que ocorre no grupo etário das pessoas de 60 anos e mais. Natal, de acordo com os dados, apresentou em 2010, uma proporção maior de idosos (10,4%), em relação a Parnamirim (7,2%). Tal aspecto comprova a tese de que a transição demográfica apresenta ritmos diferentes em cada região (ALVES, 2008), no caso desses dois municípios analisados. Uma hipótese a ser levantada seria a de que o processo de transição estaria acontecendo de forma mais acelerada em Natal.

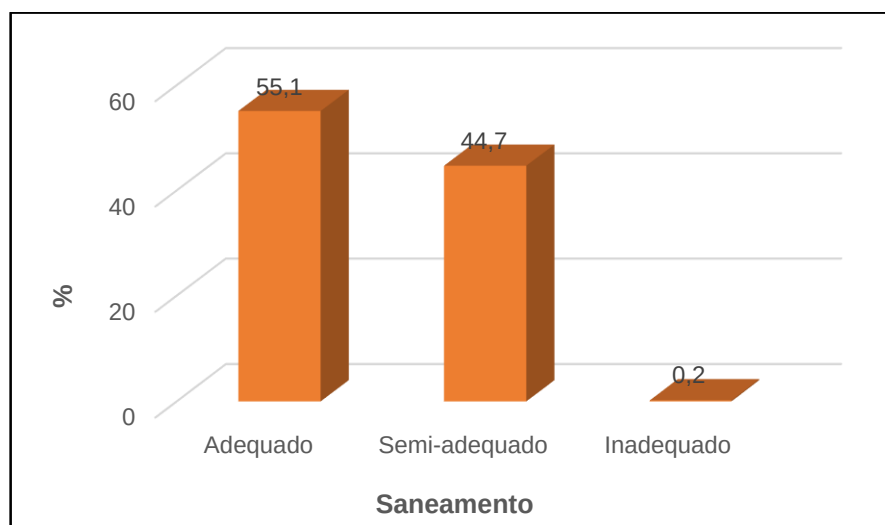
Já em relação à População em Idade Ativa (PIA), percebe-se que Parnamirim demonstrou um percentual mais elevado do que Natal, o que pode ser explicado pelo processo de metropolização existente entre esses dois municípios, uma vez que boa parte da mão-de-obra que abastece o mercado de trabalho da capital potiguar está localizado nos municípios vizinhos, dentre eles, Parnamirim. Em função disso, configura-se, diariamente, um movimento do tipo pendular em direção a Natal, caracterizado por pessoas que vem e retornam para suas casas logo após o término do expediente (CLEMENTINO, 2009).

Cabe destacar, que esse contingente populacional existente nessa área de metropolização formada por Natal e Parnamirim, demanda serviços de infraestrutura adequados, para que possam desfrutar de um ambiente que proporcione uma boa qualidade de vida. A alocação de infraestrutura no espaço urbano é de responsabilidade do Estado, tendo como fonte desses recursos a arrecadação tributária. A partir desses impostos o poder público aloca, pela cidade, diferentes tipos de equipamentos de consumo coletivo, como, por exemplo, os elementos componentes do sistema de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; sistema de drenagem; e serviços de manejo de resíduos sólidos) (SPOSITO, 1996; CORRÊA, 2014; BRASIL, 2007).

Os Gráficos 3 e 4, apresentam as condições de saneamento básico de Natal e Parnamirim no ano de 2010, com base no censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

O Gráfico 3 representa as condições de saneamento do município de Parnamirim, qualificando-as em três categorias: Adequado, Semi-adequado e Inadequado. Para o ano de 2010, foi constatado que pouco mais de 55% dos domicílios recenseados nesse município, apresentaram condições adequadas de saneamento básico, ou seja, tratam-se de domicílios que são atendidos integralmente pelos quatro elementos componentes do sistema de saneamento: abastecimento de água; esgotamento sanitário; sistema de drenagem; e serviços de manejo de resíduos sólidos.

Gráfico 3: Condições de saneamento de Parnamirim (2010)



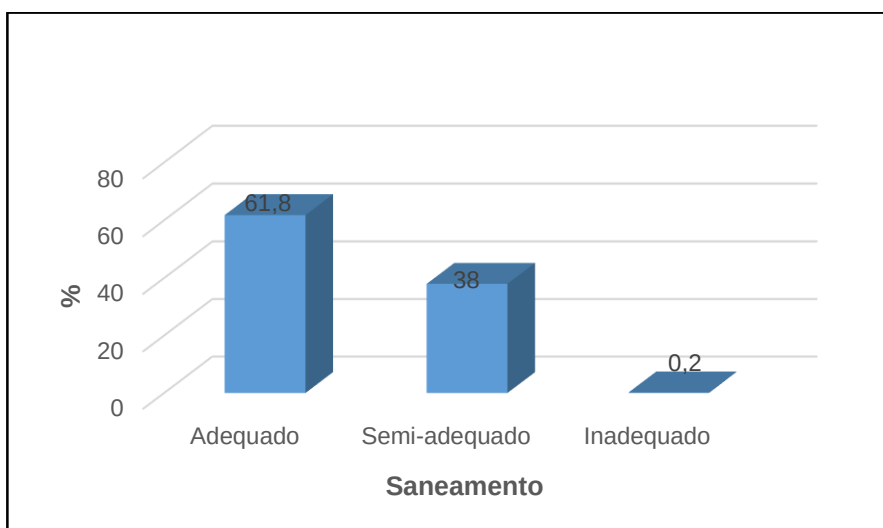
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

Os domicílios enquadrados na categoria Semi-adequado (44,7%), são os que não são atendidos integralmente por esses quatro elementos (IBGE, 2010). Vale destacar que o sistema de abastecimento de água se constitui no serviço de maior alcance, em termos espaciais, visto que ele abrange pouco mais de 95% dos domicílios de Parnamirim, através da modalidade de rede geral (SEMURB, 2006), enquanto que os demais elementos possuem uma amplitude espacial de abrangência menor.

E a terceira categoria, referente ao saneamento do tipo Inadequado, diz respeito (0,2%), aos domicílios não atendidos plenamente por nenhum dos quatro serviços existentes. Nesses domicílios, o sistema de abastecimento de água se dá através de poços ou nascentes e o processo de distribuição, em sua totalidade, não se baseia na canalização. Além disso, os resíduos sólidos enquadrados nessa categoria, ao invés de serem coletados, acabam sendo queimados, enterrados, jogados em logradouros, terrenos baldios ou nas proximidades de mananciais (SEMURB, 2006).

Para o município de Natal, as condições de saneamento básico foram enquadradas com base na mesma categorização (Adequado, Semi-Adequado e Inadequado), tal como mostra o Gráfico 4. Porém, ressalvas e especificidades devem ser feitas, uma vez que, comparativamente, Natal e Parnamirim possuem dinâmicas populacionais distintas, apesar de haverem semelhanças.

Gráfico 4: Condições de saneamento de Natal (2010)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

Com relação ao município de Natal, percebe-se que quase 62% da população é atendida com um sistema de saneamento básico adequado (abastecimento de água; esgotamento sanitário; sistema de drenagem; e serviços de manejo de resíduos sólidos). Destaca-se, nesse sistema, a quase universalização da rede abastecimento de água, a qual contempla algo em torno de 98% da população municipal (SEMURB, 2006).

Apesar disso, nota-se que mais de um terço da população ainda usufrui de um saneamento do tipo Semi-adequado, o que significa dizer esses domicílios não são atendidas integralmente (em seus quatro elementos) por esse sistema. Boa parte desses domicílios, com condição Semi-Adequado encontram-se situados principalmente nas regiões Administrativas Norte e Oeste, onde as condições estruturais apresentam maior precariedade (SILVA, 2003).

Os domicílios atendidos pelo saneamento do tipo Inadequado são os que apresentam condições de abastecimento, drenagem e esgotamento sanitário e manejo dos recursos sólidos fora dos padrões definidos pela Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2008). A inexistência de um serviço de saneamento básico adequado, com os seus quatro elementos funcionando plenamente, torna a população mais vulnerável a doenças, fazendo com que a demanda sobre o sistema de saúde aumente.

Em termos comparativos, a principal diferença encontrada nas condições de saneamento de Parnamirim e de Natal, é que na capital do estado uma maior proporção de pessoas tem acesso a um sistema Adequado. No caso de Parnamirim, por exemplo, nota-se que os serviços do tipo Semi-adequado abrangeu quase metade dos domicílios particulares permanentes, no ano de 2010. Em Natal, embora mais de 60% da população esteja sendo atendida por um serviço adequado, há a necessidade de se desenvolver estratégia de planejamento urbano que possibilitem a expansão do saneamento para as áreas mais carentes de seu espaço urbano, que tradicionalmente são as áreas de maior demanda desse serviço, em função de seu alto crescimento populacional (SEMURB, 2014; IBGE, 2010).

Essas áreas de situação inadequada, na maioria dos casos, são regiões de baixo rendimento socioeconômico, o que coloca em evidência que a distribuição do sistema de saneamento em um determinado espaço geográfico também pode estar condicionada por questões econômicas. Tendo em vista essa premissa, para aprofundar essa discussão sobre desigualdade socioeconômica e condições de vida da população, há a necessidade de analisar os indicadores de renda e de pobreza (POCHMANN, 2010; IBGE, 2010; JANNUZZI, 2012).

Para analisar a situação socioeconômica entre Parnamirim e Natal no que se refere a renda e pobreza, serão utilizados a renda média domiciliar per capita e o índice de Gini.

Tabela 2: Indicadores de Pobreza e Renda de Parnamirim e Natal (2010)

Municípios	Renda média domiciliar per capita (2010)	Índice de Gini (2010)
Parnamirim	833,82	0,48
Natal	921,29	0,53

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico (2010)

A análise da Tabela 2, com relação à renda média domiciliar per capita, evidencia que o município de Natal apresenta um patamar mais elevado do que Parnamirim. Uma explicação para isso é o fato de Natal ser a capital do estado do Rio Grande do Norte, concentrando, em seu território, as principais atividades político-administrativas e econômicas desta unidade federativa. Essa conjuntura a que está submetida o município de Natal, fortalece o seu mercado de trabalho, visto que são gerados empregos, tanto em órgãos públicos quanto privados, proporcionando uma

massa de salários responsável pela expansão do consumo e pela acumulação do capital (FELIPE, 2010).

Embora tenha um padrão de renda per capita menor do que Natal, o município de Parnamirim é o segundo melhor em termos de condições socioeconômicas, em nível de Região Metropolitana, ficando atrás apenas da capital. Isso se deve à sua alta integração com Natal, fornecendo para a capital uma grande quantidade de mão-de-obra, fazendo com que forme-se, entre essas duas localidades, uma intensa dinâmica de trabalho e renda nesta, consubstanciada pelo processo de metropolização que há entre esses dois municípios (CLEMENTINO, 2009).

Nesse sentido, do ponto de vista da renda, Natal e Parnamirim apresentam uma relação desigual com os demais municípios da Região Metropolitana, uma vez que os demais entes que compõem esse recorte espacial apresentam rendas e estágios de crescimento econômico ainda pouco avançados, quando comparados com essas duas localidades. O fato de possuírem os maiores contingentes populacionais desse espaço metropolitano, pode ser usado como elemento explicativo para se entender o elevado poder de renda dessas duas populações (Parnamirim e Natal), pois, segundo Santos (2012), existe uma correlação entre o tamanho da cidade e a renda por habitante, ou seja, ambas crescem no mesmo sentido.

Além da renda, outro aspecto que recebe influência da dimensão populacional da cidade é a desigualdade. De acordo com Santos (2012), o fenômeno da polarização espacial urbana é algo típico das aglomerações populacionais dos países subdesenvolvidos. Em relação aos municípios analisados, nota-se que, em Natal, o grau de desigualdade expresso pelo índice de Gini é maior, quando comparado com Parnamirim. Parte-se do pressuposto de que, em aglomerações citadinas maiores, como é o caso de Natal, por exemplo, a concentração da pobreza é elevada (SANTOS e SILVEIRA, 2008), pois quanto maior for a cidade, maior será a sua divisão social e territorial do trabalho.

O fato de apresentar um grau de desigualdade de 0,53, pressupõe que o município de Natal, já apresenta um estágio considerável de desigualdade na distribuição de renda. Em termos espaciais, essa desigualdade de renda se reflete em padrões diferenciados de uso e ocupação do território citadino, pelas diversas classes sociais existentes. E essa desigualdade tende a aprofundar-se à medida que a cidade cresce, pois a lógica de produção e reprodução do espaço urbano tende a reproduzir,

também, as desigualdades sociais inerentes ao modo de produção capitalista (SANTOS e SILVEIRA, 2008; CORRÊA, 1986; SPOSITO, 2014).

Conclui-se, a partir da análise desses indicadores de renda e pobreza, que quanto maior for a concentração do poder econômico de uma determinada localidade, maior tenderá a ser a sua desigualdade. Apresentar uma maior renda, como é o caso de Natal, não é sinônimo de maior equidade social. Pelo contrário, em cidades maiores os problemas de cunho estrutural tendem a se aprofundar. Parnamirim, por exemplo, pelo fato de apresentar uma menor concentração de poder econômico, possui consequentemente, uma menor desigualdade, conforme apontou o índice de Gini (SPOSITO, 2014; SANTOS, 2012).

Síntese conclusiva

A discussão sobre as características sociodemográficas de Parnamirim e Natal, evidenciou que os diferentes estágios evolutivos desses dois municípios fazem com que eles se diferenciem entre si. Essa diferenciação só não é maior por causa do alto grau de integração que existe entre essas duas unidades administrativas, as quais são consideradas as que apresentam os melhores indicadores sociodemográficos da Região Metropolitana de Natal, comparadas com os demais membros dessa região.

Em termos comparativos, um dos principais elementos que potencializa a diferença de desenvolvimento de Natal em relação a Parnamirim, é o fato desse município ser a capital do estado do Rio Grande do Norte, concentrando, em seu território, uma diversificada quantidade de atividades econômicas e administrativas, que fortalece principalmente o seu setor de serviços. Essa condição apresentada por Natal, influencia diretamente no processo de intensificação de sua dinâmica urbana e populacional, a qual tem como uma de suas consequências o início da metropolização em direção aos municípios vizinhos, como por exemplo, Parnamirim

Em meio a esse processo de metropolização que envolve Natal e Parnamirim, existe uma teia de relações de diversas naturezas, que articulam pessoas e espaços diferentes. Nesse caso, forma-se uma estrutura reticular, a partir da qual, configura-se uma série de fluxos informacionais e de relações de sociabilidade, responsáveis pelo processo de produção espacial e de cooperação populacional (FRANCO, 2014). Por esse motivo, para entender melhor a dimensão contextual desses dois municípios,

há a necessidade de se utilizar o aporte teórico das redes sociais/pessoais, uma vez que a racionalidade desses indicadores não conseguem abranger as subjetividade relacionais que permeiam os aspectos sociodemográficos desses dois municípios (BOURDIEU e PASSERON, 2012).

2 REDES SOCIAIS/PESSOAIS: TEORIA, CONCEITOS E PERSPECTIVAS DE ANÁLISE.

A pesquisa sobre redes sociais/pessoais tem ocupado lugar de destaque no cenário atual das ciências sociais, especialmente a Sociologia. Nesse contexto, emerge a teoria das redes, balizada e fundamentada em uma série de pressupostos teóricos, conceitos e métodos de análise. Através desses preceitos, torna-se possível, identificar, mensurar e analisar as características topológicas das redes investigadas, bem como, compreender as posições e papéis desempenhados nessa estrutura social (MAYA JARIEGO, 2004; FRANCO, 2008).

Partindo desses princípios, toda uma trajetória analítica deve ser desenvolvida, para que se possa investigar o marco teórico da pesquisa sobre redes. Assim, na primeira seção desse capítulo, é feita uma discussão sobre a construção teórica do conceito de redes, com ênfase nos pressupostos da abordagem estruturalista e interacionista.

Na segunda seção, são discutidos os níveis de análise e as técnicas operacionais utilizadas na análise de rede. Nesse tópico, destacar-se-á a importância da análise quantitativa para o estudo das redes, como por exemplo, os grafos, as matrizes, e os indicadores.

Na terceira e última seção, procurou-se abordar o caráter multidisciplinar das redes, enquanto categoria de análise. Uma das principais justificativas dessa multidisciplinaridade da análise de redes, é o fato dessa tema ser objeto de estudo de diferentes áreas do saber, tal como será evidenciado posteriormente.

2.1 A construção teórica do conceito

O desenvolvimento de estudos no campo sociológico, na maioria dos casos, baseia-se em uma perspectiva estruturalista para a fundamentação teórica e conceitual de seus objetos de estudo. No caso das análises sobre redes sociais, que se constitui em uma temática de grande relevância para várias ciências, é imprescindível a adoção de uma análise de cunho estruturalista para se entender as relações que ocorrem entre os nós dessa rede, ou seja, considerar as interações entre as partes (o individual – os nós) para se entender o todo (o coletivo – a rede) (WATTS, 2009).

Do ponto de vista estruturalista, os elementos não são analisados de forma isolada, ou seja, destacam-se as relações que se estabelecem entre esses elementos. Baseando-se nessa perspectiva analítica, não existem fatos isolados passíveis de conhecimento, pois a verdadeira significação resulta da relação entre eles, do estabelecimento de um intercâmbio, da troca de experiências e de informações e das influências que são exercidas no contexto da estrutura existente (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Essa estrutura que caracteriza as relações sociais possui também uma organização em forma de sistema, uma vez que, as modificações ocorridas em uma das partes desse sistema de relações tornam-se capaz de alterar o comportamento da estrutura como um todo (MEKESENAS, 2002). Sendo assim, ao considerar a sociedade enquanto um sistema, uma de suas partes só é compreendida quando relacionada ao todo.

Esse aspecto coloca em evidência os paradigmas de análise das estruturas sociais, conhecidos cientificamente como individualismo ou atomismo e holismo. O individualismo/atomismo considera que as relações pessoais desenvolvidas pelo sobre o funcionamento da estrutura. Com base nesse pressuposto paradigmático, a vida social como um todo, só pode ser explicada corretamente adotando como nível de análise sociológica o indivíduo (VILA NOVA, 2011). Nessa perspectiva, o individualismo/atomismo apresenta uma visão de mundo de caráter liberal, na qual as ações individuais se desenvolvem independentemente da estrutura existente, em que as pessoas acabam agindo de acordo com os seus desejos e suas necessidades (BERTEN, 2007; HUELVA, 2003).

Diferentemente do individualismo/atomismo, a perspectiva holística pressupõe que a estrutura condiciona a ação individual, isto é, que o funcionamento da sociedade como um todo não pode ser apreendido ou explicado somente com base nas ações e comportamentos individuais. Na visão de Berten (2007, p.18) o holismo é um paradigma importante porque “permite dizer que a sociedade precede à individualidade, e que ela é uma pré-condição da individualidade”. De acordo com o pensamento desse autor, é praticamente impossível o indivíduo desenvolver suas ações e suas atitudes de forma isolada, sem manter um quadro relações com outras pessoas, porque é esse campo relacional que torna o homem um ser social por excelência.

Apesar de serem paradigmas distintos, individualismo e holismo são úteis para a interpretação de uma realidade social, pois permitem compreender a internalização de normas pelo grupo ou pela pessoa (DEGENNE e FORSÉ, 1999). Quando essa internalização ocorre a partir da interação das individualidades existentes, pode-se pressupor que teve início o processo de constituição de uma estrutura relacional, a qual vai além da mera agregação de individualidades (soma das partes). Tal aspecto coloca em evidência o argumento sustentado por Levi-Strauss (1980), segundo o qual os fatos sociais devem ser estudados em si mesmo (individualismo/atomismo) e também em relação com o conjunto (holismo), pois assim será possível captar dois níveis de análise distintos em um mesmo objeto de estudo.

Ao agregar esses dois níveis de análise, criam-se os pré-requisitos para o desenvolvimento de uma abordagem do tipo sistêmica, caracterizada pela existência de um diálogo entre ação individual e coletiva, na qual pode haver uma troca de recursos entre os elementos componentes (BERTALANFFY, 1986; LUHMANN, 1995). Entretanto, em sistemas considerados com muitos elementos, nem sempre a soma de todos os indivíduos permitem um entendimento holístico das trocas de recursos. Elas interagem umas com as outras e, ao interagir, até componentes bastante simples podem gerar comportamentos estereotipados. Esse aspecto enfatiza a grande variabilidade de interação que há em sistemas grandes, nos quais as partes componentes acabam apresentando comportamentos distintos uma das outras (WATTS, 2009), podendo assim, dificultar a análise e interpretação do sistema como um todo.

Apesar disso, a perspectiva estruturalista e a organização sistêmica são de grande relevância para a elaboração de modelos relacionais de representação da realidade (CHIZZOTTI, 1991). Com base nesse tipo de representação, as estruturas passam a ser encaradas como formas organizadas de pensar, por meio das quais se propõe a compreender o mundo, com seus fenômenos e objeto de modo interdependente (MEKESENAS, 2002; MARCONI e LAKATOS, 2003).

De acordo com Levi-Strauss (1980), o entendimento dessa estrutura social não se baseia, necessariamente, em uma realidade empírica, mas sim em uma perspectiva de análise que leva em consideração a representação do campo relacional da realidade através de modelos. Nesses modelos de representação estruturalista da sociedade, a realidade passa a ser analisada enquanto um conjunto

fragmentado e articulado de partes, cujos diferentes níveis encontram-se em processo de interação.

Porém, essa interação que se estabelece é predominantemente influenciada pelas posições ocupadas por cada uma dessas partes, no contexto da estrutura (o todo). Caso essa abordagem seja usada para estudar um grupo de pessoas, por exemplo, é possível pressupor que esse grupo, enquanto estrutura, apresenta indivíduos que estão em processo de interação, mas que, pelo fato de ocuparem posições distintas dentro desse espaço social, acabam vivenciando situações e atividades diferenciadas (VILA NOVA, 2011; HAGUETTE, 2007) dentro do próprio grupo.

Essa diferenciação do processo de interação em um grupo tem como um princípio fundamental o fato da interatividade entre indivíduos não ser, necessariamente, horizontalizada. Dessa forma, a interação social pode apresentar duas naturezas distintas, podendo ser recíproca ou unilateral. Nesse sentido, configura-se uma reciprocidade interativa quando os atores envolvidos compartilham uma influência mútua, ou seja, trata-se de uma situação em que todos exercem influência, e ao mesmo tempo são influenciados. Por outro lado, quando há uma situação em que nem todos os entes envolvidos exercem e sofrem influência, cria-se uma interação do tipo unilateral (VILA NOVA, 2011).

Partindo desse princípio, o relacionamento de indivíduos de um grupo, de forma interacionista, proporciona para cada um deles “um vasto processo de formação, sustentação e transformação de seus hábitos e costumes”, em função da troca de informações e de conhecimentos (HAGUETTE, 2007, p.37). (MIRANDA et al, 2011). Essas práticas de interação e de mediação social, caracterizadas pelo compartilhamento de experiências e de conhecimentos, podem ser consideradas no contexto de uma rede (estrutura) de relações pessoais, nas quais existem diferentes indivíduos em processo de interação (MIRANDA et al, 2011)

Dessa maneira, ao se adotar a rede como modelo de representação dessas relações, define-se como elementos constitutivos dessa modelagem social da realidade as seguintes partes: os nós (são os atores que se encontram em torno de um objetivo comum); os vínculos (laços que existem entre dois ou mais nós); e o fluxo (direção do vínculo). Esses elementos de representação, além de possuírem conceituação própria no contexto da rede, são importantes pelo fato de demonstrarem

a maneira pela qual o comportamento individual interage com coletivo (ALEJANDRO e NORMAN, 2005).

De acordo com Soares (2002), é a partir dessas relações que se adquirem informações sobre o padrão relacional dos atores, e das posições ocupadas por eles na rede. Além disso, esse autor salienta que, do ponto de vista relacional, a análise de uma rede pauta-se em dois pressupostos: i) os atores, frequentemente, participam de algum sistema social que comporta muitos outros atores, estes são importantes pontos de referência para tomar decisões; e ii) num sistema social, a estrutura, regularidades presentes nos padrões relacionais dos atores/nós, manifesta-se em vários níveis.

Vale destacar, que essa estrutura, baseada no padrão de relacionamento entre atores (WASSERMAN e FAUST, 1996), foi ignorada em alguns estudos, os quais priorizaram mais as análises sobre os atributos individuais das pessoas, como sexo, idade, nível socioeconômico, dentre outros (DEGENNE e FORSÉ, 1999). Entretanto, quando as análises pautam-se somente em atributos, corre-se um sério risco que elas não avancem e que se restrinjam a uma simples descrição das características individuais dos atores (REZENDE, 2002).

Segundo Rezende (2002), o foco da análise é deslocado dos atributos individuais (abordagem tradicional nas ciências sociais) para as relações que se estabelecem entre os indivíduos. Sendo assim, pode-se pressupor que a relação entre os atores seria uma preocupação primária dos estudos sobre redes sociais, enquanto que, a análise e descrição dos atributos se caracterizariam como sendo uma questão de caráter secundário (WASSERMAN e FAUST, 1996).

O que se percebe a partir dessas discussões é que a perspectiva de análise das redes sociais, enquanto campo de representação relacional da realidade, é a existência de diferentes paradigmas e métodos de abordagem epistemológica. Baseando-se nessas discussões pode-se identificar duas perspectivas paradigmáticas e metodológicas que norteiam esse tipo de análise: I) Uma de caráter estruturalista, com enfoque voltado para o holismo; e outra II) interacionista, com ênfase na ação individual do ator social em seu processo de interação.

Essa interlocução metodológica de duas perspectivas diferentes, dá origem ao que Soares (2002) denominou de individualismo estrutural, no qual a ação dos atores se baseia em uma racionalidade dual, que agrega interesses objetivos e subjetivos. O

viés objetivista, trata das relações existentes no contexto da estrutura, das regularidades dos padrões reticulares e das posições ocupadas por cada ator no contexto da topologia relacional. Por outro lado, a noção subjetivista, tem como foco de análise os atores individuais em seu processo de ação. Cabe frisar que essa ação individual pode interferir na estrutura da rede como um todo, pois as posições ocupadas pelos atores podem mudar com o tempo, e esse tipo de mudança tende a provocar um reordenamento topológico dos nós em seus processos de relacionamento uns com os outros (LAZEGA e HIGGINS, 2014).

Sendo assim, constata-se, a partir dessa discussão, que a articulação entre estruturalismo, holismo (objetivismo) e interacionismo e individualismo/atomismo (subjetivismo), proporcionou os fundamentos teóricos e metodológicos necessários para a construção e fundamentação do conceito de redes. Nesse viés, a estrutura afeta o sujeito e o sujeito afeta a estrutura (DEGENNE e FORSÉ, 1999; SOARES, 2002). Com base nesses pressupostos, foi possível definir conceitualmente a rede, tendo como marco de referência uma vasta literatura representada por diferentes autores.

Embora tenha sido proveniente de pesquisas diferentes, a definição conceitual de redes tem apresentado uma sólida unidade de significação, demonstrando assim, uma pequena variação terminológica entre os autores. Partindo dessa perspectiva, o conceito de rede pode ser representado através das seguintes definições: conjunto de atores, entre os quais existem vínculos (HANNEMAN, 2001); Conjunto de nós interconectados (CASTELLS, 1999); conjunto de atores (nós da rede) e suas ligações (TOMAEEL e MARTELETO, 2013); Grupo de indivíduos que, em forma agrupada ou individual, se relacionam com outros com um fim específico (ALEJANDRO e NORMAN, 2005); Conjunto de atores amarrados ou ligados entre si (WASSERMAN e FAUST, 1996); Estrutura de relações e comportamentos individuais (DEGENNE e FORSÉ, 1999); e Conjunto de objetos conectados entre si de certo modo (WATTS, 2009).

Essas diferentes definições, refletem as bases conceituais que fundamentam modelo de redes, cuja característica peculiar diz respeito às relações de interatividade e relacionamento entre as partes de uma estrutura. Dentro desse contexto, a unidade fundamental de observação desse modelo é o indivíduo em suas relações com outros

atores, a partir das quais se obtêm uma série de propriedades topológicas e níveis de análise dessa estrutura social (WASSERMAN e FAUST, 1996).

2.2 Níveis de análise e técnicas operacionais

Uma das questões centrais da análise de uma rede diz respeito aos seus níveis de análise e suas técnicas operacionais. Esses fundamentos são de grande importância no processo de compreensão dos padrões relacionais de uma estrutura social, pois permitem classificar e mensurar os tipos de relações sociais existentes na rede (HANNEMAN, 2001; ALEJANDRO e NORMAN, 2005; DEGENNE e FORSÉ, 1991).

Considerando a importância da delimitação dos níveis de análise em uma rede, um dos aspectos primordiais a se ressaltar é o seu recorte populacional. Para se definir os indivíduos que serão analisados, recorre-se a três métodos específicos: o método de redes completas; o método de bola de neve; e o método de redes egocêntricas (HANNEMAN, 2001).

No caso do método das redes completas, realiza-se um censo dos laços ou ligações entre atores, tendo em vista revelar a estrutura social completa desse grupo de indivíduos. Entretanto, trata-se de um método de descrição onerosa e difícil, principalmente em redes de grande dimensão, onde o número de atores e de ligações exige um enorme esforço descritivo e analítico (HANNEMAN, 2001; REZENDE, 2002).

Com relação ao método de bola de neve, segundo Hanneman (2001), ele focaliza em um ator ou conjunto de atores, a partir dos quais se pergunta sobre alguns de seus laços com outros atores. Logo em seguida, faz-se a mesma pergunta para os atores que foram mencionados, até que novos atores não sejam identificados. A principal limitação desse método é a sua tendência de exagerar a conectividade e a solidariedade entre os atores.

No que diz respeito ao método de redes egocêntricas, ele pauta-se na escolha de nós focais, com base no ego do ator analisado. Através desse método são identificadas as suas conexões do nó focal, bem como a densidade da sua rede de relações com outros nós. O uso desse método tem sido bastante difundido nas pesquisas sobre redes, uma vez que ele é o que mais se adapta ao princípio de análise dessa temática, segundo o qual, “as propriedades não estão nos atores, mas

entre os atores; o comportamento de qualquer ator é definido por suas conexões com o resto do sistema” (HANNEMAN, 2001; SOARES, 2002, p. 36).

Além da delimitação da população, outra questão de grande relevância metodológica é a análise da quantidade de modos existentes na rede. Os modos de uma rede dizem respeito aos distintos conjuntos a que a estrutura das variáveis pode ser mensurada (WASSERMAN e FAUST, 1996). Analiticamente, costuma-se caracterizar as redes em duas categorias de acordo com seus modos: as redes de um modo e as redes de dois modos.

As redes de um modo se caracterizam quando os seus atores têm ligações com atores da mesma categoria, como por exemplo, os alunos pertencentes a uma escola, ou a população residente em determinado bairro. Por outro lado, as redes de dois modos são caracterizadas por apresentarem atores que possuem ligações com pessoas de outras categorias. (TOMAÉL e MARTELETO, 2013).

No caso da rede de um modo, ela é mais utilizada quando se deseja realizar o mapeamento das relações sociais existentes dentro de um determinado segmento de pessoas que estão enquadradas em uma mesma categoria analítica. Além disso, essa metodologia pode ser aplicada, também, a indivíduos que tem suas relações restritas ao seu círculo inicial de associação, como por exemplo, as crianças, cuja maioria das suas relações se restringe ao ambiente familiar. Porém, à medida que esses indivíduos começam a se integrar a outros círculos sociais, no decorrer de sua vida, a utilização da rede de um modo pode ficar comprometida, pois a sua rede de relações tendem a extrapolar o ambiente familiar e a englobar outras esferas sociais (TOMAÉL e MARTELETO, 2013).

Além da diferenciação em termos de modo, uma rede pode apresentar também distinções no que tange à natureza das relações estabelecidas, as quais podem ser social ou social/pessoal. Por esse motivo, há a necessidade de se distinguir rede social de rede pessoal, pois apesar de manterem certa aproximação conceitual, trata-se de termos que devem ser operacionalizados de forma distinta, no âmbito de uma pesquisa científica.

Partindo dessa perspectiva, Soares (2002) argumentou que a rede social diz respeito ao conjunto de pessoas, organizações ou instituições sociais que estão conectadas por algum tipo de relação, servindo assim, “compreender e analisar a interação e a organização social de um grupo” (MAGALHÃES, 2009). Diferentemente

disso, a rede pessoal se caracteriza como sendo um tipo de rede social, que se estrutura em torno de relações sociais de amizade e de parentesco estabelecidas entre as pessoas.

Assim sendo, as pessoas em suas relações sociais cotidianas estabelecem comunicações nas suas mais diversas esferas de sociabilidade, como por exemplo, na família, com os vizinhos e entre amigos. Nessas esferas de sociabilidade pessoal os indivíduos estão desenvolvendo diferentes ações – buscando informações, espalhando boatos ou tomando decisões – cujos resultados são influenciados pela influência exercida pelos outros atores de sua rede (SOARES, 2002; MARQUES, BICHIR e PAVEZ, 2007; WATTS, 2009).

Vale ressaltar, que essa rede composta por diferentes pessoas pode estar organizada de várias maneiras. Como são compostas por pessoas, essas redes tem como nível de análise o indivíduo, o qual estabelece ligação com outros indivíduos através de laços que podem ser fortes ou fracos. Nesse processo relacional, os laços acabam se caracterizando como sendo a condição principal para estabilidade da ligação entre os pares de atores (WASSERMAN e FAUST, 1996).

Segundo Degenne e Forsé (1999) para se classificar a força de um laço, alguns critérios precisam ser levados em consideração, tais como: a duração do laço; a intensidade emocional; a intimidade que há entre os atores; e o intercâmbio, baseado na troca de serviços e de informações. Determinadas situações servem de exemplo para representar a força dos laços pessoais, tais como: o encontro habitual de amigos, que simboliza uma relação estável (laço forte), ou até mesmo pessoas que compartilham um laço, as quais apresentam perfis, gostos e interesses parecidos (laço forte).

Esses laços podem apresentar uma variação de intensidade, dentro de um mesmo grupo de pessoas. Desse modo, considerando como exemplo, um agrupamento hipotético entre três pessoas (A, B e C), o padrão relacional existente entre eles pode apresentar a seguinte configuração: B tem uma ligação forte com A; A tem ligação fraca com C; e C uma ligação forte com A (DEGENNE e FORSÉ, 1999). Mesmo havendo essa diferenciação nos laços entre os indivíduos, há uma nítida possibilidade da rede que os une se tornar mais coesa, pois quando duas pessoas possuem um amigo ou um laço forte em comum, a tendência é que todos venham a se conhecer e apresentar laços fortes com o tempo (WATTS, 2009).

Ao promover o agrupamento de indivíduos, esses laços dão origem a outros tipos de unidades de análise que transcendem a escala individual, envolvendo assim, mais de um ator. Essas unidades conhecidas como díades e tríades. No caso das díades, trata-se de um tipo de relação que compreende dois atores e seus respectivos vínculos. A díade corresponde a uma propriedade inerente a um par de relações, que podem ser recíprocas ou não, entre os atores envolvidos (SOARES, 2002; WASSERMAN e FAUST, 1996; TOMAEL e MARTELETO, 2013).

Com relação às tríades, elas correspondem a um tipo de relação caracterizada através de três atores e seus respectivos vínculos (SOARES, 2002). De acordo com Degenne e Forsé (1999), a tríade refere-se a uma unidade básica de interação social, de caráter durável, a partir da qual se configura o que muitos denominam de fechamento triádico, ou seja, um grupo formado por três pessoas que são amigas entre si (WATTTTS, 2009).

Esses atores ao apresentarem esses tipos de agrupamento, fazem com que as suas relações fiquem circunscritas e delimitadas sobre uma determinada área espacial. Com isso, o alcance espacial dessas redes pessoais passa a variar em função do espaço, incluindo algumas pessoas e territórios, e excluía outros. Essa variação espacial tem como principal elemento explicativo à distância, a qual afeta a frequência das interações e principalmente os encontros face a face (MOLINA, RUIZ e TEVEZ, 2005; HANNEMAN, 2001; CASTELLS, 1999; MOLINA, BOLIVAR e CRUZ, 2011).

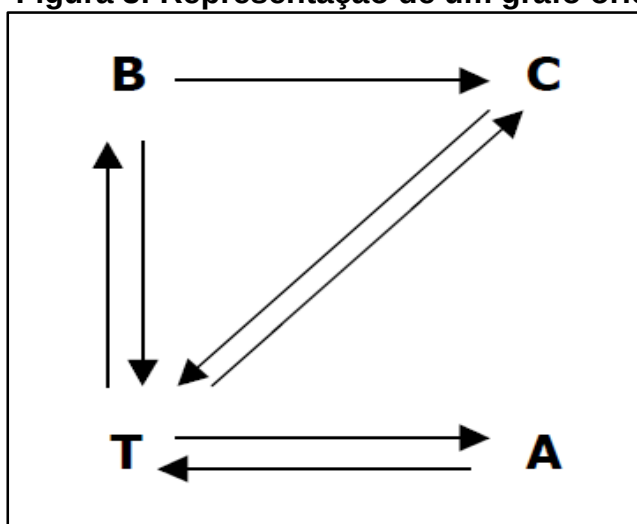
Diante disso, o espaço passa a ser considerado um dos elementos explicativos da estrutura de análise de uma rede. Pressupõe-se, a partir dessa premissa, que as redes sociais/pessoais situadas em contextos espaciais diferentes apresentam estruturas organizacionais distintas, pois as variáveis espaciais como condição socioeconômica; infraestrutura; e características habitacionais e urbanas, são elementos que podem influenciar a configuração das interações espaciais sobre determinado território (MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al. 2007).

Para fazer a representação dessas relações no espaço, e com isso entender a forma pela qual se dá o agrupamento de atores em diferentes contextos, utiliza-se algumas técnicas matemáticas, como por exemplo, os grafos e as matrizes (DEGENNE e FORSÉ, 1999). No caso das matrizes elas são utilizadas para o cálculo de métricas das redes sociais (análise), enquanto que grafos são utilizados para a

visualização destas redes facilitando, principalmente a apresentação das mesmas, mas também sua análise (WASSERMAN e FAUST, 1996; MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009).

Os grafos por sua vez, correspondem a um ramo da matemática bastante usado nas ciências sociais, principalmente no processo de descrição formal das redes. Do ponto de vista gráfico, essa técnica se caracteriza por um conjunto de pontos, cuja direção é indicada por uma seta, que tem como ponto de origem a pessoa que respondeu ao questionário e como destino a pessoa escolhida (HANNEMANN, 2001).

Figura 3: Representação de um grafo orientado



Fonte: Hanneman (2001).

A partir de uma representação de um grupo formado por quatro pessoas (Bob (B); Carol (C); Ted (T); e Alice (A)), Hanneman (2001) demonstrou o tipo de relação que pode ser estabelecida entre os membros desse grupo. Para se mensurar e identificar essas relações fez a seguinte pergunta cada um dos membros: quem você considera como melhor amigo (lista com o nome dos outros três indivíduos)? A partir da resposta de cada um dos membros do grupo, foi configurado o campo relacional que envolve cada um desses indivíduos, sendo que, das 4 relações expressas pelo grafo, 3 apresentavam vínculos recíprocos, demonstrando a existência de amizade entre ambos os indivíduos. O único vínculo que não é recíproco é o que envolve Bob (B) e Carol (C), uma vez que, Carol não se considera amiga de Bob. Além disso, percebeu-se também que Ted (T) exerce certa centralidade dentro desse grupo, pois

todos os demais indivíduos o consideram como amigo, tal como mostra a orientação dos grafos.

Com relação as matrizes, elas caracterizam pela disposição retangular de um conjunto de elementos, os quais estão organizados através de linhas e colunas. No caso das linhas, elas representam as relações que cada ator tem com os demais nós; enquanto que, as colunas dizem respeito a todas as relações que outros nós dizem ter com um ator (HANNEMAN, 2001; ALEJANDRO e NORMAN, 2005).

Figura 4: Matriz Binária

¿Quién dice relacionarse con quién?				
	Elección			
Informante	Bob	Carol	Ted	Alice
Bob	---	0	1	1
Carol	1	---	0	1
Ted	0	1	---	1
Alice	1	0	0	---

Fonte: Hanneman (2001).

Esse tipo de representação é conhecido metodologicamente como matriz adjacência, a qual tem como principal característica o fato de ser binária. Em função disso, as relações existentes entre os indivíduos são expressas através dos dígitos 1 e 0, sendo que, para a existência de vínculo coloca-se 1, e para a não existência, coloca-se 0. A partir dessa representação baseada em dados binários, obtém-se a forma pela qual se encontra o volume de contatos adjacentes entre atores no espaço social (HANNEMAN, 2001; ALEJANDRO e NORMAN, 2005; DEGENNE e FORSÉ, 1999).

Vale salientar que a análise de redes sociais utiliza também uma série de outros procedimentos de cunho matemático e estatísticos para mensurar os padrões relacionais entre os atores. Além disso, a análise de redes sociais inclui também em

seu escopo teórico-metodológico, um conjunto de indicadores que servem para caracterizar as propriedades topológicas da rede. Nesse sentido, os principais indicadores utilizados na análise de uma rede são: densidade; número de cliques, centralidade; centralização, e distância geodésica (ALEJANDRO e NORMAN, 2001; MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009; WATTS, 2009).

Em relação à densidade, ela se constitui em um indicador que analisa o grau de conectividade da rede, sendo expressa em porcentagem, a partir do quociente entre o número de relações existentes e as relações possíveis. Esse indicador permite também analisar as respectivas posições dos atores ativos na rede, e os seus padrões de trocas de informação e contato social (NORMAN e ALEJANDRO, 2005; REZENDE, 2005).

Segundo Bortoni-Ricardo (2005) quando as redes apresentam um alto grau de densidade, seus membros atingem grande consenso normativo e exercem consistente pressão informal uns sobre os outros visando à conformação às normas consensuais. Por outro lado, quando a rede apresenta tessitura frouxa, há maior probabilidade de ocorrer uma variação nas normas.

Assim, ao estimar a densidade do ego em uma rede, torna-se possível identificar o número máximo de contatos possíveis do indivíduo. Se esse indivíduo apresentar grande quantidade de relacionamentos, ele poderá ser caracterizado como um *hub* ou conector, uma vez que apresenta maior visibilidade e capacidade de atrair conexões de outros nós, no contexto da rede (DEGENNE e FORSÉ, 1999; MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009).

Através da existência desses *hubs*, formam-se as redes livres de escala, que são estruturas com grande número de relacionamentos. Segundo Magalhães, Alves e Lage (2009), neste tipo de rede, a distribuição dos graus dos nós segue uma lei de potência, onde a maioria dos nós tem poucas conexões e alguns poucos nós possuem uma grande quantidade de relacionamentos.

No âmbito desse processo, quando novos nós aparecem, eles tendem a se conectar aos nós mais consolidados (com mais conexões), os quais passam a apresentar mais relacionamentos ao longo do tempo. Esse dinamismo estrutural apresentado pelos nós é denominado de "*rich gets richer*", tendo em vista que, favorece os nós mais antigos da rede, os quais passam a apresentar maiores chances de se tornarem hubs, a longo prazo (MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009).

Outro indicador que faz parte desse escopo de análise é a centralidade, a qual se refere ao número de atores, aos quais existe um único ator diretamente conectado. A partir da utilização dessa medida, torna-se possível detectar a distribuição relativa das atividades de cada ator, bem como identificar a concentração de laços sobre os atores relativamente mais centrais da rede. Por outro lado, a centralização, refere-se condição especial que um ator exerce, pelo fato de possuir um papel claramente central, caracterizado pelo seu alto grau de conectividade a vários outros nós da rede. (ALEJANDRO e NORMAN, 2005; REZENDE, 2005; BARAN, 1964).

Partindo dessa perspectiva, um ator central é aquele que está intensivamente envolvido em relacionamentos com outros atores, seja como transmissor ou como receptor. Essa condição o coloca em uma posição privilegiada onde ele pode exercer o controle da comunicação que ocorre no interior da sua rede (DEGENNE e FORSÉ, 1999).

De acordo com as discussões já realizadas (WASSERMAN e FAUST, 1996; MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009; ALEJANDRO e NORMAN, 2005), existem quatro tipos de métricas de centralidade: centralidade de grau; centralidade de proximidade; centralidade de informação; e centralidade de intermediação.

No caso da centralidade de grau, trata-se de uma medida que enfatiza a visibilidade do nó na rede. Nesse sentido, o nó mais central é aquele que possui o maior grau, o qual apresenta essa condição pelo fato de estar em contato direto com muito outros nós. Em contrapartida, nós com grau pequeno ocupam uma posição periférica na rede, não se constituindo assim em atores centrais do campo relacional.

Com relação à centralidade de proximidade, ela se baseia na distância e foca o quão próximo um ator se encontra em relação aos demais atores da rede. Considerando essa premissa, caracteriza-se como ator central, aquele indivíduo que tem a capacidade interagir rapidamente com os demais componentes da rede.

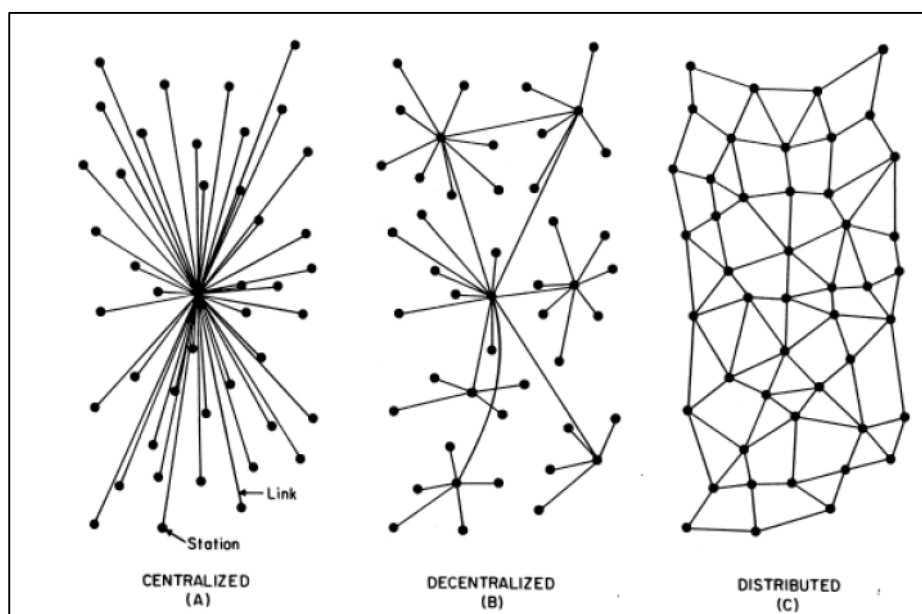
Além da centralidade de proximidade, existe também a centralidade de intermediação, a qual parte do pressuposto de que as interações entre dois nós não adjacentes dependem dos nós intermediários que há entre eles. Assim, ao assumir a condição de nós intermediários, esses atores passam potencialmente a ter o controle sobre as interações entre os dois nós não adjacentes. Obtém-se essa medida, ao contar quantas vezes o nó de intermediação aparece nos caminhos que conectam outros pares de nós da rede (ALEJANDRO e NORMAN, 2005; REZENDE, 2005).

O último tipo de centralidade é a que se baseia na informação (centralidade de informação). Dentro desse contexto, a quantidade de informação obtida passa a variar em função do comprimento do caminho que há entre dois atores. Assim, quando o caminho entre dois atores é curto, a informação terá maior propensão de ser compartilhada e difundida com eficiência entre esses dois nós, ocorrendo o inverso quando o caminho é longo (MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009).

Para compreender melhor essas noções de centralidade, um dos modelos utilizados é o de Baran (1964), o qual se caracteriza através de três diagramas, cada qual, responsável pela representação de um tipo específico de estrutura reticular (centralizadas, descentralizadas e distribuídas). (Ver figura 5).

Esses três tipos de estruturas apresentam especificidades relacionais, que variam em função do arranjo organizacional de seus atores ou nós. Partindo desse princípio, a rede do tipo centralizada, apresentada no diagrama A, apresenta, obviamente, uma maior vulnerável estrutural, pois caso haja a destruição do nó central, a disseminação das informações para o restante da rede será diretamente comprometida, em função de esse nó ser o centro coordenador ou articulador das relações da rede (BARAN, 1964; FRANCO, 2008).

Figura 5: Modelos reticulares propostos por Baran (1964)



Fonte: Baran (1964)

Por outro lado, quando se tem uma estrutura hierárquica caracterizada por um conjunto de estrelas ligadas, formando uma estrela maior, com uma ligação suplementar em formato de laço, configura-se uma rede do tipo descentralizada, como mostra o diagrama B. O fato de ser descentralizada faz com que o seu centro de coordenação ou articulação não se concentre em um único nó, tornando a rede menos vulnerável a problemas de ordem relacional e informacional, pois o fluxo pode ser interrompido, controlado ou filtrado em cada nó (FRANCO, 2008).

Diferentemente dos outros dois tipos de estruturas, as redes distribuídas não apresentam uma organização hierarquizada, pois os nós existentes não dispõem de um padrão de centralidade claramente definido. Quando uma rede dispõe de tal estrutura, ela acaba manifestando sua dinâmica característica, ou seja, há a formação das vontades coletivas, baseada em um critério meramente majoritário (FRANCO, 2008). Diante dessas características, forma-se então, um espaço partilhado, onde cada um contribui com a sua reflexão e experiência para a construção e disseminação de uma informação coletiva, (FIGUEIREDO, 2002; CASTELLS, 1999).

Nessa trama relacional, outra medida de suma importância é o coeficiente de clusterização, que visa analisar a conectividade de um nó. Trata-se de uma medida que é obtida ao se estabelecer a razão entre o número de relacionamentos existentes e o total de relacionamentos possíveis entre o nó e os seus vizinhos. Diz-se assim, que há a formação de um *cluster* quando existe uma aglomeração, na qual os indivíduos participantes têm amigos entre si, havendo assim, interesses compartilhados e intersecções relacionais (MAGALHÃES, ALVES e LAGE, 2009; WATTS, 2009).

Através da criação desses clusters, surge o fenômeno do “mundo pequeno”, que se baseia nos conceitos de laços fortes (*strongties*) e laços fracos (*weakties*). Segundo Magalhães, Alves e Lage (2009) o fenômeno do mundo pequeno se caracteriza por grupos formados por indivíduos com laços fortes (*strongties*), onde, em geral todos se conhecem. Nessa concepção de rede, qualquer par de indivíduos pode se conectar através de uma cadeia curta de intermediários, ou seja, qualquer nó pode se relacionar com outro em poucos passos. Diferentemente dos laços fortes, os vínculos fracos conectam indivíduos pertencentes a grupos diferentes, promovendo assim, um processo de conexão que extrapola o “mundo pequeno”.

Outra medida que também pode ser usada para representar a formação de grupos em uma rede são as *cliques*. Segundo Azevedo e Rodriguez (2010) as cliques se caracterizam por um agrupamento de nós, em que três ou mais atores escolhem a todos do subgrupo, como pares em suas ligações, por meio de uma relação recíproca. Essas cliques ao se formarem podem dar origem a rede de duas tipologias: justaposição e sobreposição. A rede por justaposição de cliques forma-se quando duas cliques são conectadas por um único vértice, ao passo que as de sobreposição caracterizam-se por apresentar dois ou mais vértices (ROSA, FADIGAS, ANDRADE, et al).

Essa proximidade entre atores, e a consequente formação das cliques, deve levar em consideração também a noção de distância geodésica, uma vez que, pressupõe-se que no interior de um cluster ou uma clique, as distância entre os atores sejam pequenas. A partir do cálculo da distância geodésica torna-se possível analisar a proximidade ou distanciamento entre um ator e seus nós adjacentes, o que é de grande importância na análise de redes, pois quando a distância entre dois nós é grande, pode haver uma maior dificuldade para a difusão da informação entre esses dois pontos (HANNEMAN, 2001).

Assim sendo, baseando-se na compreensão dessas diferentes métricas e técnicas de análise, torna-se possível desenvolver uma análise consistente sobre as topologias e propriedades de uma rede social. Apesar de possuírem um caráter quantitativo, esse conjunto de indicadores e de técnicas pode ser utilizado para o estudo de redes de diferentes naturezas, haja vista, que as redes podem ser formadas por diferentes elementos, envolvendo assim, várias áreas do saber, fato que aumenta mais ainda a sua complexidade analítica.

2.3 As redes enquanto categoria de análise transdisciplinar

A evolução das discussões sobre redes ganhou espaço no campo acadêmico, recentemente, por volta da década de 1980. O desenvolvimento dessa perspectiva de análise esteve diretamente ligado às limitações apresentadas pelas teorias clássicas, as quais em muitos casos, não serviam mais para responder aos novos questionamentos que surgiam (ABAD, 2001).

A partir dessa conjuntura, criam-se as condições para o surgimento do que muitos chamam de nova ciência, ou seja, “a ciência das redes”. Trata-se de uma ciência que vem emergindo, ciência do mundo real, mundo das pessoas, das amizades, dos boatos, das doenças, das empresas e das crises financeiras (WATTS, 2009). Porém, para que ela seja de fato uma ciência é necessário que possua uma base epistemológica sólida, constituída por métodos, paradigmas, teorias e conceitos (ECO, 2012).

O fato de não haver uma definição consensual clara que legitime a rede enquanto ciência é um dos motivos pelos quais se deve evitar o uso do termo ciência das redes. Por esse motivo, é mais adequado considerar as redes enquanto uma categoria de análise, a partir da qual se torna possível analisar as relações entre pares de unidades (WASSERMAN e FAUST, 1996).

Uma das características marcantes dessa categoria é a sua alta escala de abrangência, podendo ser utilizada em diferentes áreas do saber, para o estudo de entidades e objetos de natureza distinta. Trata-se de um tipo de conhecimento multidimensional, que pode ser representado a partir de diferentes formas de diálogo entre disciplinas: inter, trans, intra e multidisciplinaridade. Vale lembrar que esses diálogos variam de acordo com o tipo de relação estabelecida entre as disciplinas (COIMBRA, 2000), mas no caso da análise de redes, prioriza-se em sua abordagem uma perspectiva de cunho transdisciplinar.

Na análise de redes, a discussão desenvolvida pode atravessar disciplinar diferentes, proporcionando conseqüentemente o estabelecimento de uma integração intelectual entre cientistas (JUPIASSU, 2006). De acordo com a análise feita por Coimbra (2000, p. 58), o processo de transdisciplinaridade consiste em um procedimento epistemológico responsável por gerar um “salto de qualidade, uma auto superação científica, técnica e humanística capaz de incorporar à própria formação, em grau elevado, quantitativa e qualitativamente, conhecimentos e saber diferenciados”.

A transdisciplinaridade da discussão de redes, pode ser representada por exemplo pela permanência ou manutenção da mesma estrutura de análise nos diferentes campo disciplinares ou ciências que utilizam a abordagem reticular para compreender a realidade. Nessa abordagem transdisciplinar estão envolvidos físicos, economistas, biólogos, sociólogos, engenheiros, cientistas da computação,

psicólogos, geógrafos, demógrafos e matemáticos, dentre outros profissionais (REZENDE, 2002; CAVALCANTE, 2009).

Essa evidência transdisciplinar da abordagem de redes vai de encontro com o pensamento de Castells (1999), segundo o qual a sociedade encontra-se articulada de modo reticular. Essa noção de articulação em rede vale não só para a sociedade de modo geral, com a intensificação da globalização, mas vale também para o campo acadêmico, em que uma temática específica acaba sendo pesquisada por intelectuais de diferentes áreas. Trata-se assim, de pesquisadores que estão articulados em “rede” e desenvolvendo estudos sobre “redes”, comprovando assim que “as redes são antes de tudo, um modo de pensar. Um modo de ler o mundo e um modo de agir no mundo” (DUARTE e FREY, 2008 p. 157).

Essa ampla utilização da análise de redes, faz com que diversos campos do saber apliquem essa metodologia para o desenvolvimento de vários estudos de casos, com múltiplas finalidades. Dentre os exemplos de aplicabilidade que podem ser mencionados, pode-se citar a difusão de informações no jornalismo investigativo, o mapeamento de redes terroristas, o mapeamento de epidemias, a mobilidade espacial de pessoas, e no campo da administração, principalmente no que tange a gestão e gerenciamento de cadeias produtivas e de pessoas (SOUZA e QUANDT, 2008).

Além de diferentes aplicabilidades, os nós que compõem a rede podem ser representados por diferentes tipos de elementos, sejam eles naturais, sociais ou artificiais. Nesse caso, os nós podem átomos, moléculas, plantas, células, palavras, citações, computadores, dentre outros, os quais ao manterem conexão com outro elemento da mesma natureza acabam colocando em prática os pré-requisitos necessários para a construção de uma estrutura de funcionamento reticular (CAVALCANTE e LIMA-MARQUES, 2008).

Cabe destacar, que a rede ao ser discutida nessas diferentes perspectivas, ela leva em consideração as especificidades do objeto de estudo a qual ela está vinculada. Por isso, cada área tem sua própria versão da teoria das redes, assim como, cada área tem sua própria forma de agregar comportamento individual e coletivo (WATTS, 2009), o que se mantém é apenas a estrutura analítica, ou seja, os nós e as relações. Desse modo, o conceito de rede apresenta um vocabulário peculiar para cada área, para Sociologia, o nó é denominado de ator, e para a Física ele recebe o nome de sítio. No caso das conexões estabelecidas entre os nós, elas são

chamadas de laço na Sociologia, de ligação na Física, e de link na Ciência da Computação (CAVALCANTE, 2009).

Uma outra maneira de se identificar essas diferenças disciplinares da análise de redes, é através da comparação entre redes sociais e redes biológicas. Em relação as redes biológicas, elas operam no ramo da matéria, um exemplo disso são os sistemas de células, as redes de moléculas, bem como os ecossistemas formados por seres animais e vegetais (CAPRA, 2008). Além disso, um outro exemplo de rede biológica é o funcionamento do cérebro humano, o qual apresenta-se estruturado através de um conjunto de neurônios, que ao se comunicarem, enviam estímulos para o restante do corpo (CAVALCANTE e LIMA-MARQUES 2008).

Já a rede social, diferentemente da rede biológica, atuam no reino do sentido, pois é através dessas redes que se estabelece o processo de difusão e compartilhamento de ideias, valores, crenças, comportamentos e atitudes. São estruturas relacionais que possuem uma forte conotação antropológica, tendo em vista que, o seu processo de formação envolve linguagem simbólica, comunicação por meio de determinados códigos, restrições culturais e relações de poder entre os seus atores participantes (CAPRA, 2008).

Além disso, a análise de estruturais reticulares aplica-se também a outros campos disciplinares, como por exemplo, a ciência econômica. Neste caso especificamente, as redes são bastante utilizadas para analisar as relações entre pares de nações, com uma abordagem voltada para a descrição das regularidades ou padrões da economia mundial, permitindo assim, o entendimento da função desempenhada por cada país no sistema econômico mundial (WASSERMAN e FAUST, 1996).

Essas redes de caráter econômico, nas quais há uma imensa teia de agentes interligados mundialmente, é fundamentada e subsidiada pelo processo de globalização da economia. Fica mais fácil entender o funcionamento dessa estrutura quando ocorre uma crise em um país de forte poderio econômico (ou de grande centralidade econômica), pois a ocorrência desse fato tende a alterar profundamente a circulação de capitais em escala mundial. No caso da crise ocorrida em 2008 nos Estados Unidos, por exemplo, ela acabou abalando todo o sistema econômico mundial, tendo em vista a função desempenhada por essa nação, a qual é

considerada o principal nó dessa rede, apresentando assim, alto poder de controle e de influência sobre os demais países (CAVALCANTE, 2009).

Além dessa perspectiva meso, a análise de redes sociais engloba também a dinâmica microeconômica, com ênfase nos processos de organização reticular das empresas. Assim, considerando esse nível de análise micro, é possível constatar que as empresas estão atuando cada vez mais de modo cooperativo, em que se estabelece uma cadeia produtiva de interdependência tecnológicas entre firmas de ramos similares. Vale ressaltar, que há também nesse processo uma articulação de cunho institucional, onde são direcionadas ações de caráter político que legitimaram a articulação produtiva entre os diferentes atores participantes (BRITTO, 2008).

Já campo da Engenharia e da comunicação, as redes tem se destacado bastante, podendo ser usadas para se elaborar e estudar sistemas rodoviários, redes de internet e de infraestrutura (WATTS, 2009). Diante disso, através de uma perspectiva sistêmica, houve a elaboração de redes avançadas de telecomunicação, dos sistemas de informação e do transporte computadorizado, que transformou a espacialidade da interação social com a introdução da simultaneidade (CASTELLS, 1999).

Além desses dois campos (Engenharia e comunicação), as redes foram utilizadas como ferramentas de análise por parte de algumas ciências exatas, como por exemplo, a matemática. O primeiro estudo dessa natureza desenvolvido na matemática foi feito por Euler, responsável pelas ideias iniciais que deram origem a teoria dos grafos. Após a realização do estudo de Euler, outras pesquisas foram realizadas, cada uma delas dedicando-se a compreender os vários tipos de grafos, e como se dava sua construção, ou seja, como seus nós se agrupavam (WATTS, 1999).

Vale lembrar, que as redes tem se inserido também nas discussões de cunho demográfico. De acordo com Verdery e Hill (2010) a análise de redes tem sido importante na pesquisa sobre relações de parentesco, pois parte-se do pressuposto de que as grandes oportunidades de interação com base em parentesco, criados pela demografia, têm implicações importantes para a tradução dos processos sociais.

Além do mais, análise de redes tornou-se um tema importante na pesquisa demográfica contemporânea em países desenvolvidos, em investigações sobre os determinantes dos comportamentos de fecundidade. Essas pesquisas também abordaram outros assuntos, como por exemplo, o papel das redes intergeracionais

em sociedades envelhecidas, e a influência das estruturas reticulares no processo de disseminação do HIV em uma determinada população (KOHLE, HELLERINGER e BEHRMAN, 2013).

Nesse mesmo campo de análise demográfica, outros estudos foram desenvolvidos na contemporaneidade, tais como os trabalhos elaborados no Brasil, por Rezende (2005) e Soares (2002), e por Soares e Rezende (2012). No âmbito dessas pesquisas, os referidos autores procuraram analisar as migrações internacionais a partir do mapeamento da rede de contatos pessoais que o migrante possuía no lugar de destino. A partir do mapeamento dessa estrutura relacional, foi possível perceber que essa rede de contatos ou sistemas de intermediação se constituía em um elemento de grande importância para o ato de emigrar, desenvolvido por determinados indivíduos que saíam do Brasil para outros países.

O fato de essas redes representarem fenômenos em dimensões espaço-temporais definidas, faz com que a geografia apresente também em suas abordagens um espaço de fluxo caracterizado por pontos que estão conectados através de ligações.

Na concepção de Corrêa (2010), esse conjunto de pontos pode ser constituído tanto por uma sede de cooperativa de produtores rurais e as fazendas a elas associadas, como pelas ligações materiais e imateriais que conectam a sede de uma grande empresa, seu centro de pesquisa e desenvolvimento, suas fábricas, depósitos e filiais de venda. Vale lembrar que os estudos sobre rede urbana também podem ser usados como exemplos no contexto da geografia. Em termos genéricos, a rede do tipo urbana caracteriza-se por um conjunto de centros urbanos funcionalmente articulados entre si (CORRÊA, 2010).

Entretanto, deve-se ressaltar que não só um conjunto de cidades articuladas funcionalmente formam uma rede, mas a cidade em si, com toda a sua estrutura de funcionamento, com seus objetos e ações (SANTOS, 2006) formam uma rede. Por esse motivo, pode-se pressupor que a cidade por si só, já apresenta estruturalmente uma organização reticular. Isso porque existem no interior da cidade sistemas de articulação funcional, como por exemplo as redes de saneamento básico, as vias de circulação de veículos e pedestres, os sistemas de distribuição de energia elétrica, representado pelas subestações, dentre outros aspectos. Pensando assim, torna-se possível utilizar a análise de redes, como ferramenta de planejamento para a gestão

do espaço urbano, tendo em vista que, a partir dessa perspectiva a cidade passa a ser estudada numa visão sistêmica (DUARTE e FREY, 2008).

Nesse espaço da cidade, cabe salientar, que há formação de redes também através dos diferentes usos do território pelos grupos sociais existentes. As diferentes formas de uso e ocupação territorial desse espaço, se traduz em uma rede de relacionamentos socioespaciais, consubstanciada através de uma “relação entre nós e os outros: outros diferentes, outros com mais ou menos oportunidades, outros integrados ou excluídos, outros em que se superpõem mais de uma dessas condições” (SARAVÍ, 2008 p. 184). Nessa teia de relações estruturais, em que o espaço urbano aparece como reflexo e condição das ações humanas, uma série de outras atividades sociais acabam sendo influenciados pelas transformações ocorridas na materialidade da cidade, como por exemplo, o processo educativo de seus cidadãos.

Nessa perspectiva, ao considerar a educação enquanto um processo social, não há como desvincular o seu desenvolvimento da perspectiva de análise estruturalista, em que vem as influências que o indivíduo recebe cotidianamente do contexto onde ele está inserido. Do ponto de vista reticular-estrutural, o processo de desenvolvimento educativo de um indivíduo está condicionado por série de nuances. Dentro desse contexto, a “aprendizagem se desenvolve por meio de inúmeros nós, dentro os quais destacam-se os atores da escola, da famílias, da comunidade, e das entidades sociais governamentais (NASCHOLD, 2008).

Entende-se assim, que a rede numa perspectiva educacional pode atuar enquanto mecanismo de favorecimento, de compartilhamento e de difusão de saberes entre atores sociais. De acordo com Naschold (2008) a concretização dessa estrutura reticular de caráter educacional, denominada de “rede vincular comunicativa”, tem como um de seus principais fundamentos ou pilar constitutivo o diálogo argumentativo, responsável pela articulação relacional de professores, alunos, pais e comunidade de modo geral.

O que se conclui a partir dessa discussão é que a noção de rede, empregada no campo educacional, mas também em outras áreas do saber apresenta abordagens epistemológicas diversas, as quais variam em função do objeto de estudo analisado, constituindo assim, uma ferramenta de análise da realidade de âmbito transdisciplinar, conforme foi mencionado anteriormente. Embora apresente especificidades, a análise

de rede possui também um aspecto que é comum a todas as ciências ou áreas do saber que utilizam esse tipo de abordagem.

Constata-se ao se analisar as diferentes redes que apresentam padrões de regularidades na organização das relações estruturais entre atores. Percebe-se que há uma permanência ou preservação de algumas propriedades fundamentais da sua estrutura topológica, o que alguns autores (SOARES, 2002; REZENDE, 2005) chamam de “constrangimento formal”. Esse constrangimento formal nada mais é do que a estrutura da rede (ponto ou nós; laços ou ligações), isso quer dizer que: independentemente da sua aplicabilidade ou da área disciplinar a que ela esteja vinculada (Sociologia, Biologia, Economia, Demografia, Engenharia, Geografia, Educação, entre outras), toda e qualquer rede sempre terá a mesma topologia, ou seja, nós e ligações (CAVALCANTE, 2009). Trata-se de um padrão regular ou até mesmo uma unidade fundamental de organização pertinente a todas as redes (CAPRA, 2008).

Vale lembrar, que esses padrões organizacionais regulares, peculiar a todas as redes, possuem uma dimensão material, ou seja, a disposição e a articulação entre atores, nessa estrutura, obedecem a uma disposição espacial. Por esse motivo, é importante que se leve em consideração além dos atores e suas relações, o espaço onde esses elementos estruturais estão localizados, podendo esse espaço ser geográfico, social, educacional ou virtual (ciberespaço) (SERPA, 2005; LEMOS, 2013; ROSA, 2005; MARQUES, et al. 2010; MARQUES, 2010; MARQUES, et al. 2014).

2.4 A dimensão espacial das redes

A rede em sua estrutura organizacional, onde coexistem atores e conexões necessita para a seu pleno funcionamento de uma dimensão espacial, pois é nesse espaço onde ocorre o processo a formação de sua tecitura reticular. Pensar nessa perspectiva é o mesmo que consierar o pressuposto de que toda e qualquer tipo de relação entre nós de uma rede, exige, desde já, uma base material, ou seja, um espaço onde esses nós estejam localizado, e ao mesmo tempo estabelecendo relações de caráter interativo (CASTELLS, 1999; SANTOS, 2006).

Esse espaço por onde se distribuem as redes é denominado de espaço de fluxos, que segundo Castells (1999) diz respeito a meterialidade onde se desenvolve

as práticas, a transmissão, o processamento de informações entre os atores. De acordo com o pensamento desse autor, o significado de cada nó no contexto da estrutura reticular, só é construído e legitimado quando se considera a sua convergência espacial, fato que pode ser melhor entendido, quando se identifica a existência de nós próximos, ou seja, nós que apresentam um intenso processo de comunicação, processo esse que os tornam próximos do ponto de vista físico-espacial.

As primeiras ideias desenvolvidas sobre a dimensão espacial das redes, tiveram como elemento de representação metodológica os pressupostos da teoria geral dos grafos. Com base na noção de grafo, tornava-se possível identificar e analisar a posição topológica de um espaço, a partir da disposição e interação de seus objetos. Nessa perspectiva, a rede e seu o espaço eram analisados de maneira estritamente geométrica, baseando-se exclusivamente em uma intuição formal elaborada por meio de métodos matemáticos (ROSA, 2005).

Embora as discussões iniciais sobre redes tenham surgido do campo da Matemática, por meio da teoria dos grafos, atualmente, a aplicabilidade desse aporte teórico-metodológico abrange várias áreas do saber. Porém, o foco de análise nessa discussão será o das redes sociais/pessoais, pois trata-se do recorte temático abordado na problemática do trabalho. Diante disso, discutir o espaço das redes sociais/pessoais, ou a sua dimensão espacial (espacialidade), exige desde já, que se faça uma breve incursão teórica sobre a relação entre sociedade e espaço, podendo esse espaço ser o geográfico ou o social propriamente dito.

A relação entre sociedade e espaço, é considerada por muitos teóricos como sendo algo indissociável e dialética. Considerando esse espaço como sendo o geográfico, uma das hipóteses que se lança é que as relações sociais são responsáveis pela produção da materialidade espacial, ou seja, são relações inseparáveis, homólogas e interativas (SOJA, 1993). É nessa teia de relações, estabelecidas entre os indivíduos, que surgem as redes, e baseado-se nessa premissa, seria pertinente pressupor que as redes sociais, enquanto produto do meio social, seriam responsáveis também pela produção espacial em seus diferentes níveis de análise.

Nesse contexto, cria-se uma relação, na qual redes, homens e espaço formam uma tríade fortemente articulada, uma vez que, a relação das pessoas com o mundo

é responsável pela produção de espacializações. Assim, o espaço ao ser analisado através desse viés, torna-se analiticamente, um espaço-rede ou espaço relacional, caracterizado pela articulação entre atores, lugares e temporalidades específicas, de forma associativa e estruturalista (LEMOS, 2013).

Esse espaço-rede ou espaço relacional (LEMOS, 2013), pode ser interpretado também de outras formas. Um exemplo disso é a ideia desenvolvida por Carlos (2011), segundo a qual, a relação entre espaço e sociedade, define-se na condição de prática socioespacial. Para que essa prática socioespacial exista de fato, parte-se do princípio de que não existe sociedade sem espaço, e nessa relação dialética, o espaço acaba sendo caracterizado como a base material onde se desenvolve a vida humana, e onde o homem constroi o seu cotidiano, em termos relacionais (SOJA, 1993).

Nesse sentido, ao considerar essa dialética e jogo de forças existentes entre sociedade e espaço, parte-se do princípio de que as redes sociais são moldadas pelo espaço onde atuam, ou seja, a espacialidade da rede pode condicionar a disposição e a interação dos atores no âmbito do espaço reticular (MARQUES, 2010). Assim sendo, se há espaços geograficamente diferenciados, pressupõe-se que existam também redes sociais espacialmente distintas, pois na visão de Santos (2006) as redes não são uniformes, isto é, pode haver em um mesmo espaço redes com tamanhos, atores e funcionalidades diferentes, uma vez que, as relações sociais tendem a variar em função do espaço.

Isso significa dizer que em cada lugar as ações se desenvolvem de maneira distinta, possuem temporalidades diferentes, atores diferentes que consequentemente usam o espaço de maneira multifacetada, considerando as suas possibilidades (SANTOS, 2006). Com base nesse princípio, uma rede social/pessoal de uma área pobre, tende a se diferenciar de uma rede de uma área abastada, pois os padrões de sociabilidade entre os indivíduos estarão condicionados pelas especificidades contextuais de cada uma dessas áreas (MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2010).

Em estudos desenvolvidos por Marques (2010), Marques, Bichir, Pavez et al (2007) Marques, Bichir, Pavez et al (2010), foi evidenciado que no contexto de espaços geograficamente diferenciados (comunidades de classe média e comunidades pobres de Salvador e São Paulo) as redes sociais dos indivíduos variam no que concerne as esferas de sociabilidade e a ramificação dos vínculos. De acordo

com essas análises os indivíduos que moram em áreas pobres tendem a apresentar redes menores, menos diversificadas e mais locais (com a predominância das relações de sociabilidade de familiares e de amigos – vizinhos), quando comparada com a rede de indivíduos que residem em áreas de classe média.

Uma outra evidência empírica da relação entre redes sociais e espaço, pode ser encontrada na pesquisa desenvolvida por Serpa (2005), cujo objetivo era o de analisar a influencia das redes no processo de organização espacial e de bairros populares de Salvador. Os achados dessa pesquisa mostraram que os bairros populares condicionam a formação de redes de relações sociais de várias naturezas (vizinhança, parentesco, amizade, associativistas), a partir das quais os moradores se articulam e acabam se tornando agentes responsáveis pela transformação espacial.

Esses resultados apresentados, fruto de estudos realizados em metrópoles como São Paulo e Salvador, reforçam a ideia de que a rede é condicionada pela organização do espaço. Trata-se de uma perspectiva de análise que enaltece mais ainda a importância da geografia na definição das relações sociais e dos padrões de sociabilidade dos indivíduos (MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2007). Além disso, esse tipo análise abre espaço para a discussão sobre as teias de relações criadas por determinados indivíduos, no intuito de adquirir determinados tipos de recursos que minimizem o seu isolamento socioespacial.

Cabe destacar, que para a aquisição de determinados tipos de recursos, é importante considerar não só a espacialidade geográfica das redes, mas há de se ressaltar também o espaço social onde ela está circunscrita. Com base nesse ponto de vista, entende-se que as redes possuem uma materialidade de cunho geográfico, atrelada a uma materialidade de caráter social, ou seja, materialidade ligada as práticas desenvolvidas no espaço social (PEREIRA e CATANI, 2002).

Essa materialidade das práticas representativas do espaço social, encontra-se caracterizada pelas diferentes posições ocupadas pelos agentes em seu processo de socialização. Nesse espaço social, onde coexistem diferentes atores, as relações estabelecidas entre eles se dão de forma desigual, pois as posições ocupadas por cada indivíduos são diferenciadas, em termos espaciais, isso porque, nessa rede de relações aqueles que possuem maior volume de detrmindo capital (econômico ou cultural) acabam exercendo poder de centralidade nesse espaço relacional (BOURDIEU, 2001).

Além disso, qualquer que seja a variação de posições existentes no espaço social, ela terá reflexos diretos sobre o espaço físico apropriado pelo indivíduo (BOURDIEU, 2001), uma vez que os agentes desenvolvem suas ações de acordo com a posição ocupada na estrutura social (BOURDIEU, 2013). Sendo assim, no contexto dessa estrutura relacional, habitam o espaço social agentes com diferentes posicionamentos e potenciais de ação, a partir dos quais forma-se uma rede de relacionamento com o seguinte padrão: quando se identifica uma proximidade entre atores no espaço social, significa dizer tratam-se de indivíduos que compartilham e interagem a partir das mesmas práticas. Por outro lado, quando os atores estabelecem laços fracos ou baixa conexão, supõe-se que eles estão distantes no espaço social, pois apresentam práticas divergentes que os distaciam do ponto de vista relacional (FERREIRA e CATANI, 2002).

Na concepção destes autores, essa desigualdade apresentada nos padrões relacionais da rede reflete a forma pela qual está estruturada a sociedade. Tratam-se de práticas distintas, em espaços distintos, nas quais se estabelecem uma teria de relações heterogêneas, onde coexistem antagonismos, aproximações, distanciamentos, concorrências e complementaridades. Por esse motivo, no âmbito desses espaços (tanto o geográfico quanto o social), há uma série de especificidades que devem ser discutidas de forma aprofundada, pois o campo relacional que envolve redes e duos (MARQUES, 2010; MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2007).

Nesse sentido, para compreender melhor a dimensão espacial das redes é preciso ir além, ou seja, é necessário desenvolver uma discussão que transcenda analiticamente a questão das posições sociais. Com base nessa perspectiva, parte-se do princípio de que os indivíduos desenvolvem certas atividades ou ações para conquistar uma determinada posição na estrutura de relações espaciais. Por esse motivo, é importante analisar essas atividades, desmistificando a maneira pela qual elas influenciam na conquista, na manutenção, e na transmissão da posição do indivíduo dentro do seu espaço de relações (CHARLOT, 2005)

É preciso nesse sentido, entender a dimensão espacial das redes pessoais dos indivíduos por meio de uma imersão teórica e empírica na realidade onde eles estão inseridos (CHARLOT, 2005), a partir da qual seja possível atrelar a sua posição ocupada na rede, ao conjunto de práticas e atividades que desenvolve cotidianamente. Tendo em vista que a discussão proposta está recortada e

problematizada a partir de um viés educacional, uma das questões a ser enfocada é justamente a relação das redes pessoais dos alunos com o espaço educacional.

Como essas redes pessoais dos alunos são moldadas pela atividades desenvolvidas no espaço educacional? Nesse sentido, pressupõe-se que as redes pessoais dos alunos são influenciadas a partir de diferentes espaços, ou seja, subentende-se que é nesses espaços onde as estruturas reticulares são moldadas a partir do processo educativo. Diante disso, pressupõe-se que as redes também possuem uma dimensão espacial ligada a esfera educativa do indivíduo, isto é, espaços onde pessoas compartilham conhecimentos, ideias, atitudes e valores (CARVALHO, 2013).

Pensar os espaços educativos numa perspectiva relacional, é o mesmo que considerá-los enquanto ambientes privilegiados e propícios para o processo de inter-relação humana. Desse modo, a educação, analisada a partir dessa ótica, insere-se no contexto de um sistema de intercâmbio pessoal por onde se dá a socialização e a transmissão cultural de conhecimento entre os atores que fazem parte dessa teia (SOARES, 1995). A existência desse espaço relacional, conseqüentemente, poderá trazer grande impacto no processo de difusão, compartilhamento e construção de conhecimento, uma vez que, a educação enquanto processo social poderá ser comparada a um “autêntico ecossistema comunicacional” (SOARES, 1995, p. 15), fruto dos diversos tipos de interações estabelecidas.

Esses espaços educativos, por sua vez, podem ser representados de diferentes formas, podendo ser, Escolas, Organizações Não-Governamentais, Igrejas, Partidos Políticos, Sindicatos, Associações de Bairro, entre outros (GADOTTI, 2005). Por esse motivo, pressupõe-se que qualquer espaço possa ser tornar educativo, e para que isso possa ocorrer, é necessário que uma determinada área seja apropriada por um grupo de pessoas que usem esse espaço para fins educacionais. Melhor dizendo, “o espaço não é educativo por natureza, mas ele pode tornar-se educativo a partir da apropriação que as pessoas fazem dele, ou seja, o espaço é potencialmente educativo” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2010, p. 25).

Essa apropriação espacial de uma área para fins educativos, onde os agentes estabelecem uma rede de relações voltada para o compartilhamento do conhecimento (LEVIS, 2011), podem ser chamadas também de territórios educativos. Essa concepção de território educativo, remete a uma noção abrangente de educação,

segundo a qual as relações entre os atores se caracterizam como sendo um processo multiforme de socialização (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2010), tal como acontece no projeto Redes Educativas Rurais, desenvolvido no Peru.

As Redes Educativas Rurais, trata-se um projeto baseado no funcionamento territorialmente articulado de instancias educativas, no qual um conjunto de instituições compartilham territórios relativamente próximos para a construção e difusão de conhecimento. Nesse projeto, que é desenvolvido em comunidades indígenas do Peru, além da articulação de instituições, há outros elementos caracterizadores, como por exemplo, as múltiplas especificidades da organização espacial das comunidades envolvidas, tais como: os modos de produção, a identidade cultural, a relação com a natureza, e a organização social. Esses elementos ao serem penados de forma relacionada com o modo de vida dos atores locais, faz com que criem-se as condições para a idealização de uma rede de inteligência coletiva que poderá potencializar a capacidade cognitiva de cada dos indivíduos que a integram (YAPUCHURA, 2013; LEVIS, 2011).

Além da articulação institucional e comunitária, a formação de espaço educativos de caráter reticular podem abranger outras dimensões da sociedade, como no contexto do ambiente familiar e no do ambiente escolar. Além desses ambientes, um outro local onde se tecem redes educativas é no ciberespaço. Trata-se de um espaço de práticas sociais interativas, baseado nas tecnologias da informação e comunicação onde uma série de atividades educativas são desenvolvidas em rede, como por exemplo, as trocas de arquivos, por meio do compartilhamento de livros, filmes, enciclopédias, músicas, entre outros (SANTOS e SANTOS, 2012).

Com o desenvolvimento dessas tecnologias da informação e comunicação, cada vez mais, tem-se criado novos espaços onde se desenvolve a construção do conhecimento e a prática educativa. Segundo Gadotti (2005), a cada dia que se passa um maior número de pessoas passa a estudar exclusivamente em casa, por meio de plataformas interativas que possibilitam acessar o seu ciberespaço de formação a distância. Ao acessar um mesmo ciberespaço de formação ou uma mesma plataforma virtual, os indivíduos participantes desse processo passam a estar articulados em uma rede de aprendizagem, mas para que isso ocorra de fato, é necessário que dois ou mais atores dessa rede interajam de forma satisfatória (GOMES e SOUSA, 2012).

Percebe-se que esses espaços criados na sociedade da informação (sociedade em rede), são responsáveis pela integração e articulação dos atores sociais (GADOTTI, 2005). Esses atores podem estar articulados em redes com diferentes objetivos e funcionalidades, e é essa premissa da análise de redes que torna-a uma abordagem transdisciplinar, cujos nós podem estar articulados e inseridos em diferentes espaços. Dessa forma, foi de fundamental relevância colocar em evidência a dimensão espacial das estruturas relacionais reticulares, pois a disposição, a forma de interação e as transformações ocorridas na rede, podem ser influenciadas pelo espaço onde essas relações estão se desenvolvendo (SERPA, 2005; LEMOS, 2013; ROSA, 2005; MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al. 2010; MARQUES, 2010; MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al. 2007).

Nesse sentido, independentemente se seja uma rede geográfica (espaço geográfico), uma rede sociológica (espaço social), uma rede educacional (espaço educativo), ou uma rede interativa e comunicacional (ciberespaço), toda e qualquer estrutura reticular possui uma dimensão espaço, por meio da qual os atores ou nós, mantem relações de comunicação e troca de influências. E essa dimensão espacial, se constituem e devem ser considerada uma variável chave para o entendimento das variações apresentadas pelas redes, principalmente no que se refere ao tamanho e quanto a sua estrutura topológica.

Síntese conclusiva

As análises realizadas com base em uma perspectiva reticular apresentam uma fundamentação paradigmática fortemente relacionada ao método estruturalista. A partir dessa abordagem estruturalista, o conceito de rede é construído e operacionalizado ao se considerar que em um sistema social, é através da interação (interacionsimo) entre as partes (individualismo) que ocorre a construção e o entendimento da teia de relações reticulares (holismo/estrutura).

Cabe destacar, que essa estrutura reticular apresenta uma diversidade de métodos e de técnicas de análise, uma vez que, dependendo do objeto de estudo e da população analisada, os dados poderão apresentar variações no que diz respeito a sua forma de processamento. Apesar disso, tradicionalmente, os estudos que envolvem análise de redes, sejam elas sociais, ou sociais/pessoais, tem como nível

de análise principal o indivíduo, cujo comportamento e as ações desse ator são entendidas quando ele é situado no contexto de uma estrutura relacional, na qual ele interage com outros atores.

Esse ator enquanto unidade de análise, pode ser das mais diversas naturezas, o que torna a análise de redes uma abordagem multidisciplinar, cuja operacionalização pode se dar no campo da biologia, da economia, da física, da sociologia, da geografia, dentre outras áreas. E apesar de que em cada uma dessas áreas haja especificidades temáticas em relação ao uso das redes, há de se ressaltar que a estrutura organizacional das redes permanece a mesma em todas essas ciências, uma vez que, toda e qualquer rede é formada pelos mesmos elementos: nós ou pontos; ligações ou conexões.

Há de se ressaltar que esses elementos (pontos ou nós; ligações ou conexões) estão dispostos espacialmente, ou seja, as posições dos nós e o processo de interação estabelecido, estão inseridos no contexto de um determinado espaço. Sendo assim, independente da natureza da rede (geográfica, social, educacional, virtual), a estrutura existente e o seu funcionamento sistêmico necessita de uma base material onde os atores ou nós devem ficar posicionados. Muitas vezes a análise dessa dimensão material das redes pode ser utilizada para explicar as diferenças entre estruturas reticulares e contextos distintos (MARQUES, 2010; MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2007; MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2010).

3 O DESEMPENHO ESCOLAR E A SUA DIMENSÃO CONTEXTUAL: UM ESTUDO SOBRE OS ESPAÇOS EDUCATIVOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL

O desempenho escolar envolve uma conceituação ampla, que transcende às discussões no âmbito da educação ou da Pedagogia. Diante disso, para que seja possível desenvolver uma análise ampla acerca do desempenho escolar, é necessário situar essa discussão em diferentes perspectivas e níveis de análise.

Por esse motivo, a abordagem adotada nesse capítulo contempla o desempenho escolar a partir de diferentes recortes: o desempenho escolar e as relações sociais; o desempenho escolar e a sua dimensão conceitual, com o enfoque voltado para a Educação Básica da Região Metropolitana de Natal, e o desempenho no âmbito dos espaços educativos analisados (Escola Estadual Santos Dumont; e Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho).

3.1 O desempenho escolar e o seu campo de relações

O desempenho escolar se constitui em um dos elementos que compõem a análise do processo educativo, principalmente no âmbito da educação formal, na qual são realizadas avaliações acerca do aproveitamento e da frequência do aluno, podendo este ser considerado aprovado, reprovado ou afastado por abandono. Na maioria dos casos, essas informações de desempenho são obtidas por meio de indicadores, tais como as taxas de aprovação, reprovação, evasão e abandono (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004).

Contudo, uma ressalva deve ser feita, acerca do significado do desempenho escolar no contexto do processo educativo. O desempenho escolar, em uma perspectiva ampla deve ser analisado não só com base nos indicadores, mas é importante que esses indicadores sejam associados aos fatores que compõem o campo relacional do indivíduo, como por exemplo, a família, a escola e comunidade onde ele mora (RIANI, 2004). Isso significa dizer que os resultados apresentados pelos indicadores educacionais são influenciados por uma rede de relações sociais estabelecida pelos indivíduos analisados. Por esse motivo, é preciso situar esses indicadores no interior dos sistemas de relações dos quais eles dependem, pois caso contrário, eles representarão somente a produtividade e a racionalidade formal do sistema escolar (BOURDIEU e PASSERON, 2012).

Nesse sentido, ao estabelecer relações sociais cotidianas na família, na escola e na comunidade, o indivíduo constrói uma rede de contatos pessoais, por meio da qual se dá o seu processo de inculcação de valores, ideias e conhecimentos historicamente produzidos. Nesse espaço social, caracterizado por uma rede de relações familiares, escolares e comunitárias, os atores existentes exercem influências distintas no processo educativo, uma vez que esses atores ocupam posições diferentes no campo de relações sociais do indivíduo. Por isso, a tríade composta por família, escola e comunidade, apesar de estar articulada em rede, deve ser analisada separadamente, uma vez que cada uma dessas esferas sociais exercem papéis diferentes no processo de desempenho escolar do indivíduo (BOURDIEU, 2001; RIANI, 2004).

3.1.1 A família

Enquanto instituição social e elemento de uma rede de sociabilidade, a família se caracteriza como sendo um dos grupos primários da sociedade, a qual pode ser enquadrada categoricamente em dois tipos: a família extensa, que envolve aproximadamente três gerações no âmbito domiciliar; e a família nuclear, constituída basicamente por pai, mãe e filhos. Em termos organizacionais, além de possuir duas categorias distintas, a família caracteriza-se também pela transmissão de cultura e pelo estabelecimento de relações biológicas e conjugais (MORRISH, 1975; WAITE, 2005).

Na condição de instituição social, a família possui também um caráter produtivo, tendo em vista que, ela acaba desempenhando as funções de produção, distribuição e consumo de bens entre os seus membros. O pleno desenvolvimento dessas funções, por sua vez, poderá influenciar diretamente no processo educativo das novas gerações, pois o capital econômico da família é um dos fatores determinantes na disponibilidade de recursos a serem investidos na educação. Esse aspecto adquire ainda mais relevância quando se analisa o papel educativo da família, a qual é responsável pelo processo de educação primária dos indivíduos, através da inculcação dos valores culturais historicamente produzidos pela humanidade (MORRISH, 1975; FRANÇA e GONÇALVES, 2008).

Em meio a esse contexto, a influência exercida pelos pais em suas relações cotidianas, tem se constituído em um elemento de grande importância para a transmissão intergeracional de conhecimentos no âmbito da família. Esse processo de transmissão no contexto de uma família, consiste nos legados, rituais e tradições que são repassados de uma geração para outra, por meio de uma rede pessoal baseada nas relações de parentesco. É a partir dessa ligação intergeracional de atores historicamente diferentes, que as tradições familiares são legitimadas ao longo do tempo, uma vez que, a interdependência hereditária desses indivíduos têm sido responsável pela preservação dos valores culturais das gerações passadas (LISBOA, FÉRES-CARNEIRO e JABLONSKI, 2007).

Diante disso, ressalta-se que não há sociedade que prescindia da transmissão cultural de conhecimento entre gerações, e uma das principais instituições encarregadas por isso é a família. Assim, desde o nascimento, o indivíduo está submetido a uma rede de influência contínua e socialmente construída, em que na maioria das vezes os familiares se destacam como atores principais. Essa teia de relações sociais, por sua vez, reúne pessoas de gerações diferentes, que nasceram e cresceram em tempos distintos, as quais, em função disso, percebem e sentem os acontecimentos de maneiras distintas, pelo fato de possuírem posições diferentes na rede pessoal de relações de parentesco (BORGES e MAGALHÃES, 2011).

Do ponto de vista do grau de parentesco, os membros da família que mais se destacam na transmissão intergeracional de valores e ideias, e que adquirem papel central na estruturação dessa instituição são os pais. Nesse caso, essa condição de centralidade exercida pelos pais influencia diretamente no direcionamento das relações sociais intrafamiliares como, por exemplo, no processo educativo, pois as famílias com pais mais educados tendem a transmitir melhores padrões de comportamento e nutrir maiores expectativas no sentido do filho atingir um nível maior de escolaridade. Tratam-se de pais que valorizam mais a educação formal e, em função disso, empenham-se expressivamente no processo educativos de seus filhos, disponibilizando maior atenção e volume de recursos educacionais. Consequentemente, a realização de investimentos acadêmicos como, por exemplo, a compra de livros, computadores e outros recursos, por parte desses pais, poderão possibilitar aos seus filhos maiores chances de obtenção de sucesso no processo educativo (FRANÇA e GONÇALVES, 2012; MARTELETO, 2002).

Por outro lado, os filhos provenientes de pais com menor nível educacional tendem a possuir uma quantidade de capital humano semelhante aos seus progenitores pelo volume de investimentos que estes são capazes de assumir, ou seja, estão mais propensos a reproduzir a desigualdade intergeracional de transmissão de conhecimento. Por esse motivo, considera-se os pais como sendo atores centrais da conduta educacional dos filhos, uma vez que o campo de influência exercido por esses progenitores, afeta o tempo destinado aos estudos, bem como o processo de socialização e personalização dos filhos. (FRANÇA e GONÇALVES, 2008; MORRISH, 1975; FRANÇA e GONÇALVES, 2012; MARTELETO, 2002).

Um exemplo dessa influência exercida pelos pais no processo educativo dos filhos foi dado por Morrish (1975, p. 193), segundo o qual “um rapaz pode copiar o seu pai lendo o jornal, embora o jornal possa estar de cabeça para baixo”. Do ponto de vista racional, uma atitude desse tipo pode ser caracterizada como destituída de significação, porém, em termos simbólicos e relacionais, ele deseja fazer o que outras pessoas estão fazendo, dentro do círculo social da família, reforçando assim, o efeito da interdependência dos atores no processo de inculcação dos valores, ideias, hábitos e atitudes (MORRISH, 1975; MACEDO, 2004).

Ressalta-se também, que essa relação intergeracional entre pais e filhos, no ambiente familiar, pode estar ancorada em questões de caráter socioeconômico. Sendo assim, do ponto de vista hipotético, supõe-se que as famílias de melhor nível socioeconômico, além de oferecerem melhores recursos educacionais aos seus filhos, apresentam uma estrutura de relações sociais distinta das famílias mais pobres. Melhor dizendo, as gerações de famílias mais ricas têm feito a transição para a vida adulta mais tarde, diferentemente das gerações de famílias mais pobres que, tradicionalmente, têm feito essa transição mais cedo (MARTELETO, 2002; RIOS-NETO, MARTINE e ALVES, 2009)

Há de se destacar, que essa transição para a vida adulta e a consequente reestruturação dos arranjos familiares estão diretamente relacionados com as mudanças demográficas pelas quais vem passando a população. Nesse contexto, com o advento da transição demográfica e a consequente redução das taxas de fecundidade, as famílias ficaram menores, fazendo com que uma maior fatia da renda passasse a ser dividida entre cada um dos membros. Com isso, houve uma redefinição das posições dos atores e das relações de parentesco no contexto familiar,

onde as famílias passaram a ter maiores possibilidades de investimento em educação. Além disso, com a formação de famílias nucleares, adquiriu-se possibilidade de se estreitar as relações de interdependência entre os membros, uma vez que os pais puderam disponibilizar mais tempo e atenção para cada um dos filhos (LAM e MARTELETO, 2002; RIANI, 2004).

Do ponto de vista organizacional, ao se analisar essas questões estruturadoras da instituição familiar, percebe-se que esse segmento social encontra-se caracterizado por uma rede de relações intergeracionais complexas, que envolvem aspectos educacionais, socioeconômicos e demográficos. A partir da existência dessa rede, cuja centralidade das relações se concentra na figura dos pais, as famílias põem em prática o seu processo de transmissão intergeracional de valores e ideias. Diante disso, ao se analisar a família nessa perspectiva, coloca-se em evidência o papel das relações de parentesco na articulação hereditária de atores temporalmente distintos, pertencentes a gerações diferentes, mas ao serem estudados de forma conjunta acabam fazendo parte de uma mesma rede social que dá origem ao grupamento familiar (LOBO e LOBO, 2012; LISBOA, FÉRES-CARNEIRO e JABLONSKI, 2007).

3.1.2 A escola

Além da família, uma outra esfera social que promove o processo educativo é a escola, a qual tem como responsabilidade a transmissão e a socialização de do conhecimento de forma institucionalizada. O seu caráter institucional advém da forma pela qual as atividades são realizadas, as quais apresentam um caráter sistemático, baseado em disciplinas e programas curriculares. É com base nesses mecanismos institucionais, que se encontra assegurada a transmissão da cultura entre gerações, fazendo com que o conhecimento acumulado nas pesquisas científicas do passado seja herdado pelas gerações atuais (PILETTE, 1986; MORRISH, 1975; BOURDIEU e PASSERON, 2012).

Atrelada a essa organização institucional, o processo de transmissão do conhecimento acumulado é condicionado também pelo campo de relações sociais que se estabelecem dentro da escola. Sendo assim, a instituição escolar apresenta em seu interior uma série de atores sociais que se relacionam, interagem e trocam

conhecimentos. Esses atores podem ser representados pelos professores, alunos e outros funcionários, os quais por meio de suas práticas cotidianas, procuram estabelecer um elo de cooperação e uma relação consensual entre si, no contexto do processo educativo (GOMES, 1994; CARVALHO, 2013).

Vale destacar, que essa cooperação existente entre esses atores condiciona a formação de redes de sociabilidade, que nada mais é do que um tipo de representação dos grupos sociais que se formam no interior da escola. Esses grupos se entrecruzam frequentemente no ambiente escolar e, em algumas situações, entram em conflito, sendo necessário uma dose variável de consenso, associada a coerção, para que eles possam se manter integrados e articulados com a dinâmica de socialização da escola (GOMES, 1994).

Nesse sentido, entre as principais formas de agrupamento identificadas por Piletti (1986) na escola, destacam-se os seguintes grupos: Grupos de idade; Grupos de sexo; Grupo de ensino; Grupos de intelectuais; e Grupos de status. Como a própria denominação diz, cada um desses grupos têm critérios diferentes para a integração dos indivíduos, demonstrando assim, que a sua formação acontece em razão de uma multiplicidade de motivos, que nem sempre estão relacionados ao ambiente escolar propriamente dito.

Com relação ao grupo formado tendo como critério a idade, ele apresenta duas subdivisões: a primeira que engloba os educadores, como professores, administradores e auxiliares de administração; e a segunda que abrange os alunos. Partindo do princípio de que a escola tem como incumbência transmitir o conhecimento acumulado pela sociedade, cabe aos professores enquanto indivíduos mais experientes academicamente, repassar os valores e as ideias da cultura escolar para as gerações mais novas. Além da experiência acadêmica, o professor deve exercer perante os alunos a função de líder institucional no âmbito da sala de aula. Ao assumir esse papel central, o professor torna-se apto a trazer para os alunos um sistema de valores e padrões preestabelecidos socialmente, que deverão ser inculcados e socializados nas relações estabelecidas em sala de aula (PILETTI, 1986; GOMES, 1994; MORRISH, 1975).

Além da idade, uma outra variável usada para a definição de um grupo é o sexo. Embora os indivíduos de sexos diferentes recebam o mesmo conteúdo educativo, a desigualdade de sexos ainda encontra-se presente nas relações sociais existentes

dentro da escola, uma vez que, a realização de determinadas atividades coloca de um lado o grupo feminino e do outro o grupo masculino. Essa divisão além de dificultar o relacionamento entre esses grupos, no âmbito da interação e cooperação, acaba também reforçando a divisão sexual dos papéis sociais, entre sexo masculino e feminino (PILETTI, 1986; SPRINTHALL e SPRINTHALL, 1997).

Em meio aos grupos formados a partir da divisão sexual coexiste também um outro agrupamento de dimensões maiores, chamado grupo de ensino. Esse grupo adquire grande relevância analítica pelo fato de ser o ponto de confluência de todos os demais grupos. São caracterizados principalmente pelos grupos de sala de aula, os quais apresentam particularidades em seu processo de organização social, tendo em vista que, cada classe possui uma particularidade, ou seja, com atores, papéis, relações e expectativas de comportamentos distintos (PILETTI, 1986; SPRINTHALL e SPRINTHALL, 1997).

No âmbito desses grupos de ensino, pode existir um grupo formado basicamente por alunos intelectuais, os quais se reúnem para fazer os trabalhos ou para estudar para uma prova. O fato de possuírem o status de intelectuais, faz com que esses alunos se diferenciem no contexto da sala de aula, e formem grupos exclusivos, o que de certa forma poderá reforçar mais ainda a divisão social no interior das turmas. Assim sendo, os grupos formados por intelectuais tendem a ser mais coesos, quando comparados com os alunos de baixo desempenho, visto que nesses grupos as normas são partilhadas e as relações de estatuto (intelectualidade) e papel são altamente estruturadas em torno desses indivíduos, detentores de melhor desempenho (SPRINTHALL e SPRINTHALL, 1997).

Além da existência de alunos considerados intelectuais, outras condições favorecem a formação de grupos sociais de status em uma escola. Uma primeira diferenciação conferida pelo status se dá entre educadores e educandos, cujo nível educacional é o critério que distingue socialmente esses dois grupos. Um segundo tipo pode ser representado através da capacidade esportiva, em que os melhores em cada modalidade esportiva tendem a segregar-se dos demais alunos; e um terceiro tipo, relacionado à classe social, pelo fato dos alunos mais abastados apresentarem uma tendência de se segregarem entre si ou dificultando a convivência com os outros alunos (PILETTI, 1986; BOURDIEU e PASSERON, 2012).

A existência desses grupos na escola, conta com a participação de diversos atores, dentre os quais, professores, alunos e outros funcionários da instituição. Apesar de estarem em grupos sociais distintos, esses atores do ponto de vista institucional, estão compartilhando as normas que são impostas pela escola, fazendo com que os seus comportamentos sejam orientados de acordo com as expectativas da instituição. Assim, analisando a escola enquanto um espaço social onde há o relacionamento de indivíduos com diferentes papéis, a difusão e o compartilhamento das normas e dos costumes da cultura escolar entre os diferentes atores, torna a escola uma grande rede de sociabilidade, ou seja, um espaço de criação coletiva (PILETTI, 1986; CARVALHO, 2013).

É essa rede de sociabilidade formada na escola entre seus atores, que podem estar organizados individualmente ou em grupos, que faz com que um grande campo de troca de influência se estabeleça dentro do ambiente escolar. Nesse campo, destaca-se a figura do professor, o qual não só influencia seus alunos, como também pode ser influenciado. Essa influência recebida pelo professor pode ser oriunda da sua relação com os alunos, com os outros professores ou com os demais funcionários da escola. No caso dos alunos, além de receberem influência do professor e dos demais funcionários da escola, eles acabam exercendo influência sobre outros discentes. Nesse caso, os alunos, em suas relações escolares, trocam influências entre si, interferindo nas aspirações e motivações uns dos outros e fazendo com que o efeito dos pares se torne um componente do desempenho escolar do aluno (GOMES, 1994; MORRISH, 1975; MACEDO, 2004).

Em síntese, ao acontecer a articulação dos diversos atores da escola através de uma rede de sociabilidade, configura-se um campo de influência mútuo, pelo qual há a circulação de ideias e valores. Em meio a essa teia de relações, os gestores da instituição influenciam o comportamento do professor, assim como o professor influencia no comportamento dos gestores. Do mesmo modo, o comportamento do professor influencia o dos alunos, ao passo que, o comportamento dos alunos tem grande impacto sobre as decisões e direcionamentos do professor. Por esse motivo, a escola deve ser considerada um reflexo da sociedade, pois além transmitir o conhecimento historicamente acumulado entre gerações, nela se reproduzem muitas das relações que acontecem em outras esferas da sociedade, como por exemplo, a

formação de grupos e a existência de atores influentes (SPRINTHALL e SPRINTHALL, 1997; PILETTI, 1986).

3.1.3 A comunidade no contexto das relações de vizinhança

Para se entender as relações sociais que envolvem o indivíduo em processo de socialização, seja na escola ou na família, há a necessidade de se levar em consideração a teia de relações que envolve a dinâmica contextual da sua comunidade. Isso porque, ao situar o indivíduo em seu contexto, o processo de socialização adquire sentido e torna-se mais fácil analisar os tipos de relações que se estabelecem entre a pessoa e os outros atores daquele ambiente. Nesse sentido, um tipo específico de relação configurado no interior de uma família, ou um campo de influências existente no âmbito de uma escola, a partir da atuação de determinados atores, pode ser explicado em alguns casos, considerando a dimensão contextual da realidade local (MORIN, 2007; GALVÃO, 1999).

Essa realidade local, que representa a comunidade da qual o indivíduo faz parte, como por exemplo um bairro, caracteriza-se por apresentar relações que estão pautadas na convivência, na proximidade, no compartilhamento de bens e na contiguidade populacional, o que pode determinar o contato mútuo entre seus habitantes. Essas relações, por sua vez, são responsáveis por manter a unidade da comunidade, a partir das quais um conjunto de pessoas estabelecem vínculos entre si, que podem reforçar a coesão e a reciprocidade do grupo (TÖNNIES, 1887; BRANCALEONE, 2008).

De acordo com Brancalone (2008), é no contexto dessa dinâmica comunitária que se desenvolve uma série de sentimentos e de relações entre os indivíduos. Assim, em meio a essa dinâmica pode haver o estabelecimento de uma comunidade de bens e de males, de esperanças e de temores, de amigos e de inimigos, legitimada a partir de sentimentos como afeto, amor e devoção. É por meio do poder dessas relações comunitárias que se orienta a constituição das identidades locais, com dinâmicas de sociabilidade diversas que simbolizam o modo de vida dos habitantes em seus ciclos de interação e relacionamento.

Essas relações se fortalecem à medida em que a comunidade desenvolve práticas frequentes de cooperação, a partir da organização de determinados tipos de

grupos sociais, como as associações locais, os clubes e as igrejas (FRÚGOLI JÚNIOR, 2007). Por outro lado, esses sentimentos também podem se fortalecer quando a população da comunidade passa a enfrentar determinados problemas.

Segundo Frúgoli Júnior (2007), a existência de pessoas que passam por um tipo de problema em comum, faz com que eles se unam entre si para reforçar os laços de ajuda mútua. Pode acontecer também o contrário, em que a existência de condições estruturais negativas pode enfraquecer os laços de cooperação e articulação entre os indivíduos de uma comunidade. Isso torna-se bastante perceptível quando se analisa a realidade de indivíduos pobres que vivem em comunidades com graves problemas sociais (JUNCKEN, 2005).

Segundo Marteleto, Carvalhaes e Hubert (2012), as pessoas provenientes de contextos desprivilegiados, onde coexistem problemas na comunidade, apresentam uma certa desvantagem social, o que pode se refletir em uma desigualdade de oportunidades. Nessas comunidades, que têm como característica predominante a pobreza, as pessoas que nela residem estão permeadas por uma série de relações que envolvem a desigualdade de renda, a violência, os precários serviços de consumo coletivo e o ensino de má qualidade, contexto esse que pode, interferir na melhoria da qualidade de vida e na ascensão social desses habitantes (FRANÇA e GONÇALVES, 2012; AGUIRRE, CERQUEIRA, CLEMENTINO et al. 2011; AGUIRRE, 2009).

Para conseguir superar essas condições adversas, forma-se uma rede social, na qual os indivíduos mais necessitados recebem ajuda de diferentes pessoas da comunidade. Essa articulação comunitária torna-se mais necessária, uma vez que, boa parte das pessoas pobres tem uma rede de sociabilidade que se resume à própria família, que também é desprovida de recursos. Por esse motivo, essas pessoas contam com a ajuda de alguns membros da comunidade para suprir suas necessidades e superar os problemas que impactam sobre sua condição de vida (JUNCKEN, 2005).

Esse tipo de articulação comunitária, além de promover uma maior coesão da rede social dos moradores, reforça também os seus laços de solidariedade coletiva. Essa condição é, antes de tudo, um fenômeno de cunho moral, que cria laços, ordens e normas de conduta, que proporcionam a integração social dos indivíduos no contexto comunitário. Dessa maneira, o grupo adquire mais unidade e as ações de cada ator em sua realidade local passam a ser permeadas pela interdependência e

pelo fluxo de informação que se estabelece com outros atores (TÖNNIES, 1887; LEMOS, 2010/2011).

A partir dessa dinâmica, os atores da comunidade podem compartilhar e aprender modos de viver, de fazer as coisas, de dizer e de pensar (BACK, FURTADO e TEIXEIRA, 2002). Isso significa dizer que é através desses vínculos interativos que se estabelece uma verdadeira transmissão e incorporação de saberes, principalmente entre os indivíduos que apresentam uma rede de relações mais articulada e coesa. Trata-se de um processo onde a pessoa internaliza conceitos, significados e valores, como também transmite os conceitos, valores e significados que carrega consigo (JUNCKEN, 2005; LEMOS, 2010/2011; LEAL, 2010).

Esse processo de internalização e transmissão pode dificultar o desenvolvimento pessoal de alguns indivíduos, caso as influências sejam negativas, como também pode potencializar a articulação dos atores na busca da superação dos problemas enfrentados. É em função desses aspectos (internalização, transmissão, articulação e jogo de influências) que a dinâmica comunitária insere-se na lógica de análise de uma rede social, na qual os atores (indivíduos) são percebidos em meio a um campo relacional (contexto social da comunidade), onde são influenciados e, ao mesmo tempo, exercem influência (LEAL, 2010; CASTELLS, 1999).

Essas relações são importantes para se compreender a reprodução dos padrões sociais cultivados entre os indivíduos. Nessa reprodução, a vontade de um ator interfere e se imbrica ante a vontade de outro, estabelecendo-se uma relação de interação que pode afetar o seu desempenho escolar e a conquista de algumas metas pessoais. (LEAL, 2010; LEMOS, 2010/2011; JUNCKEN, 2005). Melhor dizendo, supõe-se que a rede social formada a partir da comunidade exerce um campo de influência sobre o indivíduo, que pode determinar o seu desenvolvimento e progresso pessoal nos mais variados segmentos da sociedade.

Sendo assim, o desempenho entendido nessa perspectiva relacional faz parte de um processo no qual interagem e atuam sobre o indivíduo pessoas provenientes da família, da escola ou da sua comunidade. Dependendo da forma como estejam estruturadas essas relações de articulação e integração, estas poderão ajudar ou não o aluno no decorrer de sua trajetória escolar e uma das formas de se entender melhor essa situação é através da análise do contexto onde o indivíduo está inserido.

3.2 Educação Básica e desempenho escolar na Região Metropolitana de Natal

A educação básica é o nível de ensino que tem como uma de suas incumbências desenvolver o indivíduo para o exercício e a construção de sua cidadania. Do ponto de vista organizacional, a educação básica está definida segundo a classificação internacional, em que associa-se o nível de ensino às suas respectivas faixas etárias. No caso da educação básica, ela apresenta três segmentos específicos: a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio. A educação infantil é oferecida nas creches para as crianças com até 3 anos de idade e em pré-escolas, para as crianças de 4 a 5 anos. O ensino fundamental, com nove anos de duração, é destinado a atender às crianças a partir dos 6 anos. Com relação ao ensino médio, que tem duração de três anos, ele destina-se a atender a população que conclui os nove anos do ensino fundamental, o que do ponto de vista da adequação idade-série corresponderia à população entre 15 e 17 anos de idade (UNESCO, 2008; GOMES, CLÍMACO, LOUREIRO et al. 2011). No entanto, nessa análise serão considerados somente os níveis fundamental e médio, uma vez que os problemas existentes afetam principalmente esses dois segmentos.

A partir dessa estrutura organizacional, torna-se possível analisar a proporção de alunos dos diferentes segmentos do ensino básico que estão cursando o nível de ensino apropriado à sua idade, bem como visualizar, de maneira resumida, como as disparidades se manifestam ao longo das etapas educacionais. Além disso, a educação básica conta com outros mecanismos que lhe permitem analisar a qualidade do ensino oferecido nos níveis fundamental e médio como, por exemplo, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Censo Escolar. Através das informações obtidas por esses mecanismos, são elaboradas e direcionadas as políticas públicas para a educação básica, por meio das quais busca-se melhorar o fluxo escolar e o desempenho dos alunos (UNESCO, 2008; RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004; KLEIN e FONTANIVE, 2009).

Utilizando-se essas informações do SAEB e do Censo Escolar, pode-se realizar o cálculo de diversos indicadores educacionais e, com isso, analisar o desempenho escolar dos alunos, no que tange à aprovação, reprovação, abandono, evasão, distorção idade-série e analfabetismo. Em muitas regiões, a existência de problemas na educação básica acaba comprometendo o pleno fluxo escolar do aluno dentro do

sistema de ensino, sendo necessário identificar os fatores determinantes dessa situação (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004; JANNUZZI, 2012).

No caso da Região Metropolitana de Natal, a situação em que se encontra a sua educação básica merece uma atenção especial, uma vez que é nessa região onde se concentram importantes atividades econômicas, os centros de gestão e os principais polos de crescimento populacional do estado do Rio Grande do Norte (CLEMENTINO, 2007; GOMES, 2008; FELIPE, 2010). Com isso, urge a necessidade de se oferecer uma educação básica de qualidade, tendo em vista suprir as demandas socioeconômicas requeridas e, ao mesmo tempo, contribuir com o desenvolvimento dessa região.

Nesse sentido, cabe destacar que a educação básica da Região Metropolitana de Natal, têm sido constantemente permeada por problemas como distorção idade-série; evasão; o abandono e reprovações. Além disso, uma outra questão que preocupa é a estrutura curricular apresentada nos sistemas de ensino, a qual tem como característica marcante o distanciamento da realidade vivenciada pelos alunos, o que pode dificultar as relações de ensino-aprendizagem em sala de aula (ALMEIDA, 2006; AGUIRRE, 2009).

Desagregando esses problemas por nível de ensino, constata-se que, no fundamental, os alunos, após sofrerem sucessivas reprovações, passam a apresentar maior distorção idade/série, o que de certa forma acaba influenciando negativamente no desempenho escolar do discente. A situação mais grave em relação a esse indicador fica por conta dos municípios de São José de Mipibu, Ceará-Mirim e Nísia Floresta, que não tem apresentado um fluxo contínuo e regular dentro do sistema de ensino, o que pode ter sido acarretado pelas reprovações, abandonos e evasões, caracterizando assim a não continuidade nos estudos (ALMEIDA, 2006; CLEMENTINO e SOUZA, 2009; GOMES, 2008).

No caso da reprovação, ela se concretiza quando o aluno se matricula na mesma série que estava frequentando no ano anterior (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004). Em determinadas situações, ao obter sucessivas reprovações o aluno perde o estímulo pelo estudo e acaba abandonando a escola, não sendo considerado aprovado e nem reprovado. (KLEIN, 2003). Além de ser reprovado ou abandonar os estudos, o aluno pode evadir-se do sistema de ensino, cuja identificação dessa saída é computada a partir dos registros de alunos matriculados ao começo e ao final do período letivo

(JANNUZZI, 2012). Nesse caso, o aluno é considerado evadido quando constata-se que ele estava matriculado no início de um ano letivo, mas não se matriculou no ano seguinte (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004).

Analisando os fatores determinantes desses indicadores no contexto da Região Metropolitana de Natal, constatou-se, a partir dos estudos de Almeida (2006) e de Gomes (2008), que as reprovações, abandonos e evasões, estão associados à inserção dos indivíduos no mercado de trabalho. Isso acontece em função dos problemas socioeconômicos apresentados por muitas famílias, em que os filhos se veem na obrigação de sustentar sua família, deixando em segundo plano os estudos (JUNCKEN, 2005).

Com relação à taxa de analfabetismo, que corresponde à proporção de indivíduos com 15 anos ou mais de idade que não saber ler e escrever (JANNUZZI, 2012), as análises feitas por Clementino (2009) e Gomes (2008), evidenciaram que os municípios com maior índice de analfabetos da Região Metropolitana de Natal foram São José de Mipibú, Ceará-Mirim, Nísia Floresta e Macaíba, cujo percentual varia entre 28% e 40% da população. Quando esse indicador apresenta valores próximos de zero para os grupos etários mais jovens, significa dizer que o contexto educacional analisado vem apresentando melhoria gradativa nas últimas décadas (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004), fato não constatado para os municípios da Região Metropolitana de Natal, o que requer a adoção de medidas para a reversão desse quadro.

Além disso, no contexto de um sistema educacional, há a necessidade de se analisar o percentual de pessoas de 7 a 14 anos e de 15 a 17 anos que se encontram devidamente matriculadas em uma determinada instituição de Ensino Básico (creche ou escola). Por meio dessa informação, torna-se necessário analisar o grau de atendimento do sistema de ensino, nos seus diferentes níveis (JANNUZZI, 2012). Com relação a Região Metropolitana de Natal, os dados sobre o atendimento da educação básica encontram-se expressos na Tabela 3.:

Tabela 3: População em idade escolar (nível básico) da Região Metropolitana de Natal (2010)

POPULAÇÃO EM IDADE ESCOLAR (NÍVEL BÁSICO) DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2010

Municípios	População residente - 7 a 14 anos	População residente que frequenta creche ou escola - 7 a 14 anos	Proporção da população residente que frequenta creche ou escola - 7 a 14 anos	População residente - 15 a 17 anos	População residente que frequenta creche ou escola - 15 a 17 anos	Proporção da população residente que frequenta creche ou escola - 15 a 17 anos
Ceará-Mirim	11076	10576	95,5%	4460	3688	82,7%
Parnamirim	27634	27055	97,9%	10998	9349	85,0%
Extremoz	3894	3761	96,6%	1566	1369	87,4%
Macaíba	10610	10351	97,6%	4486	3785	84,4%
Monte Alegre	3413	3373	98,8%	1396	1144	81,9%
Natal	100436	96965	96,5%	42529	36115	84,9%
Nísia Floresta	3941	3848	97,6%	1585	1257	79,3%
São Gonçalo do Amarante	13812	13260	96,0%	5317	4365	82,1%
São José de Mipibu	6485	6235	96,1%	2786	2267	81,4%
Vera Cruz	1745	1708	97,9%	791	648	81,9%

Fonte: Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Considerando o comportamento da população de 7 a 14 anos, que do ponto de vista da adequação idade-série, corresponderia ao período necessário para conclusão do Ensino Fundamental, percebe-se que as pessoas dessa faixa etária na Região Metropolitana de Natal, estão quase todas matriculadas e inseridas no sistema de ensino. Esses dados refletem, de certa forma, o processo de universalização do Ensino Fundamental, fato que vem se consolidando em várias regiões do país, em função das ações governamentais direcionadas para melhoria do Ensino Básico (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010).

Todavia, é importante evidenciar também o “outro lado da moeda”, pois a universalização e a massificação do acesso ao Ensino Fundamental, pode gerar resultados negativos. Parte-se do princípio de que o aumento na heterogeneidade de alunos, tenderia a dificultar a implantação de projetos comuns de aprendizado, dada a diversidade de interesses existentes. Por esse motivo, é necessário considerar a universalização como uma melhoria de cunho quantitativo, na qual as questões de caráter qualitativo muitas vezes são pouco focadas e discutidas (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010).

Há de ressaltar, também, que esse processo de quase universalização do Ensino Fundamental, possui um componente demográfico muito forte, em função das mudanças verificadas na estrutura etária da população. Diante disso, a ampliação do acesso de crianças de 7 a 14 anos a escola é beneficiado por um maior dividendo demográfico, proveniente de uma redução da fecundidade. Com a redução da proporção de pessoas jovens na estrutura etária da população, diminui-se a pressão demográfica sobre o sistema educacional, o que poderá possibilitar uma melhor aplicação e gerenciamento dos recursos educacionais para população de 7 a 14 anos, no que concerne às perspectivas futuras (RIANI e RIOS-NETO, 2006).

Com relação à população de 15 a 17 anos, o comportamento da proporção de alunos matriculados é bem diferente, em comparação com o grupo etário de 7 a 14 anos. Verificou-se que a maior parte dos municípios têm pouco mais de 80% da população de 15 a 17 anos matriculada e frequentando a escola, fato que se altera quando se analisa o município de Nísia Floresta, cuja proporção dessas pessoas correspondeu a 79, 3%. Os municípios que mais se destacaram positivamente nesse aspecto, foram Extremoz com 87,4%, e Parnamirim com 85%.

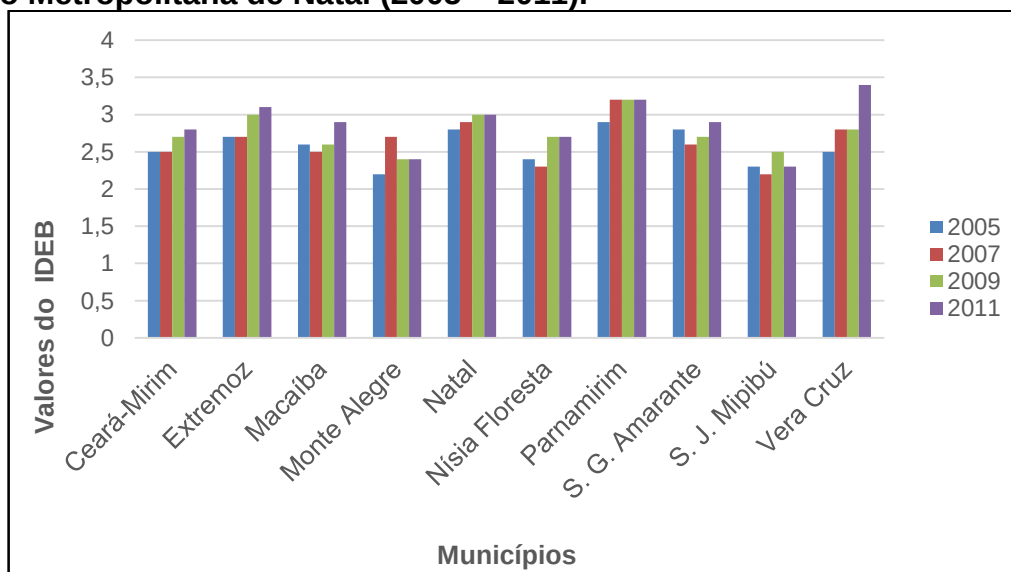
Esse problema, por sua vez, está diretamente relacionado à inserção do aluno no mercado de trabalho, visto que a necessidade de trabalhar e de suprir suas despesas pessoais e da família, tornam-se mais importantes do que o próprio estudo. A partir de então, torna-se um tanto quanto difícil conciliar os estudos com a carga horária de trabalho, fato que têm levado muitos alunos a abandonar a escola (ALMEIDA, 2006; GOMES, 2008).

Essas contradições expressas na análise das populações de 7 a 14 anos e 15 a 17 anos, evidencia que, apesar dos avanços obtidos em alguns aspectos, ainda existe uma série de outros problemas que necessitam ser resolvidos no âmbito da educação básica da Região Metropolitana de Natal (KLEIN e FONTANIVE, 2009; ALMEIDA, 2006).

A persistência desses entraves nos municípios da Região Metropolitana de Natal, acaba comprometendo o seu ritmo de desenvolvimento educacional. Para avaliar esse aspecto, usa-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A partir desse indicador, torna-se possível monitorar o sistema de ensino do país, identificando os municípios e as escolas em que os alunos apresentam baixo rendimento e fluxo escolar inadequado (GONÇALVES, MIRANDA e IDE, 2010).

Para a Região Metropolitana de Natal, o comportamento do IDEB por município, para o último ano do Ensino Fundamental II, pode ser observado no Gráfico 5:

Gráfico 5: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica dos municípios da Região Metropolitana de Natal (2005 – 2011).



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2014).

A análise do Gráfico 5, referente à evolução temporal do IDEB dos municípios da Região Metropolitana de Natal, mostra que a maioria dos municípios estudados apresentaram uma sensível melhoria desse indicador, no período de 2005 a 2011. Apesar disso, reconhece-se que essa evolução está muito aquém do esperado, visto que o IDEB desses municípios não chega se quer a 4,0. Os maiores valores apresentados foram de 3,4 por Vera Cruz, 3,2 por Parnamirim, 3,1 por Extremoz, e de 3,0 por Natal.

Isso comprova que as melhorias alcançadas, em alguns aspectos do Ensino Básico não foram suficientes o necessário para promover uma grande melhoria qualitativa no sistema educacional. Esse panorama do IDEB apresentado pelos municípios da Região Metropolitana de Natal, coloca evidencia à existência de áreas onde os alunos possuem baixa performance, em termos de rendimento e proficiência (GONÇALVES, MIRANDA e IDE, 2010; MARTELETO, 2002).

Esses problemas apresentados pelos municípios da região Metropolitana de Natal, afetam diretamente a qualidade estrutural e organizacional das escolas (ambientes sociais da vida educativa). No caso das escolas caracterizadas como ambientes favoráveis para a construção do conhecimento, estas apresentam uma boa estrutura física, com biblioteca, laboratório, videoteca, sala de tv e quadra esportiva. Essas condições possibilitam aos alunos a realização de pesquisas em laboratório, bem como a prática de exercícios físicos, destinado à saúde do corpo. Vale lembrar, que essas escolas estão localizadas, principalmente, em áreas que recebem uma maior número de recursos educacionais como por exemplo, os municípios de maior porte, como Natal e Parnamirim (ALMEIDA, 2006; AGUIRRE, 2009; RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2011).

Em relação aos ambientes escolares responsáveis por gerar condições desfavoráveis ou adversas, poucos estão em perfeito estado de conservação; quase todos têm pichações internas; e um número reduzido têm espaços físicos disponíveis para a prática de atividades recreativas e acadêmicas, como biblioteca, laboratório, videoteca, sala de tv e quadra de esportes. As escolas desse grupo situam-se, em sua maioria, em municípios de pequeno porte, como Ceará-Mirim, São José de Mipibú, Nísia Floresta e Monte Alegre, e em função disso, recebem uma grande quantidade de alunos da zona rural (ALMEIDA, 2006; AGUIRRE, CERQUEIRA, CLEMENTINO et al. 2011; AGUIRRE, 2009).

Diante desse contexto, urge a necessidade de se desenvolver estratégias que promovam a melhoria educacional da Região Metropolitana de Natal, pois trata-se de uma realidade onde a educação básica tem apresentado vários problemas. É de suma importância que os municípios menores possam apresentar também melhorias qualitativas em seus sistemas de ensino, com escolas que proporcionem condições favoráveis ao aprendizado e a prática educativa (RIANI, 2004). O reflexo dessas melhorias no contexto metropolitano seria uma educação básica mais igualitária entre os municípios, com os alunos apresentando melhor desempenho escolar no decorrer de sua trajetória, nos níveis fundamental e médio (KLEIN e FONTANIVE, 2009).

3.3 Caracterizando os espaços educativo escolares

Ao se discutir a noção de espaço educativo, lança-se o pressuposto de que qualquer espaço pode ser organizado e utilizado para fins educacionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2010, p. 25). Para que isso possa ocorrer de fato, é necessário apenas que um grupo de atores se aproprie de um determinado espaço e passe a desenvolver sobre essa materialidade práticas voltadas para a difusão de valores, princípios e ideias, servindo assim, para o processo de construção e compartilhamento de conhecimentos.

Do ponto de vista funcional, vários espaços podem ser caracterizados como educativos, uma vez que o processo de educação dos indivíduos, em uma sociedade, pode acontecer tanto em ambientes formais (institucionalizados, como escolas e universidades), como em ambientes informais. Essa diversidade de espaços educativos a que o indivíduo se insere, é reflexo das várias esferas de relações de sociabilidade que ele estabelece cotidianamente, nas quais estão incluídas a família, a comunidade, a escola, a igreja, dentre outras (GADOTTI, 2005).

Dentre esses espaços educativos, aquele que mais se destaca, do ponto de vista institucional formal, é a escola, tendo em vista que ela é a principal responsável pela transmissão geracional do conhecimento produzido cientificamente. Partindo desse princípio, o espaço escolar na condição de ambiente educativo possui grande relevância para a sociedade, uma vez que a sua funcionalidade educacional está permeada por uma série de significados e de aspectos culturais que regem a sua

organização institucional e tecem as relações de sociabilidade entre os seus atores (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2009).

Em uma perspectiva antropológica ou humanista, o espaço escola ao apresentar esse conjunto de significados, passa a ser considerado um espaço não-neutro. Diante disso, as práticas desenvolvidas nesse espaço, dotadas de intencionalidades, estão permeadas consequentemente por signos e símbolos, inerentes aos múltiplos interesses individuais e coletivos que há no processo de organização desse ambiente educativo. É esse conjunto de significados, que muitas vezes não são identificados objetivamente que Ribeiro (2004) chama de elementos invisíveis do currículo, pois tratam-se de relações intangíveis, que estão estritamente ligadas à relação subjetiva que o indivíduo estabelece com o espaço escolar.

Dessa forma, o espaço escolar apresenta um caráter subjetivo, ligado ao significado das práticas desenvolvidas pelos seus diversos atores, como também uma dimensão objetiva, relacionada ao conjunto de materialidades que compõem o seu ambiente educativo, no âmbito das atividades de ensino e aprendizagem. Há de se ressaltar que essas duas dimensões (subjetiva e objetiva) do espaço escolar estão intrinsecamente associadas, tendo em vista que a formação de um espaço educativo exige que a disposição material de seus elementos constituintes esteja em consonância com a proposta pedagógica da instituição, ou seja, com as práticas educativas (CARPINTEIRO e ALMEIDA, 2008).

Segundo estes próprios autores, o prédio escolar assume uma função relevante no plano de significados construídos na memória das pessoas, pois a sua arquitetura possui uma dimensão afetiva ligada aos momentos vividos pelos seus diversos atores, em suas relações sociais. Nesse sentido, uma das questões que vem à tona é a de que o ambiente físico, juntamente com as suas significações simbólicas, acabam se caracterizando como elementos importantes do processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Assim, é preciso que a estrutura do espaço escolar apresente condições favoráveis para o desenvolvimento cognitivo e profissional de seus alunos, professores e funcionários, na qual sejam oferecidas as seguintes condições: conforto ambiental; acessibilidade e autonomia (RIBEIRO, 2004).

A partir do momento em que tais condições sejam atendidas, o referido o ambiente escolar passa a apresentar um outro significado, ou seja, torna-se um espaço propulsor e potencializador da aceitação, da afetividade, e do autoconceito

positivo por parte das pessoas que o utilizam diariamente (RIBEIRO, 2004). Assim, é de fundamental importância que o espaço educativo escolar seja favorável ao desenvolvimento das práticas pedagógicas e administrativas, considerando para isso as especificidades organizacionais da instituição, do ponto de vista social, cultural e político.

Entretanto, apesar das escolas apresentarem essas especificidades, pelo fato de serem espaços educacionais diferentes, percebe-se que a estrutura organizacional desses ambientes tem obedecido a um certo padrão arquitetônico. De acordo com o Ministério da Educação e Cultura (2010), as escolas, independentemente do seu tamanho ou do seu tempo de construção, acabam apresentando basicamente a mesma sequência de espaços: recepção, secretaria, sala de professores, corredor, salas de aula, banheiros, refeitório, cozinha, despensa, dentre outros.

É através dessa estrutura tradicional de organização do espaço escolar, que as instituições passam a desenvolver as suas quatro atividades funcionais: 1) Direção e administração (responsável pelo planejamento e gestão das ações administrativas e pedagógicas); 2) Atividades pedagógicas (responsável pelo desenvolvimento das ações de ensino-aprendizagem); 3) Atividades vivenciais (realização de atividades de recreação e esportivas); e 4) Atividades ligadas aos Serviços Gerais (atividades desenvolvidas com a função de promover a manutenção do edifício escolar) (MOREIRA, 2005).

Dentro desse contexto, é preciso que a escola passe a apresentar uma nova configuração, no sentido de estimular o desenvolvimento de novas práticas, dotadas de novos significados espaciais. Para isso, é de suma importância romper a barreira do conservadorismo institucional e fazer com que a escola, na condição de espaço educativo, possa acompanhar as transformações e evoluções da sociedade atual (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2010). Essa evolução do espaço educativo escolar exige que a instituição esteja intrinsecamente articulada com a sociedade da qual ela faz parte, mais precisamente, com o bairro onde ela se localiza.

Esse relacionamento entre escola e comunidade, denominado também de educação escolar-comunitária, caracteriza-se pelo estabelecimento de uma rede de relações onde dialogam atores da escola e atores da comunidade. Nesse processo relacional, busca-se desenvolver estratégias que possam proporcionar a superação de problemas vivenciados conjuntamente pela escola e pela comunidade, como por

exemplo, as questões ligadas a preconceitos e a discriminação racial (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2009).

Segundo Dawbor (2009), esse intercâmbio faz com que a escola passa a ser uma instituição articuladora no contexto da comunidade, sendo responsável por associar as necessidades locais, ao poder de ação da população. Nessa articulação, forma-se uma rede onde coexistem e atuam múltiplos espaços e atores, por meio de um modelo de ação participativo e democrático, no qual estimula-se a cooperação e a horizontalidade das relações entre atores (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND, 2007).

Para entender de forma mais aprofundada essa noção de espaço educativo e a sua interface com a comunidade, será realizada uma análise sobre a Escola Estadual Santos Dumont e sobre a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, que são os dois espaços educativos definidos como recortes empíricos do trabalho. Trata-se ade uma breve caracterização dos dois espaços, onde será feita apresentação de suas características organizacionais, como também, uma análise da interface relacional dessas escolas com os seus respectivos bairros.

3.3.1 Escola Estadual Santos Dumont

A Escola Estadual Santos Dumont, localizada na cidade de Parnamirim/RN, foi criada em 1947, pelo comando da Base Aérea de Natal, servindo inicialmente como estrutura de apoio ao desenvolvimento das funções militares da Aeronáutica. No ano de 1976, essa instituição passou a ser gerida pela Secretaria de Educação e Cultura do estado do Rio Grande do Norte, a qual colocou a instituição na condição de escola conveniada ao Comando da Aeronáutica, tendo em vista que o prédio onde funcionava a escola encontrava-se localizado no território da Base Aérea Militar de Parnamirim (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2012).

Localizada no setor Oeste da Base Aérea, mais precisamente na Rua Otávio Gomes de Castro, a Escola apresenta uma estrutura funcional na qual são desenvolvidas atividades de Ensino Fundamental e Médio, nos turnos matutino e vespertino. Com capacidade para atender algo em torno de 900 alunos, a Escola dispunha de uma estrutura física com 12 (doze) salas de aula (onde estão incluídas

as salas da direção, sala da coordenação, sala dos professores, sala da recepção, e sala da secretaria). Além das salas, a estrutura do prédio também possuía 1 (um) depósito para merenda; 1 (um) laboratório de Informática; 1 (um) laboratório de Ciências; 1 (um) auditório; 1 (uma) Telessala; 1 (uma) Biblioteca; 1 (um) Almoxarifado; 1 (uma) Cozinha e 2 (dois) Banheiros (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2012).

Toda essa estrutura funcional, localizada no interior da Base Aérea, servia de suporte para o desenvolvimento das ações de cunho administrativo e pedagógico dessa instituição estadual conveniada com a Aeronáutica. Vale ressaltar, que o fato da escola estar localizada em território militar, influenciava diretamente a forma de gestão e as relações de ensino-aprendizagem desenvolvidas no interior desse espaço educativo. Os princípios da hierarquia e da disciplina são implantados diariamente na escola, os quais são mesclados com a lógica de gestão civil implantados pela Secretaria de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte (FERREIRA NETO, 1999).

De acordo com o modelo de gestão militar, a disciplina é um dos pré-requisitos necessários para o bom funcionamento de uma instituição como, por exemplo, uma escola. Diante desse pressuposto, ser disciplinado é aceitar com naturalidade a completa submissão ao preceitos regulamentares estabelecidos pelas pessoas que estão em um nível hierárquico superior, no caso da escola, o diretor, os coordenadores e os professores. Trata-se de uma forma de organizar os serviços administrativos e pedagógicos da escolar na qual as normas, as leis, os decretos e as portarias são colocadas em evidência (FERREIRA, 1993).

Vale lembrar, que essas características, identificadas na Escola Estadual Santos Dumont, não a tornam uma instituição que prega a burocratização extrema dos serviços, pois o seu corpo funcional é composto em sua maioria por pessoas que não estão vinculadas diretamente ao Comando da Aeronáutica. Boa parte dos professores e demais funcionários são vinculados à Secretaria Estadual de Educação e Cultura do Rio Grande do Norte e uma das exceções era o ex-diretor, José Albino, que era militar aposentado da Aeronáutica (DIÁRIO POTIGUAR, 2011).

Um dos reflexos desse modelo de organização e gestão do ensino, foi o resultado obtido pela escola no Exame Nacional do Ensino Médio, no ano de 2013. A Escola Estadual Santos Dumont obteve um excelente desempenho e foi a instituição pública estadual com maior média neste exame, dentre todas as outras escolas do

Rio Grande do Norte. O fato de apresentar essa boa qualidade no Ensino, faz com que a escola seja referência no contexto da Região Metropolitana de Natal, atraindo alunos de cidades vizinhas como Monte Alegre, Vera Cruz, Brejinho e São José de Mipibu (TRIBUNA DO NORTE, 20).

De acordo com as informações fornecidas pelo Censo Escolar, em 2013 a Escola Estadual Santos Dumont teve um total de 825 alunos matriculados, dos quais 437 eram do Ensino Fundamental (6º ao 9ºano) e 388 do Ensino Médio (1ª a 3ª série). Vale lembrar que as turmas de Ensino Fundamental funcionam no turno matutino, enquanto que as turmas de Ensino Médio têm suas aulas durante o turno vespertino (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2014).

Com relação ao contexto espacial em que a escola encontra-se inserida, está situada no lado Oeste da Base Militar e, por isso, a área onde a escola está passa a ser normada de acordo com os princípios militares. O acesso ao interior da Base Aérea, por exemplo, só pode ser feito mediante a identificação pessoal, onde o visitante deve apresentar algum documento de identificação para poder adentrar nessa guarnição militar. Esse esquema de segurança, se constitui em uma forma de zelar pela segurança de todos aqueles que estão na Base Aérea, inclusive os alunos da Escola Estadual Santos Dumont, os quais só podem ter acesso ao prédio da escola caso estejam devidamente fardados (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2012).

Essas medidas de segurança adotadas na Base Aérea, tratam-se de estratégias de defesa ligadas aos princípios militares, que tem como objetivo promover a defesa da sociedade. Dessa forma, esse controle de acesso ao território da Base e da Escola Estadual Santos Dumont, se baseia no princípio da proteção territorial contra ameaças externas ou ações que venham a ser caracterizadas como subversivas à ordem vigente (BRASIL, 2012), uma vez que as forças armadas, em suas escalas de atuação social, tem como incumbência a proteção da soberania do Estado brasileiro.

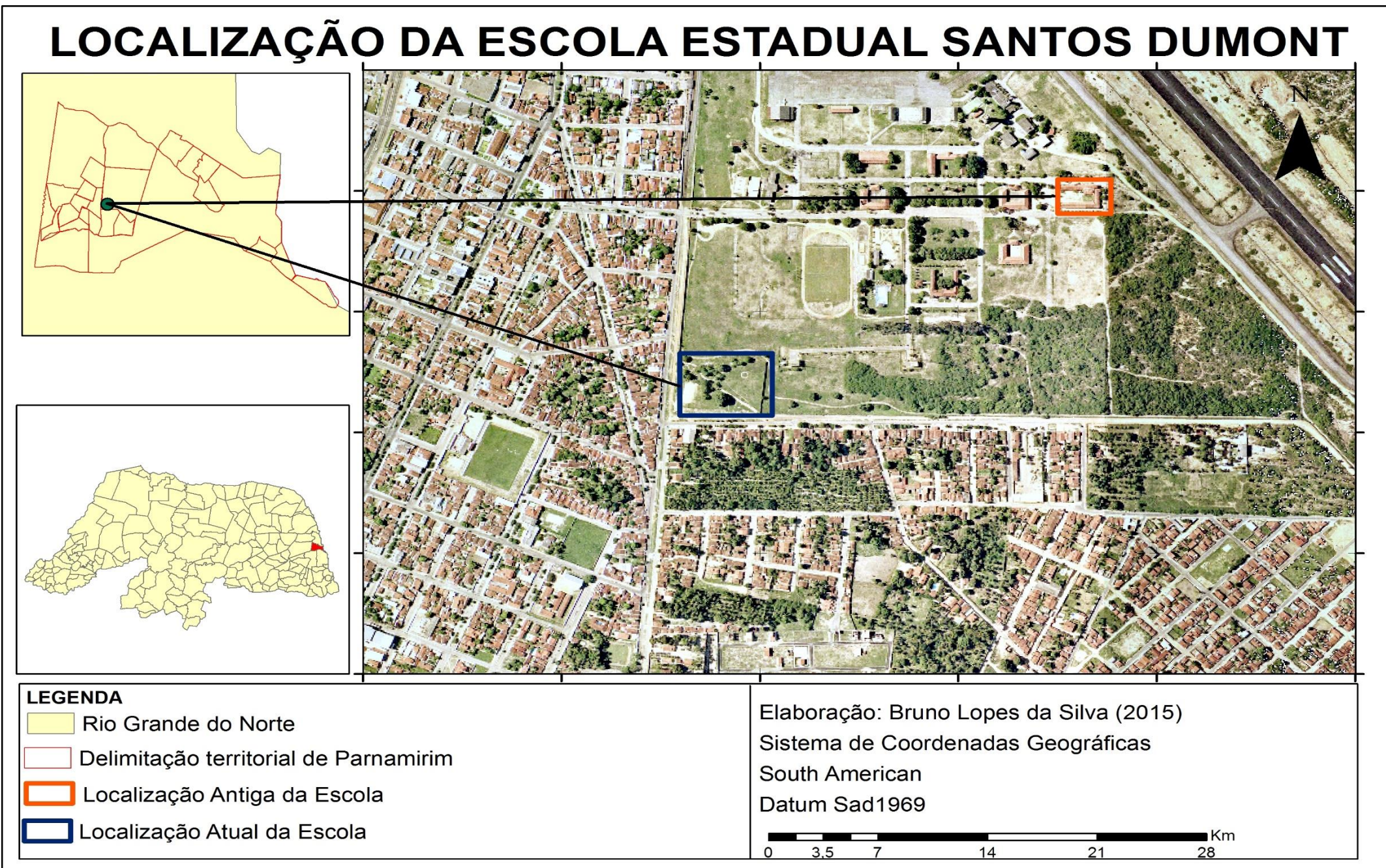
Em termos políticos, é conveniente pressupor que o espaço onde está localizado a escola, se constitui em um território normado pela Força Aérea Brasileira (FAB). Essa normatização imposta pelos militares sobre o espaço, condiciona o modo de agir dos indivíduos, bem como pode influenciar diretamente na forma de uso do

território, tendo em vista que, a forma de acesso a esse território é permeada por uma série de exigências ligadas à hierarquia militar (SANTOS, 2006).

De acordo com Santos (2006 p.152) essa nuance normativa se caracteriza enquanto “regras de ação e de comportamento” que subordinem todos os domínios da ação instrumental. No caso da Base Aérea, por exemplo, até mesmo os visitantes que não são militares, ao estarem no interior desse território normado, passam a agir de acordo com os ditames comportamentais definidos pelas Força Aérea Brasileira, como por exemplo, o processo de acesso, que se dá mediante apresentação de documentos de identificação.

Embora a Escola Estadual Santos Dumont tenha se caracterizado historicamente por possuir esse viés militarista, ligado à Base Militar e à Força Aérea Brasileira (FAB), no ano de 2014 ocorreu uma mudança estrutural na instituição, que alterou a relação da escola com os militares da Aeronáutica. A partir do referido ano a Escola Estadual Santos Dumont passou a funcionar em um novo prédio, localizado fora do território da Base Aérea Militar. Com uma estrutura baseada em 20 salas de aula e cinco laboratórios, a nova estrutura física possui capacidade para atender a 2.400 alunos, nos seus três turnos (DIÁRIO POTIGUAR, 2011).

Figura 6: Localização da Escola Estadual Santos Dumont



Fonte: Secretaria de Estado do Turismo do Rio Grande do Norte. Secretaria de Estado de Infra-Estrutura.PRODETUR/IDEMA. Polo Costa das Dunas. Brasília: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos Ltda. Arquivos em formato digital (vetorial e matricial). Escala 1:25.000. 2006.

Apesar do novo prédio estar situado nas adjacências da Base Aérea, uma série de alterações, podem comprometer a qualidade do ensino oferecido pela escola. Em pesquisa realizada na escola no ano de 2014, no âmbito do “Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal”, foi constatado que vários problemas têm afetado o funcionamento da instituição na nova estrutura física. De acordo com o relato de alunos, professores e gestores, o novo prédio ainda apresenta uma série de carências, como por exemplo, a inexistência de ar condicionado nas salas, a falta de uma cobertura vegetal consistente nos corredores e a elevada incidência de assaltos na rua que dá acesso à escola (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Vale destacar que o pleno funcionamento do espaço escola é um dos pré-requisitos necessários para o êxito das relações de ensino-aprendizagem. Diante disso, uma boa estrutura física, que proporcione bem-estar aos alunos e funcionários, faz com que o ambiente escolar torne-se atrativo. Nesse contexto é de suma importância que haja a manutenção dos prédios, equipamentos e moveis, e que a forma de ocupação e uso do terreno escolar esteja sendo feita da melhor maneira possível (CARPINTEIRO e ALMEIDA, 2008), com vistas a tornar a materialidade da escolar um elemento favorecedor do processo educativo.

Além das questões estruturais e materiais, a escola, como já foi discutido, apresenta uma teia de relações subjetivas e dotadas de múltiplos significados. Um desses aspectos subjetivos são as relações de vizinhança estabelecidas com a comunidade de modo geral ou com as áreas de seu entorno e, no caso da Escola Estadual Santos Dumont, um aspecto que pode comprometer a sua relação com a comunidade é a onda de assaltos ocorrida na rua que dá acesso à instituição, fato de que tem amedrontado parte dos alunos (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Trata-se de uma situação totalmente diferente da que ocorria no antigo prédio, localizado nas dependências da Base Aérea, onde os alunos estavam protegidos pelos soldados da Aeronáutica, que controlavam o acesso de pessoas à escola. Na atualidade, o novo prédio localizado fora da Base Aérea não dispõe desse tipo de

segurança, o que, de certa forma, acaba deixando os alunos mais expostos ainda à ação de meliantes que atuam nas proximidades da escola.

Essas evidências reforçam mais ainda a tese de que a escola é reflexo das transformações ocorridas na sociedade, ou seja, não há como analisá-la de forma dissociada de seu contexto sociocultural. Assim, a Escola Estadual Santos Dumont, assim como outras instituições de ensino básico, são moldadas socialmente pelas ações e comportamento dos atores sociais, atores que muitas vezes estão atuando fora do ambiente escolar propriamente dito, mas que o resultado de seu modo de agir está influenciando diretamente a dinâmica organizacional da escola (RIBEIRO, 2004).

3.3.2 Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho

A Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, foi criada no dia 22 de Março de 1999, sob tutela do Decreto de número 14.371. Inicialmente essa escola funcionava para atender alunos de Ensino Médio na modalidade Básica e Educação Profissional. Posteriormente, a filosofia da Escola passou a estar voltada para o desenvolvimento de atividades baseadas no chamado “Ensino Médio Inovador ou diferenciado”, o qual além de oferecer as aulas na modalidade regular, proporciona, também, uma série de outras ações extracurriculares, como oficinas, cursos preparatórios para o Exame Nacional do Ensino Médio (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2012).

Em relação à sua estrutura física, a Escola Ana Júlia de Carvalho Mousinho, localizada no bairro de Nossa Senhora da Apresentação, rua Estrela do Leste, conjunto Parque dos Coqueiros, S/N, dispõe de 12 (doze) salas de aula; 1 (um) laboratório de informática; 1 (uma) sala de leitura; 1 (uma) sala de vídeo; 1 (uma) sala de secretaria; 1 (uma) sala de direção; 1 (uma) sala de coordenação; 1 (uma) sala de professores; 1 (um) pátio; 1 (uma) cozinha; 1 (uma) sala de educação física; 1 (uma) sala de Grêmio Estudantil; e 5 banheiros. Através dessa estrutura a escola apresenta uma capacidade máxima para atender a 1500 alunos, e em 2013 o censo escolar, constatou que a instituição apresentou um total de 1475 estudantes matriculados (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2012; SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2014).

Figura 7: Localização da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho

LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA ESTADUAL ANA JULIA DE CARVALHO MOUSINHO



LEGENDA

-  Rio Grande do Norte
-  Delimitação territorial de Natal
-  Localização da Escola

Elaboração: Bruno Lopes da Silva (2015)
Sistema de Coordenadas Geográficas
South American
Datum Sad1969

0 0,0425 0,085 0,17 0,255 0,34 Km

Fonte: Secretaria de Estado do Turismo do Rio Grande do Norte. Secretaria de Estado de Infra-Estrutura.PRODETUR/IDEMA. Polo Costa das Dunas. Brasília: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos Ltda. Arquivos em formato digital (vetorial e matricial). Escala 1:25.000. 2006.

Vale lembrar que essa instituição dispõe apenas de turmas de Ensino Médio e, como já foi mencionado, as atividades desenvolvidas possuem um caráter diversificado e inovador. Uma das explicações para isso é o fato dessa escola fazer parte do Programa Ensino Médio Inovador (PROEMI), o qual propõe “o redesenho dos currículos do Ensino Médio”, por meio de ações que flexibilizem e dinamizem as práticas pedagógicas escolares. As atividades desenvolvidas pelas escolas que fazem parte do PROEMI, oferecem aos alunos de Ensino Médio um leque de atividades diversificadas, extra curriculares, como por exemplo, “disciplinas optativas, oficinas, clubes de interesse, seminários integrados, grupos de pesquisa, trabalhos de campo, e outras ações interdisciplinares” (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2013, p.9 e 13).

Na Escola Ana Julia de Carvalho Mousinho, por exemplo, as principais atividades desenvolvidas no contexto do PROEMI são as oficinas, realizadas nos sábados pela manhã. Essas oficinas são oferecidas para todos os alunos de Ensino Médio que estão matriculados na escola, e visam aperfeiçoar os conhecimentos que os alunos possuem acerca de determinadas disciplinas. Dentre as oficinas mais demandadas, destacam-se as de dança e a de redação, esta última tem como objetivo melhorar o aprendizado dos alunos no que concerne à prática da escrita, habilidade bastante exigida para a aprovação no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Além dessas oficinas, a escola oferece também outras: a de meio ambiente e sustentabilidade; a de mostra de profissões; a de Taekwondo; a de ditadura militar; a de cinema; a de beleza e estética, bem como os cursos de modelagem 3D e o circuito literário. Uma outra ação de suma importância desenvolvida pela escola foi a criação de um meio de comunicação próprio, por meio do qual há a divulgação dos eventos desenvolvidos na instituição. A Tv Ana Julia, trata-se de uma mídia de comunicação, que funciona na *web* e que foi criada no ano de 2012, por iniciativa da direção da escola, juntamente com os alunos. É uma ferramenta de divulgação das ações desenvolvidas pela instituição, que possibilita à comunidade, de modo geral, conhecer de forma mais aprofundada a função social desenvolvida pela escola, em suas atividades extracurriculares (BLOGSPOT TV ANA JÚLIA, 2015).

Além dessas características organizacionais, o entendimento da dinâmica pedagógica e administrativa da escola envolve também a discussão sobre o seu contexto espacial. Nesse sentido, a Escola Ana Julia de Carvalho Mousinho encontra-se situada no bairro de Nossa Senhora da Apresentação, mais precisamente no conjunto Parque dos Coqueiros, Zona Norte da capital potiguar. De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (2014), o conjunto Parque dos Coqueiros foi de fundamental importância para a configuração do bairro, uma vez que, esse conjunto é considerado o núcleo inicial de povoamento do referido bairro. Isso significa dizer que o bairro de Nossa Senhora da Apresentação teve como núcleo geohistórico o conjunto Parque dos Coqueiros (SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO, 2014).

No contexto da saúde pública de Natal, o bairro de Nossa Senhora da Apresentação destaca-se pelo fato de possuir uma das principais unidades hospitalares da capital potiguar, o Hospital Infantil Maria Alice Fernandes. Trata-se de unidade hospitalar de porte médio, com 57 leitos clínicos e 14 cirúrgicos, responsável por receber pacientes de 0 a 14 anos, provenientes de várias regiões do estado do Rio Grande do Norte, fazendo com que a taxa de ocupação atinja 95% de sua capacidade (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE PÚBLICA DO RIO GRANDE DO NORTE, 2015).

Além da saúde, um outro aspecto que chama a atenção no bairro são as suas condições de segurança, não do ponto de vista positivo, mas sim em termos negativos, pois o bairro há muitos anos vem se destacando enquanto a localidade mais violenta da capital potiguar. O maior bairro de Natal e da Região Metropolitana (em termos territoriais) vem se destacando em termos de violência há muito tempo, pois, de acordo com as informações da Secretaria de Segurança do estado do Rio Grande do Norte, há mais de uma década o bairro vem liderando as estatísticas de homicídios no contexto da cidade de Natal (SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2013; G1 GLOBO, 2015; SILVA, 2014).

É importante deixar claro que a violência é um conceito amplo, que envolve várias vertentes analíticas, resultado de uma teia de fatores individuais comunitários e sociais (ASSIS e MARRIEL, 2010). Porém, dentre os diversos tipos de violência existentes, destaca-se, nessa discussão, apenas os homicídios, pois se caracterizam

como sendo a forma de violência de maior visibilidade no contexto do bairro de Nossa Senhora da Apresentação.

Essa concentração de homicídios no referido bairro deve ser associada à conjuntura urbana da localidade, que é caracterizada historicamente por apresentar fortes traços de desigualdades socioespacial, que são geradas e agravadas pelos processo de crescimento acelerado, e sem planejamento a que está submetido o espaço urbano de Natal. Esse processo tem como um de suas consequências o aumento dos conflitos sociais reivindicando o direito à cidade, que pode resultar posteriormente no agravamento da vulnerabilidade social de determinados segmentos populacionais. Nesse sentido, a violência é reflexo de um conjunto de fatores relacionados às dinâmicas dos espaços urbanos, onde se inclui a questão habitacional, a precarização do mercado de trabalho e a pouca eficácia da educação escolar (BEZERRA, AGUIRRE e FREIRE, 2013).

Diante desse contexto, a Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, na condição de espaço educativo formal, tem uma função primordial no âmbito do bairro de Nossa Senhora da Apresentação e, particularmente, no conjunto Parque dos Coqueiros, uma vez que, as ações de caráter educativo desenvolvidas, venham a contribuir para a redução desses níveis de violência. Segundo López (2008), o sucesso ou o fracasso escolar de um grupo de pessoas é resultado da articulação estabelecida entre a escola e sua vizinhança, o que se torna ainda mais nítido em comunidades pobres, nas quais a probabilidade da população jovem completarem níveis significativos de aprendizagem é bem menor.

Em comunidades como essa, a escola acaba desempenhando uma dupla função: de um lado, a instituição deve procurar inibir ou impedir que a violência comunitária “contamine” o ambiente escolar e, por outro, a escola deve procurar ajudar a comunidade a resolver os problemas que estão afligindo a população, como por exemplo, a violência (RISTUM, 2010). Dessa forma, cabe à Escola Ana Julia de Carvalho Mousinho a função de articular os principais atores sociais da comunidade local para tentar minimizar esse problema, o qual, futuramente, poderá comprometer o próprio funcionamento da escola (atividades administrativas e relações de ensino-aprendizagem), tendo em vista que a onda de assaltos e de homicídios poderá deixar alunos e funcionários inseguros, ao se deslocarem diariamente para esta instituição.

Essas nuances espaciais identificadas nos dois contextos, poderão servir como elementos explicativos, das diferenciações de desempenho escolar e das redes de relações pessoais apresentadas pelos alunos. Mas, para comprovar, de fato, se há diferenciações significativas entre esses dois espaços educativos, é necessário analisar dados de rendimento escolar, uma vez que eles caracterizam a maneira pela qual está acontecendo a progressão do aluno dentro do sistema de ensino.

3.4 Os indicadores de desempenho escolar

Para se analisar o desempenho escolar de uma determinada população de alunos, faz-se necessário a utilização de um conjunto de indicadores que reflitam o desempenho desse aluno dentro do sistema de ensino. A realização desse tipo de análise utiliza alguns referenciais operacionais, como as variáveis série e ano. Sendo assim, a investigação da trajetória escolar do aluno implica necessariamente, que se situe esse discente, num determinado ano letivo (ano letivo atual ($t+1$) e ano letivo anterior (t)) e numa determinada série (k) (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008).

A partir desse modelo analítico, obtêm-se informações importantes para o planejamento educacional, uma vez que trata-se de uma metodologia que “descreve a movimentação dos alunos ao longo dos anos, isto é, mensura, através das taxas de transição, a promoção, a repetência e a evasão”. Além disso, é possível também realizar por meio desses indicadores, uma simulação da progressão de uma coorte, como também, construir estimativas da eficiência e produtividade do sistema escolar (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004, p. 81).

Desse modo, para se compreender o fluxo ou a mobilidade do aluno dentro do sistema escolar, atrelado ao seu desempenho, utiliza-se como indicadores, as taxas de repetência, de promoção e de evasão. No caso da taxa de repetência, esta é calculada ao se estabelecer o quociente do número de reprovados ao final do período letivo, pela quantidade de matriculados ao final desse mesmo período $\times 100$. Trata-se de uma operacionalização estatística que busca identificar a proporção de alunos matriculados na série k no ano letivo t que vão cursar a série k novamente no ano ($t+1$) (KLEIN, 2003; JANNUZZI, 2012).

Com a relação à taxa de promoção ou aprovação, o seu processo de operacionalização é bem parecido com a da taxa de repetência. Nesse sentido, as estimativas da proporção de alunos aprovados baseiam-se na razão entre o número de aprovados e o total de matriculados, considerando para isso o ano e a série do aluno. Diante disso, a proporção de aprovados em uma série k no ano letivo t , seria obtida da seguinte forma: número de aprovados na série k no ano t / matrícula total na série k no ano t (KLEIN, 2003; KLEIN, 2009).

Além da reprovação e da aprovação, a trajetória escolar do aluno pode ser caracterizada por uma outra nuance no contexto do sistema de ensino, que é a evasão (abandono). Considera-se como evadido o aluno que estava matriculado no início de uma ano letivo, mas que não veio a se matricular no ano seguinte (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004). Partindo desse princípio, o cálculo da taxa de evasão baseia-se na proporção de alunos matriculados na série k no ano t , que não vieram a se matricular no ano $t+1$ (KLEIN, 2003).

Considerando essas três taxas, ao final de um período letivo em uma determinada série, o aluno pode ser classificado como aprovado, reprovado ou evadido. Caracteriza-se dessa forma, qual o tipo do movimento realizado pelo aluno dentro do sistema de ensino (série (k) e ano (t)), o qual pode representar um movimento de entrada, ou um movimento de saída. Em relação ao movimento de entrada ele se dá a partir da aprovação (para o aluno que cursava a série anterior no ano anterior) e da reprovação (para o aluno que cursava a mesma série no ano anterior). Enquanto que o movimento de saída é realizado através da aprovação (o aluno se matricula na série seguinte no ano seguinte), da repetência (o aluno se matricula na mesma série no ano seguinte), e da evasão (o aluno não se matricula no ano seguinte) (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004).

Vale destacar que as incoerências existentes no processo de entrada ou saída de um aluno dentro do sistema de ensino, também podem ser evidenciadas pela taxa de distorção idade-série, que é um indicador sintético, uma vez que o seu comportamento pode está relacionado as taxas de reprovação e de evasão. Consequentemente, com o advento da reprovação e/ou da evasão, o aluno tende a frequentar uma série que não é apropriada para a sua idade, do ponto de vista normativo. Isso se explica pelo fato de que em um sistema educacional seriado, como por exemplo, o do Brasil, há a definição por parte das legislações educacionais de

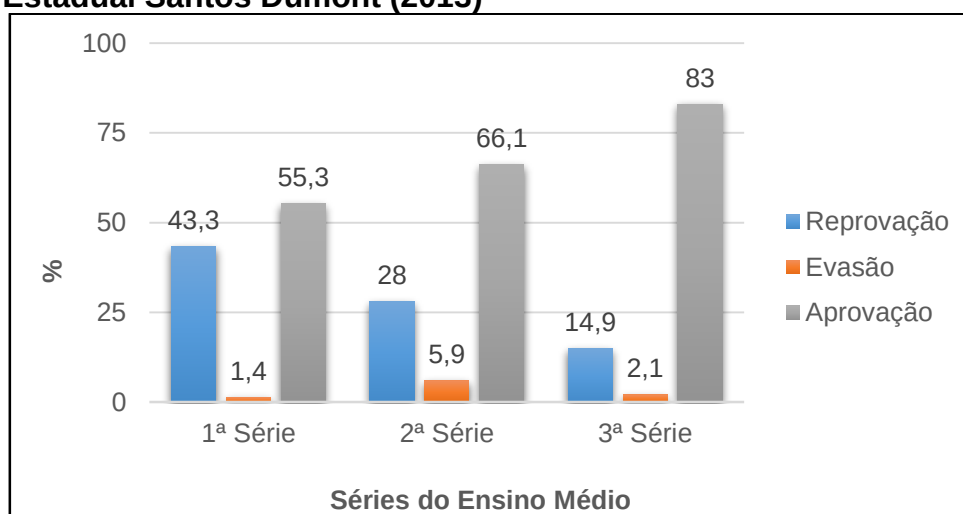
uma idade adequada para cada série (MELO e LIMA, 2009; KLEIN e FONTANIVE, 2009; ALMEIDA, 2006; SOARES e SÁTYRO, 2008).

Assim, o cálculo da taxa de distorção idade-série, procura identificar a proporção de alunos com idade fora da faixa normativa para a série cursada, ou seja, a porcentagem de discentes com defasagem de dois anos ou mais (JANNUZZI, 2012; SOARES e SÁTYRO, 2008). Para operacionalizar essa medida, basta apenas calcular a razão entre o número matrículas de pessoas que estão cursando determinada série, em idade superior à ideal e o total de matrículas na série em questão.

Porém, é importante salientar que todos esses indicadores podem apresentar variações e comportamentos extremamente diferenciados, dependendo do nível de análise em que eles são operacionalizados. Dessa maneira, as taxas de reprovação, aprovação, evasão e distorção idade-série, podem ser calculadas para as mais variadas escalas espaciais, como por exemplo, regiões, estados, municípios e até mesmo escolas. Nesse caso, especificamente, os recortes de análise privilegiarão os alunos de Ensino Médio das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho.

Com base nos dados do Censo Escolar 2013, foi possível analisar as estimativas de aprovação, reprovação, evasão e distorção idade-série nas duas escolas.

Gráfico 6: Taxas de reprovação, evasão e aprovação na Escola Estadual Santos Dumont (2013)



Fonte: Censo Escolar 2013. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014)

A estrutura organizacional do Gráfico 6, coloca em evidência o comportamento dos indicadores (taxas de reprovação, evasão e aprovação) de desempenho escolar dos alunos de Ensino Médio da Escola Estadual Santos Dumont. Com base na análise do Gráfico 6 é possível constatar que as taxas de reprovação são maiores na 1ª Série, as quais apresentam considerado decréscimo nas séries subsequentes. Uma das hipóteses que pode explicar essa considerável proporção de reprovados na 1ª Série, seria o fato dessa série possuir grande quantidade de alunos ingressantes no Ensino Médio, os quais ao se inserirem nesse novo nível passam a estudar novas disciplinas, exigindo assim, mais esforço intelectual para a obtenção da aprovação.

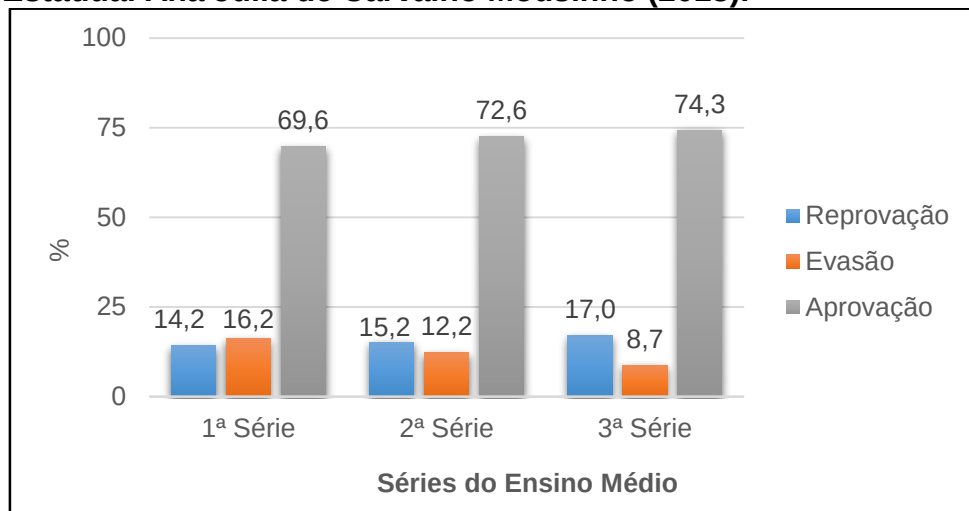
À medida que os alunos vão se adaptando à estrutura curricular do Ensino Médio, a tendência é que o seu desempenho melhore, tal como mostra o Gráfico 6, no qual é possível perceber que as taxas de aprovação na Escola Estadual Santos Dumont tem aumentado, à medida que o aluno progride para as séries subsequentes. Seguindo essa lógica, a tendência é que na 3ª série, haja uma maior quantidade de alunos aprovados, que no caso da Escola Estadual Santos Dumont, foi de 83%, para o ano de 2013.

Com relação às taxas de evasão, constata-se no gráfico que elas foram pouco significativas no contexto da referida escola, no período de 2013. Essa taxa foi maior na 2ª série, na qual aproximadamente 6% dos alunos não se matricularam no ano seguinte, fato que pode ser motivado por fatores de diversas naturezas, dentre eles a necessidade de se trabalhar para adquirir autonomia financeira, o que ocorre principalmente a partir dos 17 anos de idade (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008).

Pressupõe-se que o comportamento desses indicadores está permeado por uma teia de relações sociais (BOURDIEU e PASSERON, 2012) e, por esse motivo, acredita-se que em contextos diferentes, com estruturas relacionais distintas, essas medidas apresentem diferenciações. Por esse motivo, torna-se mais relevante ainda analisar esses mesmos indicadores no contexto da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, para identificar as principais diferenças que existem, quando comparada com a Escola Estadual Santos Dumont.

Sendo assim, o Gráfico 7 expressa o comportamento das taxas de reprovação, evasão e aprovação da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho.

Gráfico 7: Taxas de reprovação, evasão e aprovação na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho (2013).



Fonte: Censo Escolar 2013. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014)

A análise do rendimento escolar dos alunos da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, apresenta um comportamento diferenciado quando comparada com a da Escola Estadual Santos Dumont. Em relação às taxas de reprovação, percebe-se que elas apresentam níveis muito próximos entre as três séries (variando entre 14% e 17%), sendo que, o maior percentual de reprovados é na 3ª série. O fato da escola ter demonstrado um aumento das taxas de reprovação da 1ª para a 3ª série, pode estar associado ao processo de desmotivação do aluno, visto que, ao ser reprovado pela primeira vez o aluno perde parte de seu estímulo pela aprendizagem. Com isso, o aluno tende a ser reprovado mais uma vez nas séries ou nos anos subsequentes, podendo também se evadir da escola (FARIA, 2011).

Nesse sentido, não seria nenhum erro pressupor que reprovação e evasão apresentam uma ligação de entre si, isso porque, em muitos casos a evasão ocorre em função da reprovação obtida pelo aluno em uma determinada série e ano. No caso da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, a evasão é maior na 1ª e na 2ª série do Ensino Médio, com valores bem próximos aos das taxas de reprovação. A evasão na 3ª série acaba sendo pequena pelo fato dela ser a etapa conclusiva do Ensino Médio e, por conta disso, muitos alunos acabam não desistindo (FARIA, 2011).

Com relação às taxas de aprovação, o que chamou mais atenção é que em nenhuma das três séries do Ensino Médio, o percentual de aprovados não atingiu o

patamar de 80%. A taxa de aprovação varia percentualmente entre 69% e 74%, o que significa dizer que a reprovação aliada à evasão tem influenciado negativamente o processo de aprovação dos alunos para o ano de 2013. Isso significa dizer que o processo de conclusão do Ensino Médio, na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, foi abaixo do esperado, o que requer atenção por parte dos gestores.

Para corroborar com esses indicadores, e assim aprofundar mais ainda os conhecimentos sobre o rendimento dos alunos do Ensino Médio, utiliza-se como indicador sintético a distorção idade-série, cujos valores estão expressos na tabela 4.

Tabela 4: Taxa de distorção idade-série dos alunos de Ensino Médio das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho (2013).

	1ª Série	2ª Série	3ª Série
Escola Estadual Santos Dumont	18%	24%	4%
Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	57%	51%	43%

Fonte: Censo Escolar 2013. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2014)

No tocante à taxa de distorção idade-série na Escola Estadual Santos Dumont, os maiores valores são apresentados pela 1ª e 2ª Série do Ensino Médio. Isso se explica pelo fato dessas duas séries apresentarem as maiores proporções de alunos reprovados e evadidos, que são os dois eventos que mais contribuem para a distorção idade-série. Um dos aspectos positivos é a baixa taxa de distorção idade-série na terceira série, que foi apenas de 4%. Isso quer dizer que, a cada 100 alunos da 3ª série dessa escola, apenas 4 possuem idade superior a 17 anos completos.

Na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, a situação é um pouco diferente, pois a taxa de distorção idade-série é superior aos valores apresentados pela Escola Estadual Santos Dumont. De acordo com os dados, é bastante elevada, com proporções que ultrapassam os 50%, como é caso da 1ª e da 2ª, cujos alunos apresentaram, respectivamente, 57% e 51% de distorção idade-série no ano de 2013. Na 3ª série, por exemplo, 43% dos alunos que estavam matriculados tinham idade superior a 17 anos completos, o que significa dizer que o fluxo escolar desses alunos está fora dos padrões normativos definidos pela legislação educacional.

Com base nessa análise, é possível concluir que as taxas de rendimento dos alunos do Ensino Médio apresentam consideráveis diferenciações, quando se compara as duas escolas. Em termos qualitativos, os alunos da Escola Estadual Santos Dumont apresentam um rendimento escolar mais adequado, que se aproxima mais das exigências feitas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, no que concerne ao fluxo escolar correto.

É importante frisar que esses indicadores não refletem a totalidade das relações que envolvem o desempenho escolar de um grupo de alunos, sendo necessário dessa forma, utilizar outras ferramentas de análise que possam complementar e enriquecer os resultados expressados por esses indicadores. Nesse contexto, uma outra forma de se avaliar o rendimento de um aluno é através dos exames de proficiência, que começaram a ser realizados com o do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), implantado na década de 1990, no Brasil (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010).

Esse Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), apresenta uma multiplicidade de informações importantes, que proporcionam uma visão ampla do processo de ensino aprendizagem e dos fatores determinantes do desempenho escolar dos alunos (RIGOTTI e CERQUEIRA, 2004). Segundo Rodrigues, Rios-Neto e Pinto (2010), esse sistema oferece dois tipos de informações: o primeiro tipo de informações está relacionado aos resultados das proficiências de Português e de Matemática, em que se avaliam as habilidades e competências do aluno nessas duas disciplinas. O segundo tipo de informação disponibilizado pelo sistema diz respeito às características contextuais dos espaços escolares, em que são analisadas os recursos pedagógicos e administrativos disponíveis na instituição (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010).

Sendo assim, a interpretação das taxas e indicadores de rendimento escolar deve levar em consideração uma série de outros fatores que venham a interferir sobre o processo de desempenho do aluno. Por esse motivo, é preciso utilizar diferentes indicadores e medidas e, atrelado a isso, incorporar no contexto dessa análise as teias de relações sociais das quais os alunos fazem parte. Dessa forma, não basta apenas analisar o valor expresso pelo indicador, mas é preciso também discutir o campo relacional que existe e que molda esses valores apresentados.

Síntese conclusiva

Constatou-se, na análise desenvolvida, que há uma série de fatores que interferem no desempenho escolar do indivíduo, que do ponto de vista relacional podem englobar a família, a escola e as relações de vizinhança comunitária. Esses fatores podem apresentar grau de influência diferenciados dependendo do contexto do qual fazem parte. Um exemplo pode ser observado na Região Metropolitana de Natal, a qual apresenta níveis de desempenho escolar desiguais, principalmente quando se compara Natal e Parnamirim com os demais municípios. Nessa região há escolas bem estruturadas, capazes de proporcionar disposições favoráveis ao desempenho dos alunos e escolas deficitárias, que não geram esse tipo de disposições. Essa diferenciação pode ser identificada empiricamente ao se comparar as Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho, as quais apresentam alunos com níveis de desempenho escolar bastante diferentes.

4 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS: A CONSTRUÇÃO DO MODELO DE ANÁLISE

A definição dos procedimentos metodológicos em uma pesquisa científica é de suma importância para se alcançar os objetivos propostos e, ao mesmo tempo, responder ao problema pré-estabelecido. Nessa perspectiva, alguns pré-requisitos ou etapas devem ser estabelecidos para que a metodologia possa de fato contribuir para o desenvolvimento da pesquisa e obtenção dos resultados esperados (PASCUMA e CASTILHO, 2005; GIL, 2007).

Sendo assim, no âmbito de uma metodologia torna-se necessário definir e operacionalizar as seguintes etapas ou percursos metodológicos: o método de procedimento; o nível de análise da pesquisa (exploratória, descritiva e explicativa); delimitação espaço-temporal da análise; especificação a população ou amostra estudada; descrição dos procedimentos técnicos de coleta de dados; bem como a forma de organização, análise e interpretação dos dados trabalhados (MARCONI e LAKATOS, 2003; PASCUMA e CASTILHO, 2005; GIL, 2007).

Essas etapas ou percursos metodológicos são entendidos de maneira mais eficaz quando operacionalizados no contexto de um determinado tema de pesquisa, por meio do qual torna-se possível compreender a maneira pela qual esses elementos se articulam. Vale lembrar que todos esses procedimentos podem ser agrupados em duas categorias operacionais, ou seja, os procedimentos de caráter teórico e empírico. Nesse sentido, considerando como tema de pesquisa a relação entre redes pessoais e desempenho escolar, a construção do modelo de análise que foi utilizado para responder ao problema dessa pesquisa, teve como principal fundamento operacional o diálogo da teoria com o empirismo.

4.1 Procedimentos Teóricos

A construção teórica de uma pesquisa se constitui em uma das etapas fundamentais do fazer científico. Através da construção desse referencial, o pesquisador passa a ter um maior conhecimento acerca dos marcos de conhecimento teórico que fundamentam e delimitam o seu objeto de estudo (ANDRADE, 2008). Assim, é a partir desse quadro teórico que se evidenciam as diversas posições e perspectivas de análises escolhidas para se abordar o tema pesquisado, como

também, serve de embasamento para a análise e interpretação dos dados obtidos no trabalho empírico (PASCUMA e CASTILHO, 2005; MARCONI e LAKATOS, 2003). A técnica mais usada para a construção das bases teóricas de um trabalho científico é a pesquisa bibliográfica.

4.1.1 Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de uma coleta de informações junto às produções científicas que tratam do assunto, como boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, entre outros. Considerando o tema a ser discutido, o levantamento bibliográfico definirá a profundidade, a abrangência e a extensão do embasamento da pesquisa (ANDRADE, 2008).

Nesse sentido, é com base nessa técnica que serão construídas as bases teóricas e conceituais que fundamentarão a pesquisa sobre e redes sociais/pessoais e desempenho escolar. Vale ressaltar que essa base teórica e conceitual que foi construída se baseou em três recortes temáticos: 1) discussão sobre redes sociais/pessoais; 2) a relação entre redes e espaço; e 3) desempenho escolar.

Para a construção do primeiro recorte temático do trabalho, utilizou-se os trabalhos de Abad (2001); Alejandro e Norman (2005); Hanneman (2001); Acioli (2007); Tomael e Marteleto (2013); Rezende (2002 e 2005); Soares (2002); Marteleto e Silva (2004); e Castells (1999), dentre outros. Com base nesses e em outros trabalhos, fez-se uma discussão sobre redes sociais, em que foi destacado os conceitos, os indicadores, os métodos, e os níveis de análise de uma rede, utilizando, para isso, uma abordagem da sociológica estatística. Além disso foram discutidas nessa seção as premissas paradigmáticas (holismo e individualismo; estruturalismo e interacionismo) que embasam os estudos sobre redes, as quais são responsáveis pela articulação dos conceitos aos pressupostos teóricos e epistemológicos desse campo de estudos.

No que concerne ao segundo recorte, que tratou das redes numa perspectiva espacial, a discussão teve como base os trabalhos de Soja (1993); Lemos (2013); Marques (2010); Marques, Bichir, Pavez et al (2007); Marques, Bichir, Pavez et al (2010); Serpa (2005); Bourdieu (2001; e 2013), bem como a obra de Santos (2006). A partir dessa fundamentação, discorreu-se sobre a espacialidade das estruturas

reticulares, baseando-se no pressuposto de que a disposição e a conectividade dos nós funciona sobre uma dimensão espacial. Sendo assim, foi feita uma abordagem na qual colocou-se em evidência o espaço de funcionamento das redes, tendo como preocupação primordial identificar a influência desse espaço sobre o processo de variabilidade estrutural das redes sociais/pessoais.

Em relação ao terceiro e último recorte temático do trabalho, foi realizada uma discussão sobre desempenho escolar, com base em um enfoque sociodemográfico, tendo como referencial teórico os seguintes trabalhos: Clementino (2007 e 2009); Clementino e Souza (2009); Cunha 2011; Gomes (2008); Aguirre (2009); Bezerra, Aguirre e Freire (2013); Rigotti e Cerqueira (2004); Klein e Fontanive (2009); Jannuzzi (2012); Almeida (2006); Klein (2003); Rodrigues, Rios-Neto e Pinto (2011); Riani e Rios-Neto (2006); Gonçalves, Miranda e Ide (2010); Mateleto (2002); Gonçalves (2008); Gonçalves, Rios-Neto e César (2008), Macêdo (2004), entre outros. A partir das ideias extraídas desses trabalhos, foi feita uma discussão sobre o campo relacional do desempenho escolar e sobre os indicadores de rendimento, usados para caracterizar a trajetória e o fluxo dos alunos dentro do sistema de ensino.

4.2 Procedimentos Empíricos

Com relação aos procedimentos empíricos, eles dizem respeito às informações obtidas por meio de atividades experimentais, fruto das práticas cotidianas de investigação da realidade (SILVA, 1999). No caso da pesquisa sobre redes sociais/pessoais e desempenho escolar, a sua dimensão empírica é caracterizada através dos instrumentos de coleta, tabulação e processamento dos dados. No contexto dessa análise foram utilizados dados de duas naturezas distintas: os dados de caráter relacional, ligados à rede pessoal do aluno; e os dados de desempenho gerados a partir do rendimento do aluno nas disciplinas.

4.2.1 Instrumentos de coleta e tabulação dos dados

Para coletar os dados de redes pessoais foi utilizado um questionário, o qual foi respondido pelos alunos da 3ª série do Ensino Médio das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho, sendo que, na primeira instituição 67

alunos foram amostrados e na segunda 33. Nesse questionário (gerador de nomes) de caráter relacional, os alunos (ego) mencionaram o nome de 45 pessoas (alters) que eles conheciam. Além disso, os alunos entrevistados indicaram também o tipo de relação e o grau de proximidade que eles tinham com essas pessoas (WASSERMAN e FAUST, 1996; HANNEMAN, 2001).

Esse processo de mapeamento das redes pessoais se enquadra no contexto do método egocêntrico, no qual o mapeamento e identificação da rede se dá através da investigação centrada em um indivíduo. Trata-se de uma abordagem que “tem como foco o nó individual, em lugar de abranger a rede como todo” (SOUZA e QUANDT, 2008), ou seja, mapeia-se a rede a partir da percepção de um indivíduo, que nesse caso específico, são os alunos selecionados pelo plano amostral.

Ao ser preenchido pelo aluno, o questionário gerou três tipos de informações: o nome ou apelido das 45 pessoas; o grau de proximidade (definido com base em um escala de afinidade que define a intensidade da relação – Distante (1); pouco próximo (2); próximo (3); e muito próximo (4)) e o tipo de relação (pai, mãe, irmão, primo, amigos, etc) do ego (aluno) com cada uma das 45 pessoas mencionadas (alters) (WASSERMAN e FAUST, 1996).

Sendo assim, considerando como nível de análise a escala individual, os questionários respondidos pelos alunos das duas escolas passaram por um processo de tabulação ou sistematização. Nesse caso, para que esses dados coletados pelo questionários possam representar uma perspectiva relacional é necessário que eles sejam inseridos em uma matriz. Segundo Hanneman (2001) a matriz é a forma mais comum de representação de uma rede de relações entre indivíduos, ela é usada principalmente para demonstrar a intensidade das interações existentes entre os indivíduos mencionados, os quais são organizados através de linhas e colunas ($n \times n$) (matriz), que apresentam a mesma quantidade de elementos (DEGENNE e FORSÉ, 1999).

No caso dos dados coletados nas duas escolas, foram construídas para cada um dos indivíduos amostrados, matrizes quadradas de 45 por 45 (ou seja, 45 linhas por 45 colunas), pois cada aluno mencionou o nome de 45 pessoas em seu questionário. Dessa maneira, foi feito o cruzamento das linhas com as colunas para mensurar volume de contatos entre os 45 indivíduos componentes da rede, mencionados pelos alunos.

Para exemplificar melhor esse processo de tabulação e sistematização dos dados relacionais, utilizou-se a representação matricial feita por Degenne e Forsé (1999). Nesse exemplo, o modelo relacional representado possui um total de 3 indivíduos.

Quadro 1: Disposição matricial dos indivíduos (Alters)

	1	2	3
1			
2			
3			

Fonte: Degenne e Forsé (1999)

A disposição matricial de três indivíduos (linhas e colunas) permite, metodologicamente, que as relações entre eles sejam estimadas. Para pôr em prática esse procedimento basta apenas associar a relação do indivíduo da linha com o indivíduo da coluna e ponderar essa relação com um valor (HANNEMAN, 2001). “As linhas representam os elos enviados, enquanto as colunas representam os elos recebidos, e esses relacionamentos (linha x coluna) são de fundamental importância para o cálculo da centralidade” (SOUZA e QUANDT, 2008, p. 37).

De acordo com estes autores, a representação algébrica de uma matriz pode ser feita a partir dessa equação, na qual g representa as linhas e h as colunas:

$$X = g \times h$$

Para compreender melhor essa ideia, basta apenas observar o Quadro 2, que dispõe de uma representação matricial das relações entre 3 alters (indivíduos mencionados).

Quadro 2: Modelo matricial de representação das relações.

$m_{11}=0$	$m_{12}=1$	$m_{13}=0$
$m_{21}=0$	$m_{22}=0$	$m_{23}=1$
$m_{31}=1$	$m_{32}=0$	$m_{33}=0$

Fonte: Degenne e Forsé (1999)

As notações presentes nesse modelo matricial de relações possuem o seguinte significado: m_{11} (relação do indivíduo 1 com o indivíduo 1); m_{21} (relação do indivíduo 2 com o indivíduo 1); m_{31} (relação do indivíduo 3 com o indivíduo 1); m_{12} (relação do indivíduo 1 com o indivíduo 2); m_{22} (relação do indivíduo 2 com o indivíduo 2); m_{32} (relação do indivíduo 3 com o indivíduo 2); m_{13} (relação do indivíduo 1 com o indivíduo 3); m_{23} (relação do indivíduo 2 com o indivíduo 3); e m_{33} (relação do indivíduo 3 com o indivíduo 3). (m_{ij} – relação do indivíduo i com o indivíduo j).

Os valores expressos para cada tipo de relação denotam a existência ou não de vínculos entre os três indivíduos. Nesse sentido, as associações ponderadas com 0, indicam a inexistência de vínculo entre os dois indivíduos analisados, enquanto que as associações representadas por 1 denotam a existência de vínculo. A única exceção dessa premissa é para as associações feitas para um mesmo indivíduo, as quais serão sempre 0, pois uma relação sempre é definida a partir da interação de duas pessoas, e não somente de uma – princípio da interdependência dos elementos (DEGENNE e FORSÉ, 1999; WASSERMAN e FAUST, 1996).

Na análise desenvolvida junto às duas escolas mencionadas, o procedimento matricial seguiu a mesma lógica do exemplo que foi dado, a única diferença diz respeito à quantidade de alters (indivíduos mencionados), pois ao invés de 3, as matrizes construídas tinham 45 pessoas, em suas linhas e colunas.

Além desses dados relacionais, um outro tipo de informação que coletada diz respeito às notas de desempenho escolar dos alunos dessas duas escolas. Esse processo de coleta foi feito a partir de uma pesquisa documental junto aos históricos escolares dos alunos da 3ª Série amostrados que, no caso, são 67 na Escola Estadual Santos Dumont e 33 na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho.

Partindo do pressuposto de que o aluno possui uma série de notas, relacionadas às diversas disciplinas cursadas durante o período letivo, foram coletadas somente as informações de desempenho escolar de dois componentes curriculares: Língua Portuguesa e Matemática. Sabe-se que essas duas disciplinas não refletem o desempenho do aluno em sua totalidade, mas elas foram escolhidas pelo fato de serem os dois componentes usados como referência no Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010).

Nesse caso, foram consultadas as fichas de desempenho dos alunos selecionados na amostra, onde procurou-se identificar o rendimento desses discentes em Língua Portuguesa e Matemática. Essa consulta teve como objetivo identificar as características do rendimento do aluno, mais precisamente as suas médias finais, nesses dois componentes curriculares.

Essas informações foram inseridas em uma tabela, na qual estavam disponíveis os nomes de todos os alunos e a sua respectiva nota final nas disciplinas de Português e de Matemática. Essas informações de rendimento foram associadas posteriormente à estrutura relacional de cada aluno, tendo em vista identificar as nuances que existem entre redes pessoais e desempenho escolar, em contextos espaciais distintos.

4.2.2 Processamento e mensuração dos dados

Com relação ao processamento dos dados, ele foi realizado com base em softwares específicos, que tiveram como função gerar a representação gráfica e o cálculos dos indicadores das redes dos alunos. Para processar esses dados tabulados, foi necessário organizá-los em uma estrutura matricial, os quais posteriormente foram exportados para os softwares UCINET e NetDraw (AZEVEDO e RODRIGUEZ, 2010).

Em relação ao UCINET, ele se caracteriza como sendo um *software* voltado para a análise de redes, a partir do qual torna-se possível realizar uma série de procedimentos, como análise multivariada, análise de correspondência, análise fatorial, análise de grupos e regressão múltipla. No caso dos dados relacionais coletados nas duas escolas, a partir do UCINET foram calculados os valores dos indicadores das redes de cada aluno (ALEJANDRO e NORMAN, 2005).

Através deste software calculou-se três indicadores para cada rede pessoal: a Densidade; o número de cliques; e a Distância Geodésica. É pertinente salientar, que a escolha dessas medidas é de fundamental importância para os estudos sobre estruturas relacionais, pois são elas as responsáveis pela caracterização das propriedades topológicas das redes (SOUZA e QUANDT, 2008; LAZEGA e HIGGINS, 2014; HANNEMAN, 2001; DEGENNE e FORSÉ, 1996; REZENDE, 2001; SOARES, 2002).

Com relação à densidade, trata-se de uma medida que tem como nível de análise a rede, e tem como função evidenciar o nível de conectividade existentes entre os atores da rede. O seu cálculo é realizado ao se estabelecer o quociente entre as relações existentes sobre as relações possíveis (ALEJANDRO e NORMAN, 2005; SOARES, 2002).

Segundo Lazega e Higgins (2014), para um grafo orientado (medidas dicotomizadas) o valor percentual da densidade obtém-se através da seguinte fórmula:

$$\delta = \frac{L}{g(g-1)}$$

Onde g diz respeito ao total de atores, e L o total de laços presentes. Vale lembrar que “para medidas não dicotômicas a densidade pode ser representada pela força média das relações entre unidades da rede” (LAZEGA e HIGGINS, 2014, p.42). A análise da densidade é feita em termos percentuais (%).

A respeito do número de cliques, a sua perspectiva de análise também é estrutural (rede) e baseia-se no princípio da formação de grupos de atores com relações em comum. As pessoas se conhecem entre si, e com isso há o compartilhamento de experiências, através das interseções relacionais estabelecidas no contexto cultural do grupo, o qual, na maioria das vezes, congrega pessoas de atitudes e comportamentos parecidos (WATTS, 2009).

Nesse subconjunto denominado clique, todos os membros são adjacentes uns aos outros, sendo que os membros se escolhem entre si, podendo ocorrer sobreposições, nas quais um mesmo ator pode pertencer a mais de um clique (LAZEGA e HIGGINS, 2014). Para avaliar a configuração desses subgrupos nas duas escolas, mensurou-se a quantidade de cliques existentes em cada rede pessoal, para demonstrar se a rede dispõe de poucos ou muitos grupos em seu interior. O ponto de corte mínimo para a definição do clique foi o número 3, ou seja, foram considerados cliques os subgrupos de relação recíproca compostos a partir de 3 atores (ROSA, FADIGAS, ANDRADE, et al 2012).

Por outro lado, foram mensuradas também as medidas referentes à Distância Geodésica, que é a menor distância entre dois nós (SOUZA e QUANDT, 2008). Segundo Soares (2002, p. 139-140) “a distância é uma maneira de pensar a força das

conexões, pois atores que estão conectados por uma seqüência curta de laços ou que têm maior número de conexões, são considerados mais estáveis e, por isso, apresentam comportamento mais previsível”. Para se calcular essa medida no contexto das redes pessoais das estudadas, foi utilizada como unidade de medida o “passo”, que diz respeito ao caminho em que atores e laços são contados apenas uma vez, ou seja, uma seqüência de atores e relações que começam e terminam no mesmo ponto (SOARES, 2002; HANNEMAN, 2001).

Além do cálculo dessas três métricas, os dados de redes pessoais coletados nas Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho, serviram também para a elaboração da representação gráfica das rede no NetDraw. A partir desse software foram criados gráficos das redes (grafos), os quais são responsáveis pelo processo de descrição formal da rede, tendo como elementos constituintes um conjunto de nós (X) e de arcos (U). Dessa forma, a notação matemática de um grafo pode ser feita da seguinte equação (DEGENNE e FORSÉ, 1999):

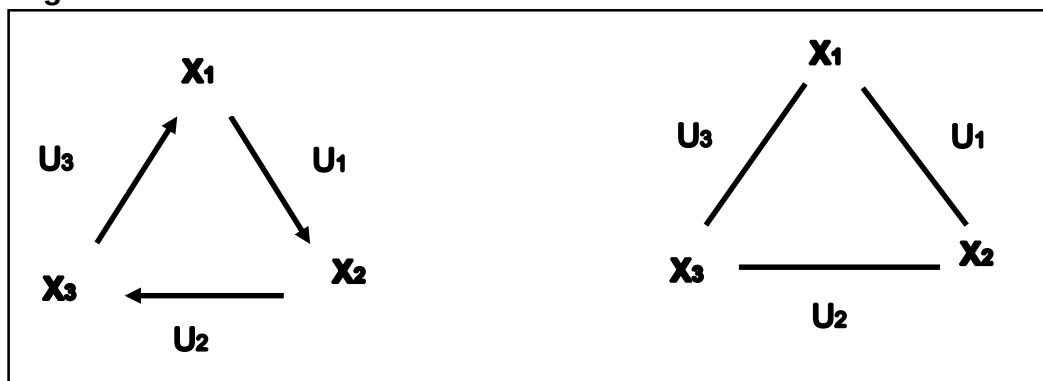
$$G = (X, U).$$

Desenvolvendo essa equação, tem-se o seguinte esquema:

- 1- Nó do conjunto $X = (X_1; X_2; \dots; X_n)$
- 2- Arco do conjunto $U = (U_1; U_2; \dots; U_n)$.

Esse conjunto de nós e arcos compõem o modelo representacional de uma rede por meio de grafos, que podem ser categorizados em duas tipologias distintas: grafos de elos direcionados e grafos de elos não direcionados (SOUZA e QUANDT, 2008).

Figura 8: Grafos direcionados e não direcionados



FONTE: Degenne e Forsé (1999).

Os elos direcionados são representados por linhas que possuem um seta no final, mostrando assim, a direção da relação, para demonstrar quem orienta o vínculo até quem. Na relação entre dois nós, quando há uma flecha apontando para ambos, diz-se que os vínculos estabelecidos são recíprocos, isto é, ambos exercem influência ou mantêm relações de afinidade um para com o outro. Enquanto isso, os elos não direcionados são representados graficamente somente por linhas, não possuindo assim, flechas indicativas do sentido da relação (HANNEMAN, 2001; SOUZA e QUANDT, 2008; WASSERMAN e FAUST, 1996; DEGENNE e FORSÉ, 1999).

Essa estrutura organizacional dos grafos, em nós e linhas, se constituem no fundamento básico para a construção dos sociogramas. Essa técnica consiste na representação dos indivíduos de uma rede a partir de pontos em duas dimensões, sendo que a relação entre esses pontos ou atores é demonstrada por meio de uma linha de correspondência (WASSERMAN e FAUST, 1996); HANNEMAN, 2001).

É uma forma de mensurar os laços interpessoais de grupos de indivíduos, procedimento que será adotado no estudo de caso que envolve as duas escolas analisadas. Através do software NetDraw foram construídos os sociogramas representativos das redes pessoais de cada um dos alunos (ego) amostrados, em que foi possível visualizar a disposição espacial de cada um dos atores mencionados (alters). A partir da análise dessa disposição espacial torna-se possível investigar os uma série de aspectos das redes dos alunos, como por exemplo, a identificação de atores altamente conectados e de atores de interação baixa (ALEJANDRO e NORMAN, 2005).

4.2.3 Análise multivariada dos dados relacionais e de desempenho escolar: uma aplicação do modelo de Regressão Logística

Após a realização dos cálculos dessas três métricas ou indicadores relacionais (Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica) foi feita a articulação desses dados de redes com as notas de Português e de Matemática dos alunos amostrados nas duas escolas. Para fazer essa relação utilizou-se o modelo de regressão logística, o qual teve como variáveis respostas as notas de Português e de Matemática, e como variáveis explicativas, Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica.

Entretanto, esse modelo, para ser operacionalizado, levou em consideração alguns princípios estatísticos, tais como: a variável dependente deve ser dicotômica (Ex.: Sim/Não; Sucesso/insucesso; Vencedor/Perdedor, entre outros), cujas categorias representadas possam ser trabalhadas dentro do intervalo 0 e 1; a interpretação dos resultados fez-se à luz das noções de probabilidade e de razão de chance (Odds Ratio); e as mudanças verificadas na variável dependente, em função das variáveis explicativas, foram representadas graficamente por uma função sigmóidal (com a curva em formato de S, variando de 0 a 1). (DIAS FILHO e CORRAR, 2009).

Vale lembrar que o modelo de regressão logística deve ser interpretado em termos de probabilidade, ou seja, estimar a probabilidade de ocorrência de um evento a partir de um conjunto de variáveis explicativas (ROGERSON, 2012). Para melhor interpretação dos resultados, converte-se a probabilidade de cada observação em razão de chance (Odds Ratio) :

$$\text{Chance (Odds)} = \frac{P(\text{Sucesso})}{1 - P(\text{Sucesso})}$$

Depois de se construir o modelo da razão de chance, a partir da noção de probabilidade, fez-se necessário a realização de um segundo procedimento metodológico, que é a linearização da função, a partir de uma transformação logística caracterizada pela aplicação do logaritmo natural da razão de chance:

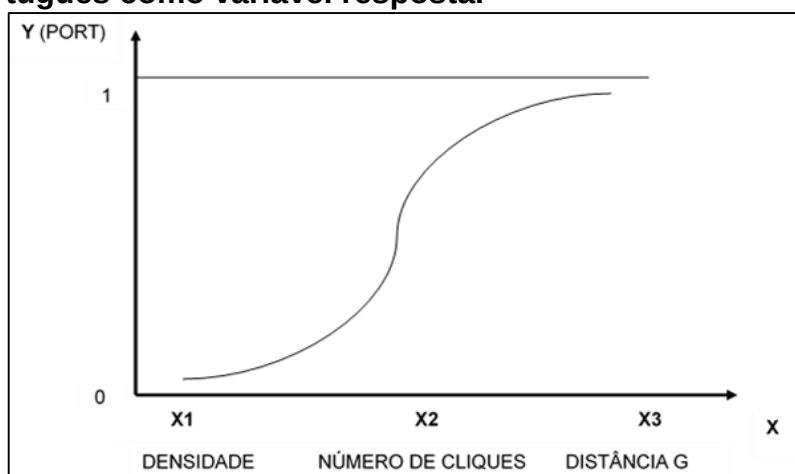
$$\text{Probit (P)} = \ln\left(\frac{\text{Probabilidade (Sucesso)}}{1 - P(\text{Sucesso})}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$$

Com base nessa transformação, assume-se que os logaritmos das chances crescem (ou decrescem) linearmente à medida que x cresce (ROGERSON, 2012). A adoção dessa estratégia além de servir como ferramenta de linearização da função faz com os valores da variável dependente fiquem realmente dentro do intervalo entre 0 e 1, evitando assim, a predição de valores menores que ultrapassem esse intervalo (DIAS FILHO e CORRAR, 2009).

No caso dos bancos de dados das duas escolas, a regressão logística foi desenvolvida da seguinte forma: As notas de Português e de Matemática são as

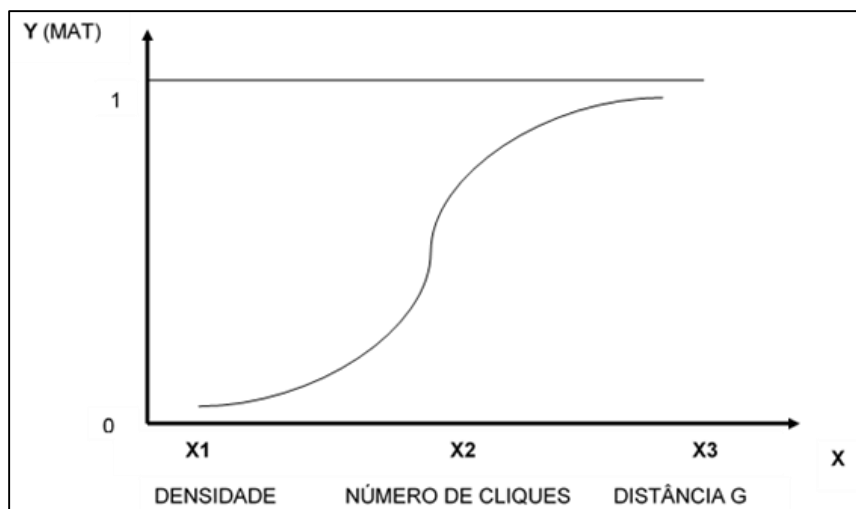
variáveis dependentes, de caráter categórico. O processo de dicotomização levou em consideração o seguinte ponto de corte: Notas maiores ou iguais a 7,0 são categorizadas como “Sucesso” ($N \geq 7,0 = \text{Sucesso} = 1$); e notas menores que 7,0 serão categorizadas como “Insucesso” ($N < 7,0 = \text{Insucesso} = 0$). Nesse caso foram desenvolvidos dois modelos de regressão para cada escola: um modelo tendo como variável resposta as notas de Português (Sucesso/Insucesso) e como variáveis explicativas Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica; e o outro tendo como variável dependente Matemática e como variáveis independentes Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica. Os gráficos 8 e 9 mostram a representação hipotética da função logística, tendo Português e Matemática como variáveis respostas.

Gráfico 8: Representação hipotética da função logística tendo Português como variável resposta.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base em Dias Filho e Corrar (2009)

Gráfico 9: Representação hipotética da função logística tendo Matemática como variável resposta.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor com base em Dias Filho e Corrar (2009)

O fato de envolver noções de probabilidade faz com que o comportamento dessa função, em relação à variável dependente, esteja enquadrado no intervalo entre 0 e 1. Além disso, o modelo logístico oferece a capacidade de se associar variáveis de diferentes tipos, uma vez que, Português e Matemática são categóricas dicotômicas, e os indicadores de rede (Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica) são de caráter métrico. A adoção desse modelo se justifica pelo fato dele ser um dos mais utilizados e apropriados para descrever a relação entre diversas variáveis independentes (X), com variável dependente dicotômica (RIBAS e VIEIRA, 2011).

Nesse sentido, foi através da regressão logística que procurou-se verificar qual a relação que existe entre desempenho escolar (médias finais de Português e Matemática) e redes pessoais (Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica). O processamento empírico desse modelo de regressão logística, e a consequente estimação de seus coeficientes, foi realizado por meio do software computacional *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), uma vez que trata-se de uma análise multivariada que envolveu variáveis métricas e não métricas e as suas respectivas distribuições probabilísticas (DIAS FILHO e CORRAR, 2009; RIBAS e VIEIRA, 2011).

Para interpretar corretamente os resultados da regressão logística no SPSS, torna-se necessário realizar a leitura e interpretação de algumas medidas de avaliação

do modelo, apresentadas no *output* deste *software*. As medidas apresentadas são as seguintes: o coeficiente das variáveis incluídas no modelo (B), O erro Padrão (S.E), a estatística Wald, o P-valor, a exponencial do coeficiente das variáveis (Exp (B)), e o Intervalo de Confiança (IC) (DIAS FILHO e CORRAR, 2009).

Nesse sentido, com base em Morettin (2010); Dias Filho e Corrar (2009); e Rogerson (2012), será feita a descrição conceitual de cada uma dessas medidas: No caso dos coeficientes do modelo de regressão (B), eles devem ser interpretados como sendo uma estimativa do efeito de uma variável independente, sobre uma dependente, quando as demais se matêm inalteradas. Nesse caso específico, como o modelo de regressão envolve noções de Chance, o que é representado pela exponencial do coeficiente B, a qual informa o quanto as chances serão alteradas quando a variável independente é aumentada em uma unidade.

Além disso, é importante também entender o erro padrão associado (S.E) associado a esses coeficientes. Assim, o erro padrão tem como função indicar o grau de aproximação entre os valores estimados pela regressão, com os valores observados na população (MORETTIN, 2010; DIAS FILHO e CORRAR, 2009; ROGERSON, 2012). A noção de erro sempre levar em consideração essa perspectiva estatística, ou seja, a diferença entre os valores estimados e os observados no âmbito de uma pesquisa.

Outra medida apresentada no *output* da regressão logística, é a estatística Wald. Esse indicador, serve para avaliar a significância dos coeficientes de cada variável dependente presente no modelo, procurando colocar em evidência se eles são significativamente diferente de zero. Dessa maneira, quando se constata que os coeficientes das variáveis independentes não são nulos, chega-se a conclusão de que todas elas podem ser aproveitadas na composição do modelo (DIAS FILHO e CORRAR, 2009).

Além dessa estatística, há de se destacar também o valor-p apresentado nos resultados da regressão logística, o qual também desempenha papel relevante na definição da significância dos resultados do modelo. Essa medida, por sua vez, informa a probabilidade da hipótese nula ser considerada verdadeira, considerando um determinado nível de significância definido. Quando se define um nível de significância de 5% (0,05), por exemplo, e identifica-se valores p são menores que

isso, rejeita-se a hipótese nula, ou seja, comprova-se que os coeficientes não são nulos (ROGERSON, 2012).

E por último, o Intervalo de Confiança, que trata-se de um limite estabelecido estatisticamente, no qual espera-se esteja o verdadeiro valor do parâmetro. No contexto da regressão logística, espera-se que o intervalo de confiança definido, contenha o verdadeiro valor dos coeficientes das variáveis independentes, para que o modelo esteja ajustado corretamente (MORETTIN, 2010).

Através do entendimento dessas medidas, torna-se possível compreender os *outputs* da regressão logística, bem como, interpretar as relações entre as variáveis existentes. Esse processo de interpretação é de fundamental importância para se decidir se o modelo ajustado adequa-se corretamente, ou não, a análise multivariada do objeto de estudo. Nesse caso específico, a análise a ser realizada envolve variáveis relacionais e de desempenho escolar.

4.3 O modelo de análise

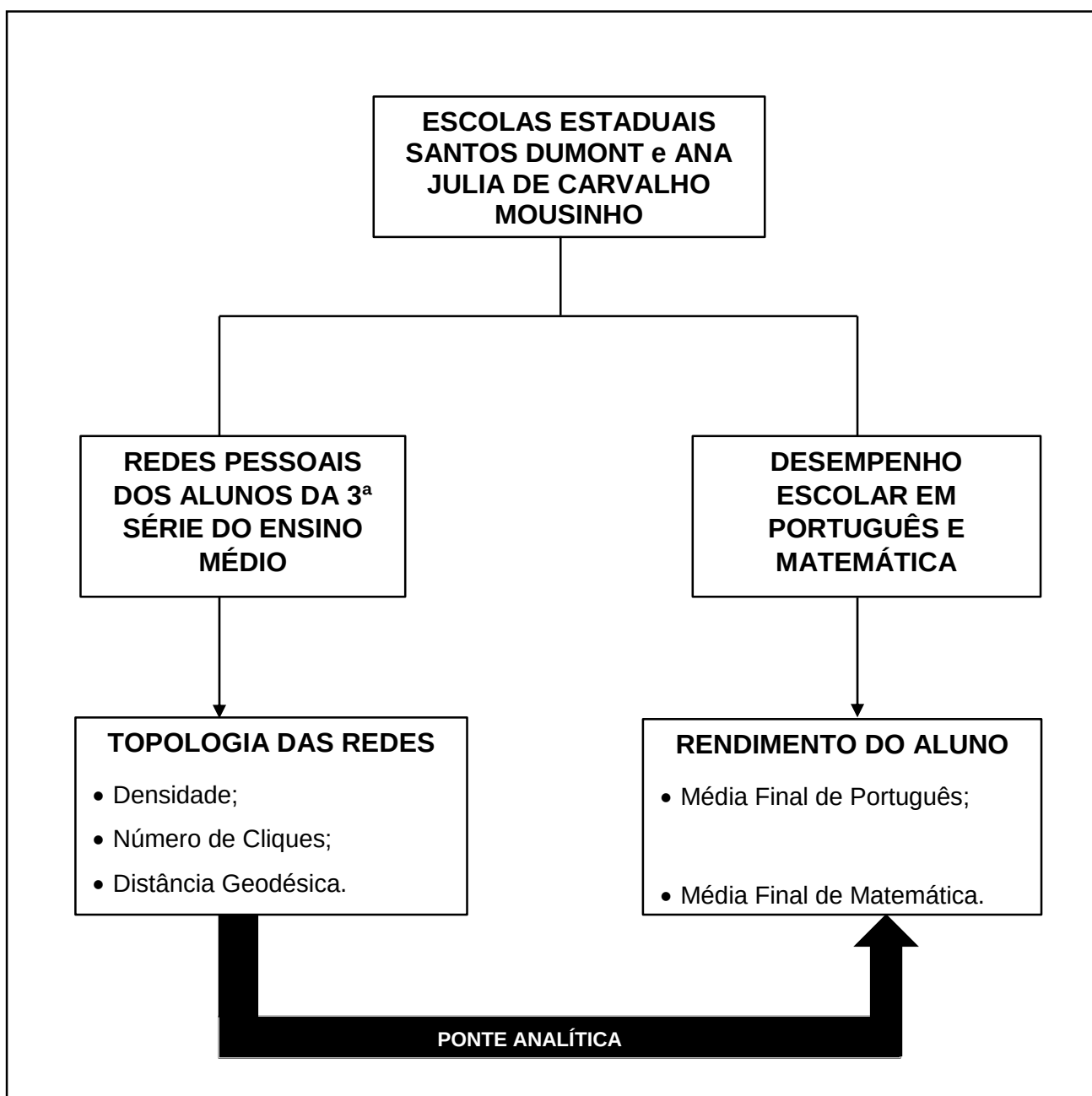
Nesse contexto, considerando as etapas metodológicas (teórica e empírica) apresentadas, espera-se que a articulação desses diversos procedimentos possa evidenciar a relação entre redes pessoais e desempenho escolar, nas Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho. Para isso, foi utilizado como referencial metodológico o modelo de análise construído, que representa sinteticamente a articulação de variáveis, indicadores, conceitos, e recortes temáticos (QUIVY e CAMPENHOUDT, 2013) que foram abordados nesse estudo.

A partir da utilização dessa modelagem analítica foi possível analisar como se dá o relacionamento da estrutura topológica das redes com o rendimento escolar apresentado pelos alunos das duas escolas estudadas. Dessa forma, pretendeu-se identificar quais as especificidades relacionais das redes dos alunos que possuem médias altas e médias baixas nessas duas disciplinas.

Assim, ao se descobrir as especificidades dessa relação (redes pessoais e desempenho escolar de alunos em contextos distintos), foi construída, conseqüentemente, uma ponte analítica, a qual promoveu a ligação entre o teórico e o empírico, entre os aspectos objetivos (dados de rendimento) e os aspectos subjetivos (dados relacionais) e entre as redes e o espaço, pois supõe-se que em

cada escola (espaço educativo) as estruturas reticulares apresentam diferenças. Nesse sentido, espera-se que, através desse modelo de análise, seja possível evidenciar qual a relação existente entre redes pessoais e desempenho escolar, em alunos de espaços educativos (escolas) distintos.

Figura 9: Modelo de análise da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo próprio autor, com base em Quivy e Campenhoudt (2013).

5 REDES PESSOAIS E DESEMPENHO ESCOLAR: O CASO DAS ESCOLAS (CONTEXTOS) ESTADUAIS SANTOS DUMONT E ANA JULIA DE CARVALHO MOUSINHO

A articulação entre redes pessoais e desempenho escolar, na perspectiva desse trabalho, busca estabelecer uma ponte analítica entre o campo relacional do aluno, caracterizado por alguns indicadores, e as suas notas de Português e Matemática. Para realizar essa abordagem, definiu-se como estudo de caso duas escolas, cada qual localizada em contextos (espaços) diferentes: a Escola Estadual Santos Dumont (Parnamirim – Base Aérea) e a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho (Natal – Nossa Senhora da Apresentação). Nesse sentido, buscar nessa discussão evidenciar a relação entre redes pessoais e desempenho escolar em contextos espaciais distintos.

5.1 Caracterização sociodemográfica dos indivíduos (egos)

O processo de caracterização sociodemográfica de um conjunto de indivíduos é de fundamental importância para o conhecimento de seus atributos sociais, econômicos e biológicos. O conhecimento desses aspectos permite traçar uma descrição sintética da população analisada, os quais podem ser utilizados como elementos para explicar possíveis variações de comportamento e de relacionamento desses indivíduos em seu meio social. No caso de um estudo de redes pessoais, por exemplo, conhecer os atributos sociodemográficos dos atores pesquisados pode contribuir para explicar as diferenciações topológicas da estrutura reticular desses indivíduos (MARQUES, 2010), uma vez que, pessoas em contextos diferentes tendem a apresentar redes com estruturas diferentes (MARQUES; BICHR; PAVEZ, et al. 2007).

Em relação aos indivíduos analisados nas Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho, alunos da 3ª Série do Ensino Médio, no ano de 2014, foram utilizadas 4 variáveis para fazer a caracterização dos seus atributos sociodemográficos: Idade, Sexo, Cor ou Raça, e Religião. Vale destacar que as variáveis Cor ou Raça e Religião foram estruturadas com base nas definições utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002), no processo de recenseamento da população.

Na Escola Estadual Santos Dumont, foram analisados 67 alunos da 3ª série do Ensino Médio, considerando as quatro variáveis escolhidas, e o resultado obtido encontra-se expresso na tabela 5:

Tabela 5: Características sociodemográficas dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont

VARIÁVEIS	COMPOSIÇÃO DAS VARIÁVEIS	PERCENTUAL (%)
Sexo	Feminino	63%
	Masculino	37%
Idade	Menos de 17 anos completos	12%
	17 anos completos	46%
	Mais de 17 anos completos	42%
Cor ou raça	Amarelo	9%
	Branco	37%
	Negro	9%
	Caboclo	6%
	Mulato	12%
	Cafuzo	10%
	Pardo	17%
Religião	Católica	40%
	Pentecostal, deuterio-pentecostal ou neopentecostal	30%
	Protestante	7,5%
	Outra	10,5%
	Não tem religião	12%

Fonte: Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

Em relação às características sociodemográficas dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont, é possível constatar, a partir das quatro variáveis utilizadas, que os alunos investigados possuem aspectos específicos no que tange à Idade, Sexo, Cor ou Raça e Religião. No que diz respeito à variável Sexo, constatou-se, nessa análise, que boa parte das pessoas analisadas era do sexo feminino, o que em termos relativos representou 63%, enquanto que as pessoas do sexo masculino, uma proporção de apenas 37%. Isso significa dizer que, dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio amostrados, o percentual dos que são do sexo feminino é quase o dobro do percentual dos alunos do sexo masculino. Por esse motivo, a maioria das redes pessoais obtidas no processo de pesquisa nessa escola, foi de discentes do sexo feminino.

No que concerne à idade dos alunos da 3ª série do Ensino Médio, adota-se como referência os 17 anos completos, pois pressupõe-se que é a idade que o aluno deve possuir no ano de conclusão desse nível de ensino (UNESCO, 2008; GOMES, CLÍMACO, LOUREIRO et al. 2011). Na Escola Estadual Santos Dumont, 46% dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio estão com 17 anos completos, ao passo que, 12% estão como menos de 17 anos e 42% estão acima desta idade. Isso mostra que a maior parte dos alunos está em consonância, no que tange à relação entre idade e série cursada.

Além das variáveis sexo e idade, a variável cor ou raça foi utilizada para caracterizar sociodemograficamente os alunos, de acordo com a declaração emitida no questionário de pesquisa. A partir do estudo realizado, constatou-se que dentre os alunos pesquisados, a maioria (37%) se declarou branco, enquanto que 17% se considerou pardo. As categorias caboclo, amarelo, mulato e cafuzo apresentaram proporções menores, equivalendo a 6%, 9%, 12%, e 10%, respectivamente, ao passo que, a categoria indígena não foi mencionada por nenhum dos alunos.

Do ponto de vista religioso, a maioria dos alunos se declarou católica, o que, proporcionalmente, representou 40% da população investigada. Além da predominância de católicos, uma outra religião de destaque no contexto dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio foi a Pentecostal (ou deuter-pentecostal , neopentecostal), que foi declarada por 30% dos discentes, superando até mesmo a religião protestante, a qual foi citada por apenas 7,5% desses indivíduos. Cabe destacar, também, que outras religiões não foram mencionadas pelos alunos, e outras

afirmaram não ter nenhum tipo de religião. O percentual dos alunos que se declaram sem religião foi de 12%.

Essas mesmas variáveis serão utilizadas para a caracterização sociodemográfica dos alunos da 3ª Série de Ensino Médio da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho. Após a realização da caracterização sociodemográfica dos alunos dessa escola, será feita uma análise comparativa para se identificar as peculiaridades e similaridades dessas duas escolas, no que concerne aos atributos ligados ao Sexo, Idade, Cor ou Raça e Religião.

Tabela 5: Características sociodemográficas dos alunos da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho

ATRIBUTOS SOCIODEMOGRÁFICOS		
VARIÁVEIS	CATEGORIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	PERCENTUAL (%)
Sexo	Feminino	52%
	Masculino	48%
Idade	Menos de 17 anos completos	12%
	17 anos completos	42%
	Mais de 17 anos completos	46%
Cor ou raça	Amarelo	3%
	Branco	33%
	Negro	7%
	Cafuzo	9%
	Pardo	48%
Religião	Católica	52%
	Espírita	3%
	Pentecostal, deuteropentecostal ou neopentecostal	33%
	Protestante	12%

Fonte: Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

A amostragem realizada na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, selecionou 33 alunos da 3ª Série do Ensino Médio, os quais estão sendo caracterizados sociodemograficamente, através das quatro variáveis definidas. Com relação à variável sexo, percebeu-se, a partir dos dados coletados, que 52% dos alunos eram do sexo feminino, enquanto que, o 48% restantes eram do sexo masculino. Apesar da diferença ser pequena, a maior quantidade de estudantes do sexo feminino na escola é algo frequente em várias instituições de ensino. Segundo Sprinthall e Sprinthall (1997), isso se explica pelo fato do ambiente escolar em sua lógica de funcionamento social, priorizar a figura do aluno obediente e bem comportado, traços que são mais característicos dos discentes do sexo feminino.

Em relação à variável idade, importante para analisar a progressão educacional do aluno no sistema de ensino, os dados coletados evidenciaram que quase metade (46%) dos indivíduos pesquisados, tinham mais de 17 anos completos. A proporção de alunos concluintes na idade adequada (17 anos completos) foi de 42%, enquanto que apenas 12% deles possuíam menos de 17 anos completos. Essa predominância de alunos acima de 17 anos completos pode ser um indicativo de distorção idade-série, o que pode ser gerado por diversos motivos que interfiram na trajetória escolar do aluno (JANNUZZI, 2012).

Outra variável usada nessa caracterização sociodemográfica foi a cor ou raça e, dentre as categorias disponíveis no questionários, 48% se declararam pardos e 33% brancos. Além disso, as categorias amarelo, negro e cafuzo também foram declaradas por alguns alunos, contabilizando respectivamente 3%, 7%, e 9%. Cabe destacar que das categorias de cor ou raça disponíveis, as opções referentes a indígena, caboclo e mulato não foram citadas por nenhum dos alunos pesquisados.

No caso da identificação da religião professada o procedimento, dentre as categorias disponibilizadas para os alunos, percebeu-se que 52% se declararam católicos, e 33% Pentecostal (ou deuter-pentescotal, neopentecostal). Além do mais, é importante frisar, que espíritas e protestantes apresentaram respectivamente os valores 3% e 12%, sendo que as categorias Judaica, Islâmica e Afro-Brasileira, não foram mencionadas por nenhum dos alunos amostrados.

Feita a caracterização sociodemográfica dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio, das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho, cabe agora identificar as similaridades e diferenças que há entre esses indivíduos. Em

relação às similaridades, percebe-se que em ambas as escolas há uma predominância quantitativa de discentes do sexo feminino, embora, proporcionalmente, esse predomínio seja mais nítido na Escola Estadual Santos Dumont. Outra similaridade diz respeito à religião, pois nas duas escolas a maioria dos alunos se declarou católica, seguida da religião Pentecostal (ou deuter-pentecostal, neopentecostal).

Por outro lado, foi possível identificar, também, diferenças entre os alunos e isso foi possível constatar nas variáveis idade e cor ou raça. Com relação à variável idade, notou-se que a maioria dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont possuía 17 anos completos, enquanto que, na Escola estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, predominou alunos acima dos 17 anos. Já na variável cor ou raça, a maioria dos alunos da Escola Santos Dumont se declarou branca, sendo que, na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, boa parte dos indivíduos pesquisados se consideraram pardos.

5.2 Descrição estatística das redes

A descrição estatística de um determinado fenômeno serve para expressar, resumidamente, as suas características peculiares. Para realizar esse procedimento de caracterização estatística de um processo, do ponto de vista descritivo, usam-se algumas medidas, dentre elas a média e o desvio padrão. No caso da média, esta tem como função resumir um conjunto de dados em termos de uma posição central, não fornecendo informações sobre outros aspectos da distribuição dos dados analisado. Por outro lado, o desvio padrão tem como incumbência avaliar a dispersão ou a variabilidade de um conjunto de dados, tendo como referência a média, ou seja, o quanto os dados variam em relação à média aritmética (BARBETTA, 2012). Diante disso, serão utilizadas essas duas medidas estatísticas para descrever as características apresentadas pelas redes pessoais, dos alunos das duas escolas, no que se refere à densidade, ao número de cliques, e à distância geodésica.

Tabela 7: Valor médio dos indicadores de redes

	DENSIDADE	Nº CLIQUES	DISTÂNCIA G
Escola Estadual Santos Dumont	34%	42,32	1,35 Passos
Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	40%	32,30	1,36 Passos

Fonte: Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

A Tabela 7 apresenta o valor médio dos indicadores de redes pessoais das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho. No que concerne à densidade, percebe-se que na Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho o seu valor médio é maior, em torno de 40%, diferentemente da Escola Estadual Santos Dumont que apresentou uma densidade média de 34%. Em termos operacionais, a densidade se refere ao número de relações estabelecidas, dividido pelo número de relações possíveis e multiplicando por 100 (ALEJANDRO e NORMAN, 2005). Quando esse valor se aproxima de 100%, considera-se a rede analisada como sendo uma estrutura na qual há uma grande conectividade entre seus indivíduos.

No caso das duas escolas analisadas, é possível concluir que na Ana Julia, as redes pessoais apresentam um maior grau de conectividade, em comparação com a Escola Estadual Santos Dumont. Essa diferenciação do valor médio da densidade nesses dois contextos pode ser explicada por questões territoriais, inerentes à lógica de organização espacial da área onde a escola se encontra. Parte-se desse pressuposto por entender que o espaço pode condicionar a organização estrutural das redes (MARQUES, BICHIR, PAVEZ et al 2007; MARQUES, 2010).

Outro indicador analisado foi o número de cliques, que diz respeito à quantidade de grupos ou clusters formados no contexto da rede (AZEVEDO E RODRIGUEZ, 2010). Analisando a Tabela 7, constata-se que na Escola Estadual Santos Dumont a média das cliques existentes é maior do que na Escola Ana Julia de Carvalho Mousinho. Dessa forma, é pertinente salientar que na primeira escola as redes são mais divididas em grupos, os quais podem ser formados por amigos, familiares e professores. Pressupõe-se que no interior desses cliques ou grupos, todos os atores se conhecem reforçando a ideia dos mundos pequenos, na qual a distância entre os atores do grupo é mínima (WATTS, 2009).

Com relação à distância geodésica, que se refere ao caminho que há entre dois atores (AZEVEDO e RODRIGUEZ, 2010), constatou-se que nas duas escolas o valor médio da distância (passos) apresenta uma certa igualdade. Isso porque na Escola Estadual Santos Dumont, a distância geodésica média entre os atores das redes pessoais foi de 1, 35 passos, enquanto que na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho o valor foi de 1, 36 passos. Isso significa que, os atores de ambas as escolas apresentam distâncias médias parecidas em relação aos seus nós adjacentes.

Para complementar essas informações faz-se necessário também analisar a variabilidade ou a dispersão dos valores desses indicadores de rede, e para tanto foram calculados os desvios padrão da densidade, do número de cliques e da distância geodésica, em cada uma das escolas.

Tabela 8: Desvio padrão dos indicadores de redes

	DENSIDADE	Nº CLIQUES	DISTÂNCIA G
Escola Estadual Santos Dumont	14%	39,44	0,10 Passos
Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho	23%	20,20	0,22 Passos

Fonte: Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

Em relação à variabilidade dos dados em torno da média (desvio padrão) percebe-se a partir da análise da Tabela 8, no caso da densidade, que os valores apresentados pela Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho apresentam uma maior heterogeneidade. Nesse sentido, o desvio padrão da densidade nesta escola foi de 23%, enquanto que na Escola Estadual Santos Dumont, foi de 14%. Assim, é pertinente salientar que a densidade das redes pessoais dos alunos desta escola possuem uma distribuição mais homogênea.

Além da densidade, procurou-se também avaliar a variabilidade do número de cliques nas duas escolas. Em termos estatísticos notou-se que o número de cliques existentes nas redes pessoais da Escola Estadual Santos Dumont, apresentaram uma maior dispersão ou heterogeneidade em torno da média. Essa informação denota que essas redes apresentaram cliques de diferentes tamanhos, variando muito em torno da média, em comparação com a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, a

qual apresentam cliques de tamanhos parecidos, que variam pouco em torno da média.

Outro indicador que teve a medida de variabilidade mensurada foi a distância geodésica e, de acordo com o resultado obtido, constatou-se que na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, os alunos pesquisados apresentam distâncias geodésicas com valores mais heterogêneos. Isso significa dizer que as distâncias geodésicas dos atores dessas redes apresentam maior variação, em relação aos da Escola Estadual Santos Dumont. Nesse sentido, conclui-se que na Escola Estadual Santos Dumont os alunos estão mais próximos, sendo necessários poucos passos para se conectarem com os atores adjacentes, ao contrário da Escola Ana Julia, onde as distâncias geodésicas variam mais, com valores mais discrepantes.

Essa análise de estatística descritiva das redes, se constitui em dos pré-requisitos importantes para se conhecer alguns aspectos caracterizadores da topologia dessas estruturas. A partir da descrição dessas, criam-se as condições necessárias para o desenvolvimento de análises mais aprofundadas, que atrelem esses aspectos descritivos das redes ao desempenho escolar dos respectivos alunos amostrados.

5.2 Redes pessoais e desempenho escolar

Os indicadores de redes pessoais podem não evidenciar o desempenho escolar de um determinado indivíduo. Para isso é necessário atrelar as informações de natureza relacional, ao desempenho do aluno em sala de aula. Para fazer essa articulação entre redes e desempenho escolar, os indicadores de densidade, número de cliques e distância geodésica foram associados às notas de Português e de Matemática.

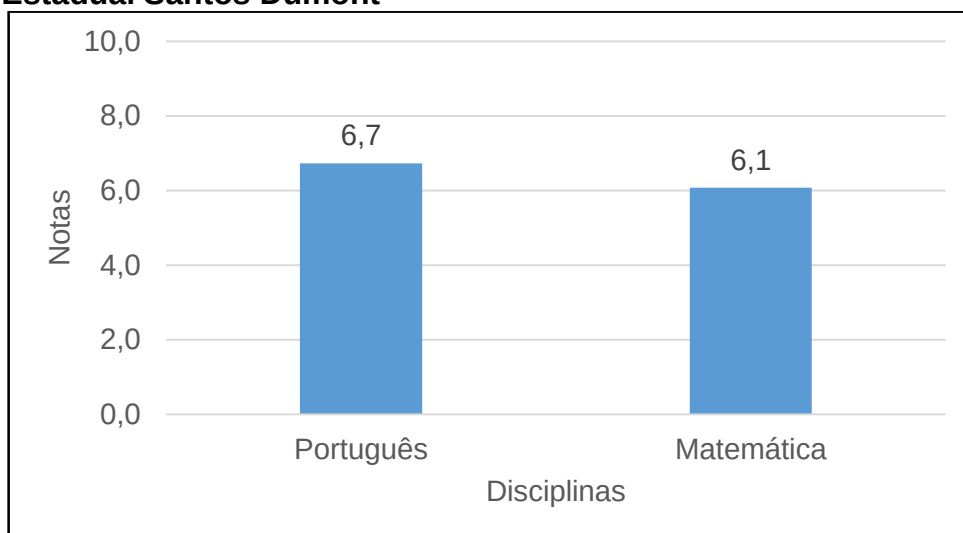
A escolha dessas duas disciplinas se deu por dois motivos: primeiro pelo fato de Português e Matemática servirem de referências nas avaliações realizadas pelo Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB) (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2010); e segundo, em função de haver um alto índice de reprovação nessas duas disciplinas no contexto do ensino básico (FARIA, 2011), o que requer o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas para entender esse baixo desempenho.

Diante desses pressupostos, as notas finais de Português e de Matemática foram associadas aos indicadores de redes (densidade, número de cliques e distância geodésica) das duas escolas analisadas.

5.2.1 Escola Estadual Santos Dumont

Antes de se estabelecer a relação entre desempenho e redes é importante caracterizar a maneira pela qual está acontecendo o rendimento desses alunos nessas duas disciplinas. Para alcançar esse objetivo, foi calculada a média aritmética dessas notas, para todos os alunos da 3ª do Ensino Médio amostrados.

Gráfico 10: Média das notas de Português e Matemática na Escola Estadual Santos Dumont



Fonte: Escola Estadual Santos Dumont (2014)

A análise do Gráfico 10, trata das médias aritméticas de Português e de Matemática na Escola Estadual Santos Dumont, e o que é possível constatar é que as médias dessas duas disciplinas apresentam valores muito parecidos. Além disso, essas médias não demonstram valores altos, o que mostra que o desempenho dos alunos nessas duas disciplinas não tem sido permeado por notas muito expressivas, principalmente no caso de Matemática, cuja média foi de 6,1. Com relação a Português, a média obtida foi um pouco melhor do que Matemática, mas não o suficiente para atingir o valor de 7,0.

Esse melhor desempenho apresentado pelos alunos na disciplina de Português é um indício de que esses discentes estão apresentando melhores competências e

habilidades para se trabalhar com gramática, estudos literários e redação, princípios básicos da Língua Portuguesa. Por outro lado, quando se analisa o desempenho em Matemática, constata-se que os alunos ainda deixam a desejar no que concerne a algumas competências exigidas, pois a nota média ainda se encontra abaixo do esperado (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2000).

Cabe destacar que a nota obtida por um aluno, seja em Português ou em Matemática, pode não estar ligada diretamente à qualidade do aprendizado do aluno, mas envolve uma série de outros fatores, como por exemplo, o modelo de pedagogia implantada na escola (tradicional ou inovador), o método empregado pelo professor em sala de aula e o campo relacional estabelecido no ambiente escolar. Por esse motivo, cada aluno possui especificidades que interferem em seu rendimento, e essas especificidades muitas vezes são evidenciadas quando se analisa a sua rede pessoal (AGUIRRE, 2009; AGUIRRE, CERQUEIRA, CLEMENTINO et al. 2011).

Para fazer essa articulação entre desempenho escolar e redes desenvolveu-se um modelo de regressão logística tendo como variáveis resposta as notas em Português e Matemática e como variáveis explicativas Densidade, Número de Cliques e Distância Geodésica. O primeiro modelo de regressão construído para a Escola Estadual Santos Dumont, considerou Português como variável resposta:

Quadro 3: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Santos Dumont, tendo Português como variável dependente.

	B	S.E.	Wald	P - valor	Exp(B)
Constante	7,442	10,119	0,540	0,462	1707,2
DENSIDADE	-4,818	2,404	4,017	0,045	0,01
Nº DE CLIQUES	-0,016	0,014	1,386	0,238	0,983
DISTÂNCIA	-3,817	6,348	0,361	0,547	0,021

Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014) e nos dados da Escola Estadual Santos Dumont (2014).

Ao adotar-se Português como variável dependente (sucesso = 1 e insucesso = 0), apenas uma das variáveis independentes foi significativa no modelo de regressão logística, que foi a densidade. As variáveis Número de Cliques e Distância Geodésica não apresentaram significância estatística suficiente para permanecerem no modelo.

Dessa maneira, a partir da interpretação dos coeficientes da regressão, constatou-se que ao apresentar coeficiente negativo (- 4,818), a densidade atua de forma contrária ao sucesso escolar dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont.

Analisando esses resultados à luz da razão de chance, chega-se à seguinte conclusão: a chance de um aluno da Escola Estadual Santos Dumont obter sucesso em Português é 99 % menor à quando se aumenta uma unidade de densidade (%). Nesse sentido, conclui-se que redes muito densas podem dificultar a obtenção de notas altas por parte do aluno.

Como a densidade estabelece uma razão entre relações possíveis e relações totais, os seus valores expressos tem como função evidenciar se a conectividade do indivíduo no interior da rede é alto ou baixo. Quanto mais próximo de 100% maior é a conectividade, e quanto mais próximo de 0 forem os valores menor é a conectividade do indivíduo analisado (ALEJANDRO e NORMAN, 2005).

Em relação ao resultado obtido, uma das justificativas que pode explicar o fato da densidade interferir negativamente no sucesso do aluno em Português, diz respeito a natureza dos laços estabelecidos. A rede pessoal do aluno pode apresentar alta densidade, mas para que esse aspecto influencie positivamente sobre o seu aprendizado é necessário que os laços estabelecidos com os outros atores estejam promovendo a obtenção de informações que potencializem o seu aprendizado (MARTINEZ-OTERO, 2012) . Nesse sentido, é conveniente salientar que nessa alta densidade podem existir relações que não contribuam positivamente ao processo educacional do aluno na escola.

Para exemplificar melhor a questão da densidade, será apresentado o sociograma de um aluno da Escola Estadual Santos Dumont. Esse indivíduo foi o que apresentou a mais alta densidade (72, 2% ou 0,772) no âmbito dos alunos analisados:

A partir da observação dessa rede pessoal, é possível constatar que existe um grupo de indivíduos que estão organizados de forma mais coesa, os quais apresentam os maiores graus de centralidade, quando comparados com os outros alters dessa estrutura reticular. Esse grupo, cuja representação é feita na cor vermelha é composto predominantemente por familiares (pai, mãe, tio, primo, avô, avó), e por alguns amigos. Essa evidência empírica reforça a ideia de que o processo de socialização do indivíduos se dá em função da sua convivência em diferentes tipos de grupos, e uma dos principais deles é a família (MORRISH, 1975).

Se esse grupo é o que possui a maior densidade e a maior centralidade de grau, é de se supor que ele tende a apresentar o maior poder de influência sobre o ego analisado. Agora cabe desmistificar em uma análise mais aprofundada a natureza da relação estabelecida entre o ego e esses alters, uma vez que, alta densidade, como é o caso dessa rede, não é sinônimo de alto desempenho, pois esse indivíduo, apesar de possuir uma rede de densidade elevada, não obteve sucesso em Português e nem em Matemática.

Os outros grupos de menor representatividade em termos de densidade e de centralidade de grau, são formados por amigos, os quais acabam tendo pouco poder de influência no âmbito da rede. Vale lembrar que a medida que o tempo vai passando a rede tende a se modificar topologicamente, de tal modo que atores menos centrais e com relações pouco coesas, podem construir relações mais duradouras, formando assim grupos mais estáveis (PILETTI, 1986).

É importante destacar que o entendimento dessa relação entre redes e desempenho envolve outras variáveis, por esse motivo elaborou-se mais modelo de regressão logística para o banco de dados da Escola Estadual Santos Dumont, utilizando as notas de Matemática como variável dependente, mantendo-se as mesmas variáveis explicativas. O resultado obtido evidenciou que apenas a variável número de cliques apresentou significância estatística para permanecer no modelo.

Quadro 4: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Santos Dumont, tendo Matemática como variável dependente.

	B	S.E.	Wald	P -valor	Exp(B)
Constante	18,135	14,536	1,557	0,212	75139819,278
DENSIDADE	-8,104	6,387	1,610	0,205	0,000
Nº DE CLIQUES	-0,051	0,026	3,859	0,049	0,950
DISTÂNCIA	-11,04	9,076	1,479	0,224	1,61E-05

Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014) e nos dados da Escola Estadual Santos Dumont (2014).

Considerando Matemática como variável dependente da regressão logística (Sucesso/Insucesso), constatou-se que apresentou uma certa relação com o número de Cliques, evidenciando assim, que nessa análise os padrões relacionais variam entre essas duas disciplinas (Em Português a influência foi da densidade; e em Matemática a influência constatada foi a do número de cliques. Assim como aconteceu no primeiro modelo de regressão, o coeficiente da variável explicativa (número de cliques apresentou valor negativo (-0,051), o que significa dizer que essa variável influencia negativamente no sucesso escolar dos alunos na disciplina de Matemática.

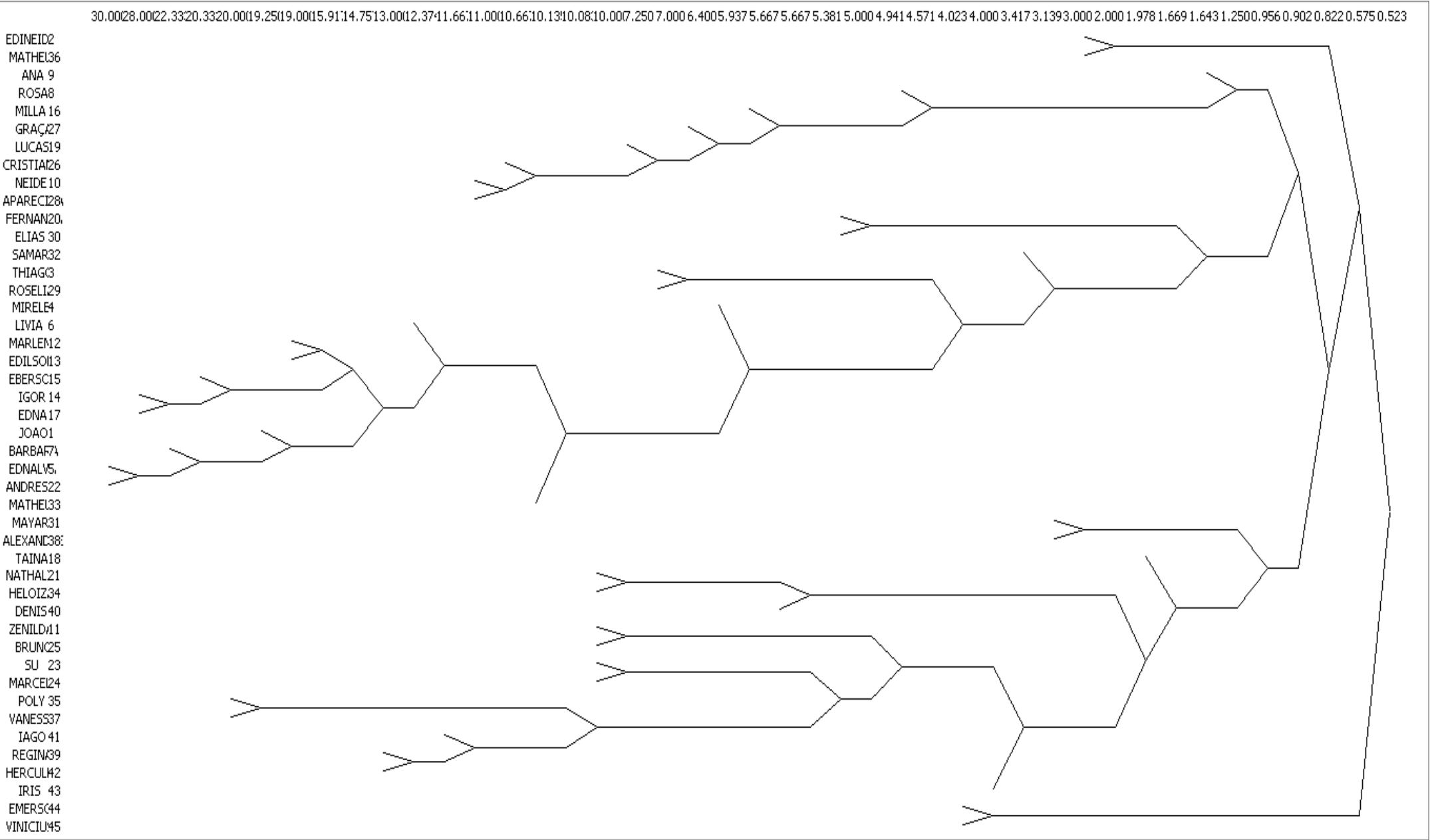
Interpretando esse resultado chegou-se à seguinte premissa: à medida que se aumenta uma unidade do número de cliques, se reduz em 5% a chance do aluno obter sucesso na disciplina de Matemática. Nesse sentido, conclui-se que redes muito clusterizadas e divididas em cliques, tal como acontece na Escola Estadual Santos Dumont, podem comprometer a obtenção de notas altas por parte do aluno.

Em termos conceituais, o clique em si se caracteriza por ser um grupo coeso de de atores, nos quais são estabelecidas as relações de caráter recíproco. Ressalta-se que a formação de redes através desses cliques pode se dar por meio da justaposição ou sobreposição de grupos que começam a se conectar. Ressalta-se, que em uma mesma rede, pode haver cliques que não se conectam, o que dificulta o processo de transmissão da informação no contexto da rede, gerando, conseqüentemente, uma estrutura reticular de natureza desconectada (MARTELETO, 2001; ROSA, FADIGAS, ANDRADE et al. 2012).

No caso da relação dos cliques com as notas de Matemática, uma das hipóteses que explica a existência de uma influência negativa no crescimento das notas seria justamente o fato de haverem grupos (cliques) que não se conectam e não compartilham informações referentes a essa disciplina. Além disso, é importante salientar, também, que a formação de grupos pode ser motivada por diversos aspectos. Nesse caso, um clique formado por colegas de classe, não necessariamente irá tratar exclusivamente de assuntos ligados às disciplinas, podendo existir outras questões mais fortes que levem à formação do clique (PILETTI, 1986).

Para exemplificar melhor essa questão, será apresentado um diagrama de clusterização da rede pessoal que apresentou o maior número de cliques (Escola Estadual Santos Dumont), um total de 252.

Figura 11: Diagrama de Clusterização da redes pessoal de um aluno da Escola Estadual Santos Dumont



Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014)

A representação dos cliques através do diagrama coloca em evidência o fato de vários indivíduos participarem de mais de um grupo. Há, dessa maneira, a formação de uma rede via sobreposição de relações, onde vários cliques se conectam através da articulação estabelecida por um de seus atores componentes. Uma das premissas caracterizadoras desse tipo de grupo é de que a informação circula rapidamente dentro do próprio clique, o que reforça a coesão grupal e o compartilhamento de atitudes, comportamentos e ações pelos atores participantes (RAPOLD, 2010).

Com relação ao número de participantes nesses cliques, percebe-se que em sua estrutura topológica há grupos de diferentes tamanhos. Considerando o ponto de corte mínimo de 3 atores articulados, para a caracterização desse tipo de grupo, na representação feita pelo diagrama é possível constatar a existência de cliques com mais de 3 atores. Em termos estruturais esses cliques estão distribuídos predominantemente em três ramificações: a primeira, composta predominantemente por cliques de três atores; a segunda que é a maior de todas, possui principalmente grupos com mais de três atores (entre 6 e 9 atores); e a terceira é última subdivisão apresenta em sua maioria cliques que possuem algo de 6 a 7 atores.

Segundo Lino e Gomide (2012) quando a rede é impregnada de cliques com diferentes tamanhos e diferentes graus de conectividade, forma-se uma estrutura relaciona hierárquica que pode não garantir a continuidade plena do fluxo informacional dentro da rede. Isso pode ser usado como argumento para explicar o fato desse indivíduo analisado, cuja rede apresenta 252 cliques, no total, não ter obtido sucesso em Português e em Matemática. Assim, ao se analisar os cliques de uma rede é interessante levar em consideração não só o aspecto quantitativo, como também, o qualitativo, ou seja, é necessário estudar o tipo de informação que está circulando entre esses grupos e de que forma ela tem interferindo no modo de agir do ego pesquisado.

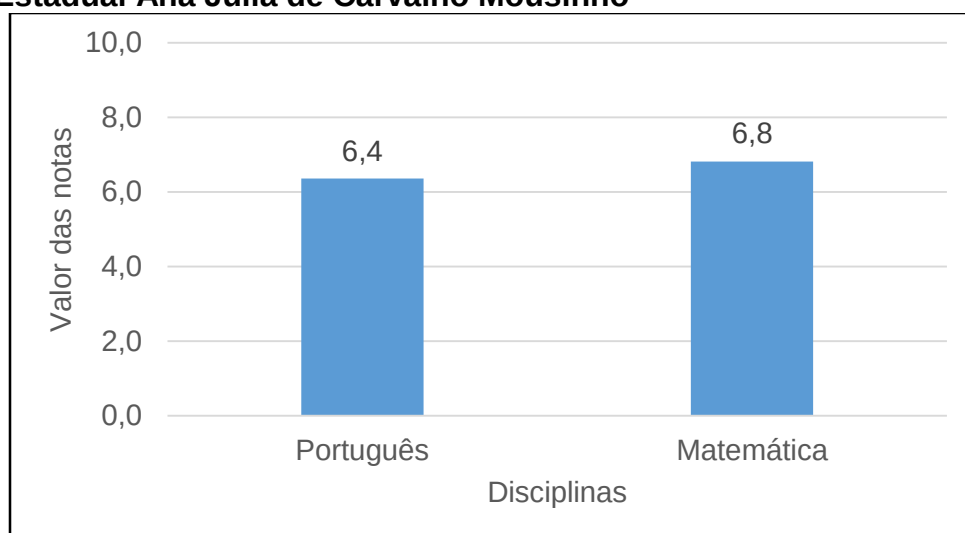
Diante do que foi exposto, das variáveis explicativas inseridas no modelo de regressão logística apenas duas foram significativas estatisticamente, ambas exercendo relação negativa com a variável resposta. Densidade apresentou significância quando a variável resposta foi Português, e Número de Cliques quando a variável resposta foi Matemática, demonstrando assim que a influência das redes varia de disciplina para disciplina e de indicador para indicador. Para estabelecer uma análise comparativa e indentificar como se dá essa relação em um outro contexto

espacial, será feito esse mesmo estudo para a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho.

5.2.2 Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho

Para analisar a relação entre redes e desempenho escolar, no âmbito da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, é preciso caracterizar o rendimento médio desses alunos amostrados nas disciplinas de Português e de Matemática. A partir do cálculo das médias das notas será possível identificar as diferenças de rendimento dos alunos nesses dois componentes, e constatar em qual deles os discentes tiveram mais dificuldades de aprendizagem.

Gráfico 11: Média das notas de Português e Matemática na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho



Fonte: Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho (2014)

Analisando o gráfico 11, referente às médias das notas de Português e de Matemática dos alunos de 3ª Série da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, percebe-se que há uma pequena diferença de rendimento entre esses dois componentes. Constata-se, nesses dados, que a média de Matemática dos alunos foi maior do que a de Português, demonstrando assim, que a maior dificuldade de aprendizagem desses alunos está relacionada ao processo de compreensão e utilização da Língua Portuguesa como língua materna, com sua diversidade de

códigos e de signos, de natureza comunicativa e informativa (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2000).

Por outro lado, na disciplina de Matemática, o rendimento dos alunos foi um pouco melhor, uma vez que a média aritmética das notas foi de 6,8, o que evidencia que, no contexto dessa escola, os alunos amostrados apresentam maiores habilidades para se ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA, 2000). Apesar disso, ressalta-se que a média, de modo geral deve aumentar em ambas as disciplinas, pois tanto em Português quanto em Matemática os valores médios não atingem a nota 7,0.

Para um maior aprofundamento sobre essa questão, urge a necessidade de se utilizar uma abordagem que capte as especificidades relacionais desses alunos, o que será realizado mediante a análise das redes pessoais, assim como foi realizado para a Escola Estadual Santos Dumont. Nesse sentido, os indicadores de rede escolhidos (Densidade, Número de Cliques, e Distância Geodésica) foram associados às notas de Português e de Matemática, mediante um modelo de regressão logística: Variáveis dependentes (Português e Matemática) e variáveis explicativas (Densidade, Número de Cliques, e Distância Geodésica).

O modelo de regressão logística tendo Português como variável resposta, apresentou o seguinte resultado:

Quadro 5: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, tendo Português como variável dependente.

	B	SE	Wald	P- valor	Exp(B)
Constante	9,099	10,794	0,711	0,399	8948,140
DENSIDADE	-3,290	4,335	0,576	0,448	,037
CLIQUEs	-,009	0,021	0,184	0,668	,991
DISTÂNCIA	-6,214	6,803	0,834	0,361	,002

Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014) e nos dados da Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho (2014).

O modelo de regressão logística elaborado para a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, tendo Português como variável dependente (Sucesso/Insucesso), demonstrou que não há significância estatística suficiente que aponte haver influência das variáveis explicativas (Densidade, Número de Cliques, e

Distância Geodésica) sobre o rendimento dos alunos nessa disciplina. Sendo assim, para captar a relação das notas dos alunos com sua rede pessoal, para esta escola, há a necessidade de se incluir outras variáveis explicativas, uma vez que as três que foram utilizadas não exercem influência significativa, em termos estatísticos.

Esse mesmo modelo foi replicado tendo Matemática como variável dependente (Sucesso/Insucesso) e os indicadores de rede como variáveis explicativas. O resultado encontra-se expresso no quadro 6:

Quadro 6: Resultado do modelo de regressão logística para Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, tendo Matemática como variável dependente.

	B	SE	Wald	Sig	Exp(B)
Constante	4,256	4,825	,778	,378	70,553
DENSIDADE	-2,523	2,576	,959	,327	,080
CLIQUE	-,016	,020	,620	,431	,984
DISTÂNCIA	-2,231	2,805	,632	,426	,107

Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014) e nos dados da Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho (2014).

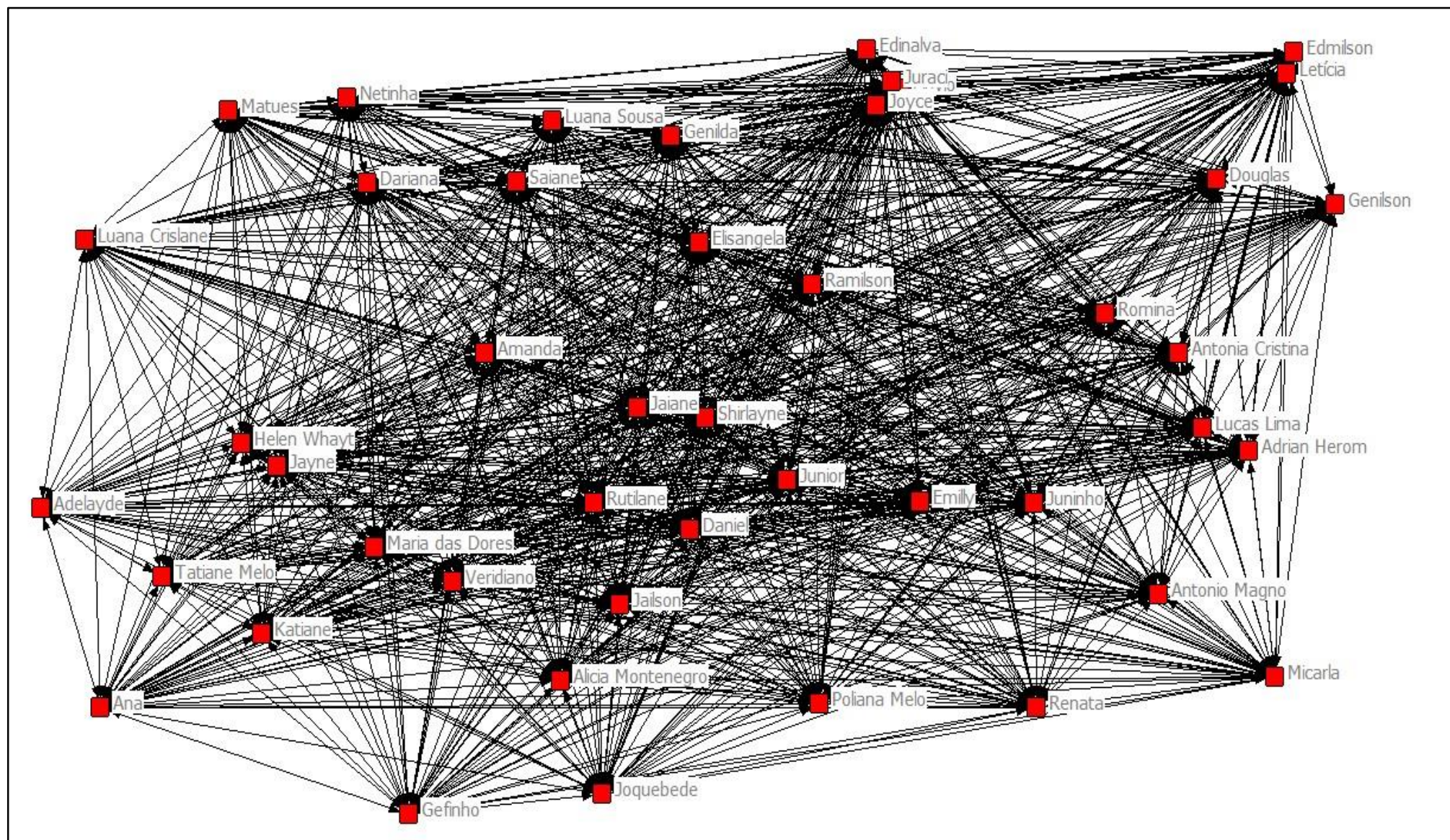
A análise do Quadro 6, permite constatar que o modelo de regressão logística ajustado para a Escola Ana Júlia de Carvalho Mousinho, tendo Matemática como variável dependente, não apresentou significância estatística suficiente, considerando as três variáveis preditoras. Nesse sentido, o rendimento do aluno na disciplina de Matemática, não é influenciado significativamente pela Densidade, pelos Cliques e pela Distância Geodésica.

Nesse caso, tanto Português quanto Matemática não têm as suas chances de sucesso e insucesso influenciadas pelas três variáveis escolhidas. Esse comportamento pode ser entendido quando se considera o princípio da variabilidade das redes (MARQUES, 2010), segundo o qual uma rede pode variar de contexto para contexto, fazendo com que os seus indicadores se comportem de forma diferente à medida que se modificam os indivíduos e o ambiente onde eles se encontram. Por esse motivo, os indicadores que apresentaram significância estatística para a Escola Estadual Santos Dumont, não demonstraram o mesmo comportamento na Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho.

Embora não tenha sido encontrado nenhuma relação entre as variáveis, há a necessidade de se analisar as características topológicas das redes pessoais dessa

escola. Um dos primeiros aspectos a se considerar é a densidade dessas redes, uma vez que, foi demonstrado que esse indicador possui um valor médio superior ao da Escola Estadual Santos Dumont. Assim, para analisar a densidade e desmistificar as suas especificidades, será utilizado, como exemplo, a rede de um indivíduo que apresentou densidade máxima (100%).

Figura 12: Reresentação sociométrica de uma rede pessoal com densidade máxima



Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

Ao se constatar a existência de uma rede pessoal de densidade máxima, como é caso da que está sendo representada pela Figura 12, chega-se à conclusão de que se trata de uma estrutura reticular de alta conectividade, em que todas relações possíveis foram estabelecidas (ALEJANDRO e NORMAN, 2005). Trata-se de um caso peculiar pois na concepção de Souza e Quandt (2008) em estudos realizados em matizes randômicas a maior parte dos sociogramas analisados apresentava densidade de até 50%.

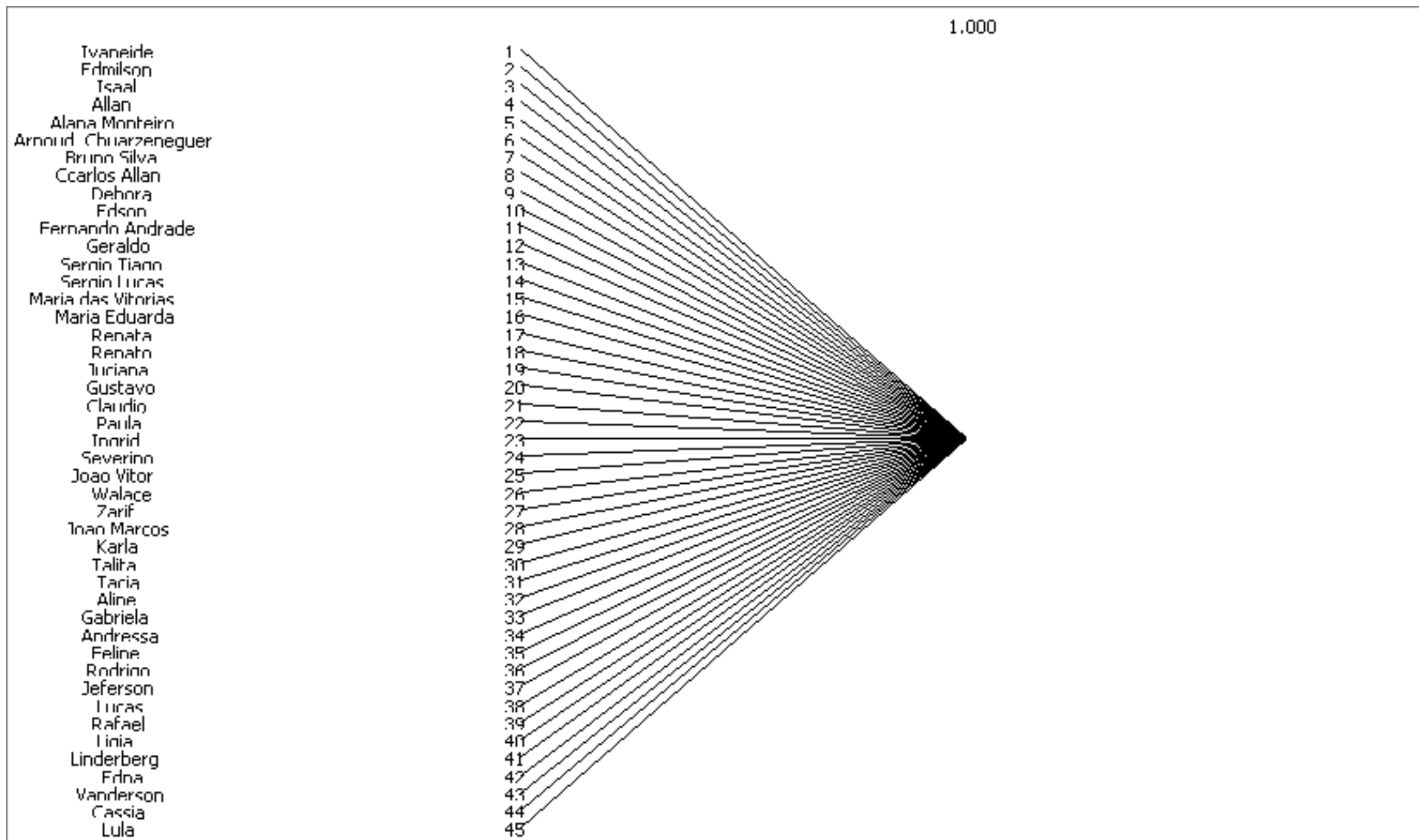
Em termos de significado, uma rede com 100% de densidade possui um grafo completo, onde todos os vértices estabelecem todas as suas relações possíveis de serem realizadas. Sendo assim, do ponto de vista relacional todos os atores possuem uma certa semelhança, no que concerne à sua conectividade e interação com os outros nós, pois essa alta densidade acaba potencializando o fluxo informacional entre eles (AZEVEDO e RODRIGUEZ, 2010).

Outra informação importante é o significado estatístico que tem por trás dessa elevada densidade, pois segundo Hanneman (2001), à medida que a densidade se aproxima de 0 ou de 100%, o desvio padrão e a variância se reduzem. Isso significa dizer que a variabilidade dos dados relacionais entre os nós diminui consideravelmente, e no caso desta rede em particular, acredita-se que esse fenômeno esteja acontecendo, função de sua densidade máxima.

Com relação à composição dessa rede, ao se analisar os seus *alters* foi possível perceber que eles são provenientes de relações estabelecidas na família, na escola e entre amigos. Identificou-se nessa rede que dos 45 *alters* citados, 6 são professores, 2 são familiares (pai e mãe) e 37 são amigos, o que significa dizer que há uma predominância de laços estabelecidos por meio de relações de amizade, o que de certa forma, justifica a alta densidade apresentada.

Uma outra peculiaridade dessa rede diz respeito à formação de cliques, que são grupos de indivíduos fortemente relacionados e com relações recíprocas (MARTELETO, 2001). No contexto dessa rede pessoal, chama atenção o fato de sua estrutura relacional apresentar somente um único clique, ou seja, um único grupo coeso que compartilha informações e troca influências. Esse único clique pode ser identificado quando se observa o diagrama de clusterização, tal como mostra a figura 13:

Figura 13: Diagrama de Clusterização da redes pessoal de um aluno da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho



Fonte: elaborado pelo próprio autor com base nos dados Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014)

O fato de uma rede possuir um único clique, como mostra a Figura 13 reforça a tese de que nesse grupo a circulação de informação ocorre de forma homogênea entre os seus participantes, tendo como elemento norteador a alta coesão grupal, gerada pela densidade máxima. Não se verifica nessa rede processos de justaposição ou sobreposição de cliques (ROSA, FADIGAS, ANDRADE et al 2012), uma vez que, a rede por si só é o clique, o qual congrega todos os 45 alters citados pelo ego.

Além do mais, o fato de possuir apenas um clique na rede, implica consequentemente na monopolização de toda informação circulante entre os atores. Essa informação é construída com base no tipo de relação que está sendo estabelecida entre os atores, a qual pode refletir a identidade social conjunta do grupo (RAPOLD, 2010).

Uma das prováveis explicações que pode ajudar a entender a estrutura dessa rede-clique, é a de que ocorreu um processo de evolução relacional, na qual ocorreu uma expansão significativa do grupo inicial, que passou a incorporar novos atores. E em função da grande quantidade de amigos presentes na rede, parte-se do pressuposto de que, a partir desses indivíduos que houve a realização de novas amizades, promovendo consequentemente a expansão da rede de contatos pessoais do ego. Supõe-se que a grande parte dessas amizades que compõe predominantemente o clique, foram formadas no contexto do ambiente escolar, tendo em vista que essas pessoas apresentam uma alta conectividade com os professores citados (MORRISH, 1975; PILETTI, 1986; GOMES, 1994; CARVALHO, 2013).

Diante disso, mesmo não tendo sido identificada nenhuma relação do desempenho dos alunos (Notas de Português e de Matemática) com os seus respectivos indicadores de redes, no âmbito da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, outros aspectos importantes foram evidenciados, como por exemplo, a densidade máxima de 100%; e a existência de rede com um único clique. Com relação a Distância Geodésica, esta foi a que apresentou menor variação e poder de influência dentre as medidas relacionais que foram utilizadas, tanto na Escola Santos Dumont quanto na Escola Ana Julia de Carvalho Mousinho. Por esse motivo, há a necessidade de se considerar a dimensão contextual desses dois espaços, como forma de explicar as variações nas redes e no desempenho dos alunos.

5.3 Redes pessoais, desempenho escolar e dinâmica espacial: uma análise comparativa dos contextos escolares

A articulação das redes pessoais juntamente com o desempenho dos alunos a dimensão espacial (contextual) é de grande importância em termos analíticos. Parte-se do princípio de que tanto a Escola Estadual Santos Dumont, quanto a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, tem suas relações sociais condicionadas pelas características espaciais locais (SANTOS, 1977; SANTOS, 2006). Em razão disso, as relações sociais desenvolvidas nesses dois contextos, devem ser articuladas com suas respectivas dinâmicas espaciais, como forma de explicar as diferenças existentes na topologia das redes e no desempenho dos alunos.

Essa articulação entre redes pessoais, desempenho escolar e espaço, será sintetizada na Tabela 9, a qual traz uma série de aspectos contextuais inerentes às duas escolas analisadas. A partir dessa caracterização contextual, será feita uma comparação entre esses dois espaços educativos, afim de identificar as especificidades e semelhanças.

Tabela 9: Caracterização socioespacial dos contextos escolares.

ASPECTOS CONTEXTUAIS	ESCOLA ESTADUAL SANTOS DUMONT	ESCOLA ESTADUAL ANA JULIA DE CARVALHO MOUSINHO
Localização	Setor Oeste da Base Aérea - Rua Otávio Gomes de Castro - Parnamirim	Bairro Nossa Senhora da Apresentação - Rua Estrela do Leste, conjunto Parque dos Coqueiros, S/N.
Características espaciais	Situada inicialmente no interior da Base Aérea de Natal, onde recebia fortes influências dos princípios militares. Atualmente a escola funciona fora desse território militar, em uma área afetada constantemente por assaltos, tendo como principais vítimas os alunos.	Situada no maior bairro (em termos físicos e populacionais) da cidade de Natal e da Região Metropolitana (Nossa Senhora da Apresentação). Além disso, esse bairro se destaca também por ser o que apresenta o maior índice de homicídios da cidade de Natal. Área onde se concentra a população mais pobre da cidade.
Indicadores de fluxo escolar (2013) - Ensino Médio	A reprovação apresentou índice mais alto na 1ª Série; As taxas de aprovação tende a aumentar à medida que o aluno progride em direção a 3ª. Maiores taxas de evasão na 2ª Série. Em relação a distorção idade-série ela é maior na 1ª e na 2ª Série, enquanto que na 3ª o índice de alunos defasados é de apenas 4%.	A reprovação apresentou índices muito iguais nas três séries do Ensino Médio (entre 14 e 17%). As taxas de evasão são maiores na 1ª e na 2ª Série; e as taxas de aprovação apresentam comportamento crescente da 1ª para a 3ª série. Alto índice de distorção idade-série nos três segmentos do Ensino Médio (1ª Série - 57%; 2ª Série - 51%; e 3ª Série 43%).
Desempenho dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio em Português e Matemática	Melhor média de desempenho em Português, em detrimento de Matemática	Melhor média de desempenho em Matemática, em detrimento de Português
Comportamento dos indicadores de rede	Redes com menor média de densidade e muitos cliques (grupos altamente coesos).	Redes com maior média de densidade e com poucos cliques (grupos altamente coesos)

Fonte: elaborado pelo próprio autor com base em Clementino (1995); Clementino e Souza (2009); Semurb (2014); Inep (2013); e Projeto Habitus de Estudar: construtor de uma nova realidade da educação básica da Região Metropolitana de Natal (2014).

A caracterização contextual das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Júlia de Carvalho Mousinho, leva em consideração uma série de elementos espaciais relacionados às redes pessoais e ao desempenho escolar. Ao se estabelecer essa discussão, uma das expectativas que se tem é a de que, por meio da análise realizada, se possa identificar semelhanças e diferenças contextuais nesses dois espaços educativos. Diante disso, com base na Tabela 9, serão analisados os seguintes aspectos das duas escolas: localização; características espaciais; indicadores de fluxo escolar; desempenho dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio em Português e Matemática; bem como a estrutura relacional, analisada com base nos indicadores de redes.

Com relação à localização, apesar dessas duas escolas estarem em municípios distintos, chega-se à conclusão de que os contextos onde elas estão inseridas apresentam uma certa similaridade. A Escola Estadual Santos Dumont está localizada em Parnamirim, enquanto que a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho encontra-se situada em Natal. Esses dois municípios fazem parte da Região Metropolitana de Natal, e são considerados os que apresentam melhor qualidade de vida, e maior dinamismo econômico (SILVA e FERREIRA, 2005). .

Além dessas peculiaridades, Natal e Parnamirim possuem outros aspectos em comum, como por exemplo, as suas dinâmicas urbanas, uma vez que há uma integração físico-funcional entre esses dois municípios, consequência direta do processo de metropolização que vem se desenvolvendo intensamente nos últimos anos. O reflexo disso, pode ser percebido cotidianamente, por meio do movimento pendular que se desenvolve entre esses dois municípios, como também pode ser constatado ao analisar a expansão urbana de Parnamirim em direção a Natal, impulsionando, assim, o aumento da taxa de crescimento populacional desse município que faz divisa com a capital norte-rio-grandense (CLEMENTINO, 2009).

Sendo assim, Natal e Parnamirim acabam se consolidando na condição de principais forças do processo de metropolização da Região Metropolitana de Natal, concentrando, em seus respectivos territórios, atividades de suma importância em termos políticos, econômicos e sociais. Essa grande potencialidade apresentada por esses dois municípios acaba reforçando a desigualdade socioespacial da Região Metropolitana de Natal, uma vez que, os demais entes que compõem essa região não

apresentam o estágio de desenvolvimento alcançado por Parnamirim e Natal (AGUIRRE, M.A.C; CERQUEIRA, C.A; CLEMENTINO et al. 2011).

É importante evidenciar essas características, pois elas auxiliaram a compreender a dinâmica dos subespaços onde estão situadas as Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho. A primeira escola, situa-se no setor Oeste da Base Aérea, mais precisamente na Rua Otávio Gomes de Castro – Parnamirim. Trata-se de uma escola que estava localizada até o ano de 2014 no interior da Base Aérea de Natal, e por conta disso, alguns princípios militares acabaram sendo incorporados no modo de gestão da escola, como por exemplo, a rigidez pedagógica (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Além disso, na atual área onde a escola se encontra, a segurança é um dos aspectos que tem deixado a desejar, uma vez que, vários alunos já foram assaltados nas proximidades da instituição, algo que não acontecia antes. É pertinente frisar que, além dessa externalidade negativa, a escola começou a funcionar nesse novo espaço com uma série de limitações estruturais, o que tem gerado reclamações por parte de alunos e professores (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Em relação à Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, ela está situada no bairro de Nossa Senhora da Apresentação, Região Administrativa Norte de Natal. Esse bairro além de ser o mais extenso do município de Natal (1.024, 79 Hectares), possui o maior contingente populacional (79.759 habitantes). (SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO, 2014). Esse grande continente populacional, predominantemente de pessoas de classe média baixa, é um dos elementos que tornam a dinâmica socioespacial desse bairro mais intensa. Um dos aspectos que chamam mais atenção é o alto índice de homicídios, porque é nesse bairro onde tem acontecido, nos últimos anos, o maior número de óbitos em função da violência (RISTUM, 2010).

Em razão desse problema, a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho acaba desempenhando um papel mais importante ainda, pois o desenvolvimento de sua função educativa, caso seja feita de forma eficiente, pode contribuir para a

melhoria da qualidade de vida da população. E isso torna-se mais importante ainda pelo fato da escola estar localizada em uma área cuja população residente é predominantemente de classe média baixa, que necessita de ações de caráter desenvolvimentista (RODRIGUES, RIOS-NETO e PINTO, 2011).

Assim sendo, o processo educativo desenvolvido no contexto da escola pode implicar em ganhos (desenvolvimento) para a comunidade onde ela está inserida. Para que isso possa ocorrer, é necessário que a instituição ofereça um ensino de excelente qualidade, proporcionando aos alunos uma educação que os tornem agentes interventores e modificadores de sua própria realidade (SARAVÍ, 2008).

Uma das formas de se mensurar esse processo educativo escolar é através dos indicadores de fluxo, como por exemplo, as taxas de reprovação, aprovação, evasão e distorção idade-série. No caso da Escola Estadual Santos Dumont, por exemplo, constatou-se que as maiores taxas de evasão e reprovação são na 1ª e 2ª Série do Ensino Médio, ao passo que a distorção idade série na 3ª Série é de apenas 4%. Vale lembrar que a 3ª Série é o segmento onde os indicadores de fluxo apresentam melhor comportamento em termos de fluxo, pois a aprovação é mais alta, e a reprovação, juntamente com a evasão e a distorção idade série são menores. Percebeu-se assim uma melhoria do desempenho do aluno à medida que ele avança nas séries subsequentes do Ensino Médio (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2013).

Em relação aos demais indicadores (evasão e aprovação) a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, acaba apresentando comportamento muito similar à Escola Estadual Santos Dumont. No caso da evasão, ela demonstrou valores mais elevados para a 1ª e 2ª Série do Ensino Fundamenta, enquanto que as taxas de aprovação apresentaram valores ascendentes da 1ª para a 3ª Série. Isso demonstra que as séries iniciais são as que os alunos enfrentam maior dificuldade, porque são nesses segmentos em se dá o processo de adaptação do aluno ao seu novo nível de ensino (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2013).

Essa dificuldade se reflete nas notas obtidas pelos alunos nos componentes curriculares, principalmente Português e Matemática, cujas médias em geral não apresentam valores muito altos. No caso das escolas analisadas, há uma nítida diferenciação de desempenho nesses dois componentes, por parte dos alunos da 3ª

série do Ensino Médio. No caso da Escola Estadual Santos Dumont, constatou-se que a maior parte dos alunos amostrados tinham maior dificuldade em Matemática, diferentemente da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, cuja principal dificuldade apresentada pelos alunos foi na disciplina de Português (PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Essa diferença de desempenho apresentada pelos alunos nas duas escolas está ligada a muitos fatores, que envolvem questões de caráter contextual, pois os sujeitos são diferentes, as lógicas de gestão escolar são distintas; fazendo com que o campo de relações estabelecidos gerem resultados díspares nesses dois ambientes. Assim, é através da investigação das relações estabelecidas nesses dois contextos que poderão ser encontrados subsídios que expliquem essas diferenças de desempenho (SANT'ANNA, 2009).

Diante disso, recorreu-se à análise das redes pessoais para elucidar as especificidades relacionais que envolvem o desempenho nesses dois contextos. Foram calculados três indicadores de redes para cada escola: Densidade; Número de Cliques; e Distância Geodésica. Destes indicadores, aquele que demonstrou menor diferenciação contextual foi a Distância Geodésica, pois em ambas as escolas as Distâncias Geodésicas calculadas tinham valores muito próximos (HANNEMAN, 2001; SOUZA e QUANDT, 2008; WASSERMAN e FAUST, 1996).

Com relação aos outros indicadores, foi possível perceber uma certa distinção entre as duas escolas. Em relação à Escola Estadual Santos Dumont, constatou-se que as redes pessoais de seus alunos possuíam uma menor densidade média em comparação com o outro contexto e uma maior quantidade de cliques. Assim, nessa escola os alunos tendem a estabelecer relações menos densas e mais clusterizadas, com a formação dos chamados “grupinhos ou panelinhas” (MARTELETO, 2001).

Já na Escola Estadual Ana Julia a situação é um pouco diferente, haja vista que a média de densidade das redes é bem maior, as quais possuem um padrão de estrutura relacional com poucos cliques. Essas informações permitem concluir que nesse ambiente escolar as redes estabelecidas pelos alunos possuem uma maior conectividade, que atrelada à pouca formação de cliques, pode contribuir para um melhor desempenho no que tange à difusão de informações entre os *alters*, pois não há tendência de fechamento grupal entre determinados indivíduos (PROJETO

HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL, 2014).

Todas essas relações estão situadas em um determinado espaço, acontecendo sobre uma dimensão espacial que é permeada por diferentes objetos e diferentes ações. Assim, não há como pensar o desempenho de um aluno e o seu campo de relações, sem considerar a base material onde ele está inserido e onde ele desenvolve cotidianamente suas atividades. Dessa forma, é preciso pensar as diferenciações contextuais, como por exemplo, o desempenho escolar e as redes pessoais, à luz da dinâmica espacial (SANT'ANNA, 2009; GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008).

Para realizar esse exercício analítico, é necessário partir do princípio de que sociedade e espaço são duas dimensões indissociáveis, seguindo uma relação dialética na qual uma influencia o desenvolvimento da outra. Nesse sentido, pode-se pressupor que o espaço é produto das relações sociais, assim como as relações sociais são condicionadas e influenciadas pelo espaço. Assim, se o desempenho escolar, juntamente com as estruturas reticulares são considerados relações sociais, preessupõe-se que essas relações são responsáveis pela construção do espaço onde elas estão se desenvolvendo, como também são condicionadas por esses espaços (SANTOS, 2006).

Com relação às escolas estudadas, notou-se que na Santos Dumont os alunos apresentavam redes menos densas e mais agrupadas do que na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho. Como explicar esse fato à luz da dinâmica espacial? Uma das prováveis hipóteses lançadas para explicar essa diferença de densidade e de cliques nas redes desses dois contextos é justamente a condição social da área onde localiza-se a escola. Pelo fato de estar localizada em uma área mais desenvolvida, essa escola tende a apresentar alunos com melhor nível socioeconômico (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008), e as redes pessoais de indivíduos com essa condição tendem a ser mais diversificadas e mais heterogênea (MARQUES, 2010). Isso pôde ser constatado no número de cliques, pois os alunos dessa escola apresentaram uma grande tendência para formação de grupos ou panelinhas, o que, de certa maneira, pode interferir negativamente na conectividade da rede (existência de grupos que não se conectam com outros grupos) (MARTELETO, 2001)

Já na Escola Estadual Ana Julia, localizada em uma área historicamente segregada, composta por pessoas de classe média baixa, as redes pessoais dos

alunos apresentaram uma estrutura mais coesa e menos segmentada em grupos (cliques). Isso se deve pelo fato dessas redes estarem baseadas predominantemente em relações de vizinhança (MARQUES, 2010; MARQUES, BICHR, PAVEZ et al. 2007) ou seja, a articulação dos indivíduos dessas áreas é muito mais intensa, o que justifica a superioridade da densidade média apresentada por essa escola em relação à escola Santos Dumont.

Esse processo de articulação, que influencia diretamente no aumento da densidade da rede desses alunos, é uma das formas que as pessoas de áreas mais pobres utilizam para superar o isolamento socioespacial e, com isso, minimizar suas condições adversas. Por esse motivo, essas redes são menos agrupadas, pois não há uma tendência para esses indivíduos se fecharem em grupos restritos, estabelecendo assim, relações mais coesas socialmente, o que lhes permite não recorrer a seus vizinhos sempre que necessário (MARQUES, 2010; SANT'ANNA, 2009).

Essas diferenças estruturais podem interferir nas relações de ensino-aprendizagem e isso pode ser constatado quando se comparam os indicadores de desempenho e fluxo escolar nesses dois contextos estudados. Dentre os indicadores analisados aqueles que apresentaram valores mais contrastantes entre as duas escolas foram as taxas de reprovação e de distorção idade-série. Em relação à reprovação, na Escola Estadual Santos Dumont esse indicador apresentou, no ano de 2013, valores elevados, principalmente para a 1ª Série do Ensino Médio e baixa distorção idade-série. Por outro lado, no âmbito da Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, identificou-se elevadas taxas de distorção idade série nos três segmentos do Ensino Médio e baixo índice de reprovação (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2013).

Especialmente (ou contextualmente), como se explicam essas diferenças? No caso da elevada reprovação dos alunos de Ensino Médio na Escola Santos Dumont, uma das explicações para isso seria a rigidez disciplinar e pedagógica pregada pela instituição, o que é uma marca dos princípios militares que acabaram sendo absorvidos pela escola. Diante disso, o espaço normado pelos princípios militares se incorporou à pedagogia da escola, o que tem se refletido em altos níveis de exigência sobre o alunado. Nas séries iniciais do Ensino Médio esses índices de reprovação são maiores, uma vez que nesses segmentos há muitos alunos que estão iniciando a vida

como estudantes de secundário e, com isso, as dificuldades vêm à tona em meio a novas disciplinas e as cobranças impostas pela instituição escolar (FARIA, 2011).

Na Escola Ana Julia, a reprovação foi bem menor nas três séries, pois nessa escola há o desenvolvimento do Programa Ensino Médio Inovado (PROEMI), que realiza atividades diversificadas para flexibilizar o currículo escolar e, ao mesmo tempo, oferecer práticas pedagógicas inovadoras para os alunos, baseadas em atividades extra-sala de aula. Por outro lado, nessa escola os alunos apresentam uma maior defasagem idade-série, em comparação com a Escola Santos Dumont. Para explicar esse fato, é importante considerar o nível de desenvolvimento dos dois contextos, pois em áreas mais pobres, muitos estudantes acabam abandonando a escola para trabalhar, tendo em vista a necessidade de contribuir com a renda da família. Esse processo acaba reforçando a distorção idade-série, pois esses estudantes que abandonaram a escola, ao retornarem para o sistema, irão apresentar uma idade em desacordo com a série cursada (ALMEIDA, 2006; JANNUZZI, 2012; KLEIN e FONTANIVE, 2009).

Como é considerada uma área de população de classe média baixa, a região onde localiza-se a escola Estadual Ana Julia tende a apresentar esse problema. Além disso, em áreas como essa os pais geralmente matriculam seus filhos tardiamente no sistema de ensino, fazendo com que o aluno já inicie seu processo de escolarização com distorção idade-série (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008).

Pensando nessa perspectiva, França e Gonçalves (2008), salientam que o contexto em que o aluno vive é o principal determinante de sua trajetória futura. Assim, se a pessoa é oriunda de uma família pobre, hipotetiza-se que dificilmente ela terá acesso a uma educação de qualidade, pelo fato dela não dispor de recursos suficientes para financiá-la. Nesse sentido, o aluno que pertence a uma região menos desenvolvida (Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho), apresenta uma certa tendência a ter o seu resultado educacional influenciado negativamente (GONÇALVES, RIOS-NETO e CÉSAR, 2008), diferentemente de alunos que estão em contextos com melhor nível de desenvolvimento (Escola Estadual Santos Dumont).

Vale lembrar que isso não se constitui em uma regra (aluno de classe baixa – insucesso escolar; aluno de classe média-alta – sucesso escolar), mas sim em um pressuposto: pois o aluno de classe baixa poderá superar as dificuldades e obter êxito

nos estudos, contudo terá que se esforçar muito mais, dadas as suas condições estruturais. Nesse sentido, conclui-se que, nesses dois contextos analisados, há diferentes conjunturas socioespaciais que envolvem as escolas, fazendo com que haja o estabelecimento de diferentes tipos de relações nesses ambientes, que modificam os padrões de sociabilidade entre os indivíduos, interferindo, assim, no processo educativo.

Síntese conclusiva

As discussões desenvolvidas sobre redes e desempenho escolar, nas Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho, demonstraram algumas diferenças no que tange à articulação entre a dimensão relacional e o processo educativo. Além de apresentarem estruturas topológicas distintas, as redes pessoais dos alunos dessas duas escolas interagem de forma diferenciada, quando associada com as notas de Português e Matemática. Percebeu-se que essa relação (redes e desempenho) é mais nítida na Escola Estadual Santos Dumont, o que não significa dizer que no âmbito da Escola estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho essa relação não existe, mas a hipótese que se lança é que há a necessidade de se inserir outras variáveis ou indicadores de rede, no modelo de análise elaborado para esta escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Relatar os apontamentos finais de um trabalho de natureza científica, não significa considerar que a temática discutida, por si só, já está encerrada. Assim, as considerações finais de um trabalho faz uma discussão sobre os achados encontrados, os quais poderão gerar novos desdobramentos e novas perspectivas de análise no campo da pesquisa científica e, mais especificamente, para a área da qual o trabalho faz parte.

No caso da pesquisa que foi desenvolvida, um dos maiores desafios foi a articulação de diferentes abordagens disciplinares e temáticas, haja vista que discutir redes pessoais, desempenho escolar e espaço, envolve conhecimentos de diferentes áreas, como Sociologia, Educação, Demografia, e Geografia. O componente espaço, entendido como espaço social e também espaço geográfico, serviu para dar um suporte contextual às discussões que estavam sendo realizadas sobre redes e desempenho escolar.

Diante disso, ao longo do trabalho procurou-se colocar em evidência a dimensão contextual dos fatos estudados, principalmente pelo fato desse contexto, em suas múltiplas escalas de análise, ser fruto de uma teia de relações que se estabelecem cotidianamente entre os indivíduos que o habitam. E no âmbito dessa pesquisa, o contexto abrangeu diferentes escalas de análise geográfica. Partindo do princípio de que buscou-se estudar a relação entre redes pessoais, desempenho escolar e espaço, duas escolas foram definidas como estudo de caso: a Escola Estadual Santos Dumont, situada em Parnamirim; e a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, localizada em Natal.

Assim, na intenção de captar as relações estabelecidas nessas escolas como sendo fruto de sua interação com a comunidade, foram feitas análises contextuais não só de Natal e Parnamirim, como também dos bairros onde estão situadas as escolas (Escola Estadual Santos Dumont – Base Aérea; Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho – Nossa Senhora da Apresentação). Apesar desses dois contextos espaciais estarem situados na Região Metropolitana de Natal, eles possuem especificidades socioespaciais que podem exercer influência sobre as relações que se estabelecem dentro da escola.

Desse modo, não há como desconsiderar a dimensão espacial das relações, pelo fato, de haver uma indissociabilidade entre sociedade e espaço, nas qual essas

duas dimensões se interrelacionam e se influenciam mutuamente. Diante disso, é pertinente pressupor que as relações aqui estudadas (redes pessoais e desempenho escolar) se desenvolvem sobre um espaço e, por conta disso, elas são influenciadas por essa dimensão contextual.

Com relação às escolas estudadas, uma das hipóteses lançadas foi de que redes pessoais em contextos diferentes possuíam estruturas topológicas diferentes, por estarem em espaços distintos. Vale lembrar que uma rede desse tipo pode ser representada por atores de diversas naturezas, uma vez que, como empresas, organizações não governamentais, cidades entre outras. Mas, no contexto dessa pesquisa, o nível de análise investigado são os indivíduos, as pessoas com as quais se estabelece algum tipo de relação, onde há a articulação de atores por meio de laços afetivos ou relacionais.

Trata-se de uma abordagem que pode ser utilizada para diversos estudos de caso, desde que sejam aplicados os princípios do estruturalismo e interacionismo, a partir dos quais pode-se enfatizar a estrutura relacional (rede) ou os indivíduos em processo de interação (ator). Assim, a utilização da análise de redes exige necessariamente que o pesquisador saiba aplicar os paradigmas e o arcabouço teórico-conceitual dessa abordagem ao seu objeto de estudo. Feito isso, a discussão poderá ser estabelecida em qualquer área do saber.

Além desse arcabouço teórico e paradigmático da Sociologia, trabalhar com redes pessoais requer também o uso de alguns indicadores de caráter estatístico, que permitem compreender as características relacionais da estrutura (rede) e de seus indivíduos (atores). Medidas como densidade, centralidade, centralização, clusterização, cliques, distância geodésica, entre outras, são extremamente úteis para compreensão das características topológicas da rede.

Além dessas medidas, a análise de redes utiliza ferramentas matemáticas como matrizes e grafos para mensurar e representar as relações existentes entre um conjunto de indivíduos. Desse modo, a realização de uma pesquisa sobre redes pessoais, além de possuir um forte embasamento teórico-conceitual da Sociologia, utilizou também um forte aparato de ferramentas e indicadores quantitativos, para empirizar o que foi discutido teoricamente.

Uma das vertentes em que foi aplicada a análise de redes pessoais, no âmbito desse estudo, foi a educação, mais precisamente no que tange ao processo de

desempenho escolar dos alunos. Discutir desempenho escolar envolve, não só a análise dos resultados de indicadores como as taxas de reprovação, evasão, aprovação e distorção idade-série, mas é necessário evidenciar o campo de relações que permeia os resultados desses indicadores educacionais.

Nesse sentido, o desempenho escolar, entendido numa perspectiva ampla, envolve inúmeros fatores que se articulam em rede e acabam interferindo na nota do aluno. Dentre esses fatores, há de se destacar a influência exercida pela família, pela escola e pela comunidade onde o aluno desenvolve as suas relações de vizinhança. Em cada uma dessas esferas de sociabilidade existem atores que exercem influência sobre o processo educativo do aluno, no caso da família por exemplo, é onde se dá a educação primária; a escola, por outro lado, tem como incumbência desenvolver uma educação de caráter institucionalizado, repassando de geração para geração o conhecimento científico, historicamente produzido pela sociedade. E em relação ao papel da comunidade, é a partir dela que o indivíduo adquire o conhecimento de cunho popular, produzido cotidianamente através das relações interpessoais.

Situando o aluno nessa teia, pode-se afirmar que ele encontra-se imerso em uma rede, na qual ele acaba recebendo diferentes tipos de informações e de influências. Entretanto, não basta apenas mapear essa rede pessoal, porém é importante também que sejam identificados com quais indivíduos o aluno está estabelecendo laços mais fortes, e se isso tem promovido a formação de subgrupos coesos no contexto da rede.

Assim, por meio dessa caracterização estrutural da rede, com a identificação dessas nuances topológicas, torna-se possível descrever os padrões relacionais do indivíduo. Esses padrões ou características relacionais para adquirirem significado analítico devem ser associados aos indicadores de desempenho, pois assim poderá se estimar o quanto a rede pessoal do aluno interfere no seu desempenho em sala de aula.

Essa talvez tenha sido a principal contribuição do trabalho realizado, ou seja, associar redes pessoais e desempenho escolar, uma vez que, tratam-se de duas dimensões de análises de natureza distinta: as redes entendidas como um aspecto de cunho subjetivo, inerentes às relações do indivíduo; e o desempenho enquanto algo objetivo, mensurado por meio de testes, avaliações, e indicadores educacionais.

Porém, além dessas duas dimensões que foram articuladas, essa relação levou em consideração também o espaço, por entender que as escolas estudadas estabelecem relações de vizinhança na área onde estão inseridas. A inserção da dimensão espacial não teve como objetivo geografizar a discussão, mas sim, agregar mais um elemento que pudesse contribuir para o aprofundamento da abordagem sobre redes e desempenho escolar.

A dimensão espacial ou contextual, serviu como um dos aspectos responsáveis pela explicação da variação estrutural das redes entre as duas escolas analisadas. Supõe-se que as redes variem com os contextos, pois cada um desses ambientes tende a apresentar dinâmicas organizacionais distintas, com aspectos pedagógicos e administrativos diferenciados, o que pode condicionar formas diferentes de agir e de pensar, por parte dos alunos.

Um outro aspecto que reforça mais ainda essa análise contextual das escolas, é o fato da Região Metropolitana de Natal ser extremamente desigual do ponto de vista social, possuindo escolas que geram disposições favoráveis e não favoráveis ao aprendizado. Essas disposições estão diretamente relacionadas à estrutura da escola, a qual pode interferir sobre o relacionamento dos alunos e sobre o desempenho apresentado por eles em determinadas disciplinas.

Assim, faz-se necessário discutir esses três elementos (redes pessoais, desempenho escolar, e espaço) de forma indissociada, considerando a dimensão espacial (contextual) onde estão situadas essas escolas. Dessa maneira, o primeiro movimento feito, analiticamente, foi a articulação dos indicadores de redes pessoais das duas escolas (Densidade, Número de cliques, e Distância Geodésica) com as informações de desempenho, ou seja, as médias finais de Português e Matemática dos alunos da 3ª Série do Ensino Médio.

Analisando o resultado dessa articulação nos contextos estudados, notou-se algumas diferenças no que tange aos resultados alcançados. No caso da Escola Estadual Santos Dumont, ao se articular as notas de Português com os indicadores de rede (Densidade, Número de cliques, e Distância Geodésica), por meio de regressão logística, constatou-se que apenas a densidade apresentou relação significativa com as médias desse componente curricular. Chegou-se à conclusão que, nessa relação (Português e densidade da rede), quanto maior a densidade da rede, menor seria a chance do aluno obter sucesso em Português.

Isso se explica pelo simples fato da densidade de uma rede envolver diferentes tipos de laços, e por maior que seja o valor desse indicador é possível que boa parte dos laços estabelecidos, não favoreçam ao processo de difusão de informações de cunho educacional. Resumindo, ter uma rede de densidade alta não significa dizer que essa condição favorecerá ao desempenho escolar do aluno, uma vez que, essa alta densidade esteja voltada para a circulação de outros tipos de informações.

Por outro lado, quando a articulação foi feita considerando como variável resposta Matemática, apenas o número de cliques apresentou significância estatística no modelo de regressão. Constatou-se que quanto maior o número de cliques (panelinhas ou grupinhos), menor seria a chance do aluno obter sucesso em Matemática. Isso significa dizer que o fechamento dos alunos em grupos, que não socializam a informação com outros grupos, tende a ser um ponto negativo para o desempenho em Matemática.

O mesmo modelo de análise foi replicado para a Escola Estadual Ana Júlia de Carvalho Mousinho, e em ambas as associações realizadas ((Português + Densidade + Número de cliques + Distância geodésica; e Matemática + Densidade + Número de cliques + Distância geodésica) não se identificou significância estatística entre as notas das disciplinas e os indicadores de redes. Isso não significa dizer que as redes pessoais apresentam influência nula sobre as notas de Português e de Matemática dos alunos da 3ª Série dessa escola. Na verdade, esse resultado coloca em evidência a necessidade de se inserir mais variáveis ou indicadores de rede no modelo, pois as três medidas que foram usadas não conseguiram explicar as modificações das variáveis dependentes (Notas de Português e Matemática).

O fato de ter sido demonstrada essa diferença entre as duas escolas, no que concerne à relação entre redes pessoais e desempenho, já se constitui em uma prova empírica da diferenciação das relações que se estabelecem nesses dois contextos. Isso porque, os mesmos indicadores usados para caracterizar o campo relacional dos alunos da Escola Estadual Santos Dumont, não foi suficiente para realizar essa mesma caracterização para a Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho.

Quando se considerou somente as características topológicas das redes, sem incluir as informações de desempenho, as diferenças relacionais entre as duas escolas ficaram mais nítidas. No caso da Escola Santos Dumont, percebeu-se que as

redes pessoais dos alunos amostrados tinham maior número de cliques, ou seja, redes altamente segmentadas em grupos. Por outro lado, na Escola Ana Julia, a principal característica apresentada pelas redes foi a alta densidade, demonstrando assim, uma maior articulação entre os alters que compõem essas estruturas relacionais.

Esses aspectos podem ser explicados à luz das características espaciais (contextuais) de cada uma das escolas. Em relação à Escola Estadual Santos Dumont, o elemento socioespacial que pode explicar a grande quantidade de cliques nas redes de seus alunos é o fato desses discentes estarem em um contexto de melhor nível socioeconômico, fazendo com que o processo de interação se dê de forma segmentada, no interior do próprio grupos, não havendo, muitas vezes, articulação entre esses cliques (segregação de grupos no interior da rede).

Diferentemente disso, na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho, o contexto socioespacial característico é de uma população de classe média baixa, que, por conta disso, acaba se articulando mais entre si. Esse pressuposto, por sua vez, poderia ser usado para explicar a alta densidade apresentada pelas redes pessoais dos alunos dessa escola, os quais apresentam um nível de articulação maior do que o da Escola Estadual Santos Dumont.

Dessa maneira, é possível salientar que o processo de pesquisa desenvolvido, colocou em evidência as diferenças entre redes pessoais e desempenho escolar em contextos espaciais distintos. Embora haja a necessidade de se incluir outras variáveis no modelo de análise elaborado, concluiu-se, com essa pesquisa, que os padrões relacionais apresentam evoluções diferenciadas dependendo do contexto analisado.

Vale lembrar, que o fato de serem características subjetivas inerentes ao indivíduo, torna o estudo mais complexo, pois de contexto para contexto há variações comportamentais e relacionais entre as pessoas, cuja mensuração muitas vezes não é possível apartir de um conjunto reduzido de variáveis. Em função dessa alta variação, muitas vezes torna-se um pouco complicado identificar uma relação direta entre a topologia da rede e qualquer outro aspecto do cotidiano do indivíduo, como por exemplo, o seu desempenho escolar, tal como foi mostrado nos resultados dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABAD, Rocío García. Las redes migratórias entre el origen y la Ría de Bilbao a finales del siglo: uma aproximacion metodológica. **Revista de Demografia Histórica**, XX, I. Lisboa, 2002, p. 21-51.

ACIOLI, Sônia. Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. **Inf.; Inf., Londrina**. v. 12, n. esp., 2007.

AGUIRRE, Moisés Alberto Calle. **O efeito qualidade dos estabelecimentos de ensino básico na eficácia escolar**: o caso dos municípios da Região Metropolitana de Natal. Relatório acadêmico de estágio pós-doutoral. Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGCS – UFRN). Natal, 2009.

AGUIRRE, M.A.C; CERQUEIRA, C.A; CLEMENTINO, M.L.M; et al. Tipologias dos ambientes sociais educativos: Região Metropolitana de Natal RN/Brasil: 2000 – 2005. **XXVIII Congresso internacional da ALAS**. Setembro de 2011. Universidade Federal de Pernambuco. Recife-PE.

ALEJANDRO, Velázquez Álvarez O; NORMAN, Aguilar Gallegos. **Manual introductorio al análisis de redes sociales**: medidas de centralidade. Junio 2005.

ALMEIDA, Maria Doninha de; et al (coordenação). **Ensino médio noturno no Rio Grande do Norte**: democratização e diversidade. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

ALVES, José Eustáquio Diniz. **A transição demográfica e a janela de oportunidades**. Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial. São Paulo, 2008.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**: noções práticas. São Paulo: Atlas, 2008.

ASSIS, Simone Gonçalves de; MARRIEL, Nelson de Souza Motta. Reflexões sobre violência e suas manifestações na escola. In.: ASSIS, Simone Gonçalves de; CONSTANTINO, Patrícia; AVANCI, Joviana Quintes (org). **Impactos da violência na escola**: um diálogo com professores. Rio de Janeiro: Ministério da Educação/Editora FIOCRUZ, 2010.

AZEVEDO, Tatiana Barbosa de; RODRIGUEZ, Martius Vicente Rodriguez Y. Softwares para Análise de Redes Sociais – ARS. **Anais do VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**: Energia, Inovação, Tecnologia e Complexidade para a Gestão Sustentável. Niterói, RJ, Agosto de 2010.

BACK, A.M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L. **Psicologias**: uma introdução ao estudo da Psicologia. São Paulo: Saraiva, 2002.

BARAN, Paul. **On distributed communications**: Introduction. To Distributed communications network. United States Air Force Project Rand. Santa Mônica, Califórnia, 1964.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada as ciências sociais**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2012.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria general de los sistemas**: fundamentos, desarrollo, aplicaciones. Traducion de Juan Almela. Fondo de cultura econômica-Mexico. Publicado por George Braziller, Nueva York, 1986.

BERTEN, André. Epistemologia holista-individualista e o republicanismo liberal de Philip Pettit. **Kriterion**. Belo Horizonte, nº 115, Jun/2007.

BEZERRA, Tiago Souto; AGUIRRE, Moisés Alberto Calle; FREIRE, Flávio Henrique Miranda de Araújo. A criminalidade violenta na Região Metropolitana de Natal. In.: ANDRADE, Luciana Teixeira; SOUZA, Dalva Borges; FREIRE, Flávio Henrique Miranda de Araújo (orgs.). **Homicídios nas regiões metropolitanas**. Colaborador Marco Antônio Couto Marinho. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

BLOGSPOT TV ANA JÚLIA. Eventos na Escola Estadual Ana Julia de Carvalho Mousinho. 2013. Acesso em: 19 Jan 2015. Disponível em: <<http://tvanajulia.blogspot.com.br>>

BORGES, Carolina de Campos; MAGALHÃES, Andreia seixas. Laços intergeracionais no contexto contemporâneo. **Estudos de Psicologia**, 16(2), mai/ago.2011, 171-177. Disponível em: < www.scielo.br/epsic> Acesso em: 18 Jun. 2014.

BOURDIEU, Pierre. **Meditações pascalianas**. Tradução Sérgio Miceli. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução**: elementos para uma teoria do sistema de ensino. Tradução de Reynaldo Bairão. Revisão de Pedro Benjamin Garcia e Ana Maria Baeta. Petrópolis/RJ: Vozes, 2012.

BOURDIEU, Pierre. **A distinção**: critica social do julgamento. Tradução de Daniela Kern e Guilherme J. F. Teixeira. Porto Alegre/RS: Zouk, 2013.

BRANCALEONE, Cássio. Comunidade, sociedade e sociabilidade: revisitando Ferdinand Tönnies. **Revista de Ciências Sociais**. v. 39 n. 1 2008.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Livro branco de defesa nacional**. Ministério da Defesa: Brasília, 2012.

BRAGA, Roberto; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. Cidade: espaço da cidadania. In.: GIOMETTI, Ana Lúcia Bueno dos Reis; BRAGA, Roberto, (orgs.). **Pedagogia**

cidadã: cadernos de formação: ensino de geografia. São Paulo: UNESP / Pró-reitoria de Graduação, 2004.

BRASIL. **Manual de saneamento**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

BRASIL. **Apresentação de projetos de sistemas de esgotamento sanitário**. 1ª reimpressão. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2008.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Livro branco de defesa nacional**. Ministério da Defesa: Brasília, 2012.

BRITTO, Jorge. Redes empresariais: elementos estruturais e conformação interna. In.: DUARTE, Fábio; QUANDT, Carlos; SOUZA, Queila (org.). **O tempo das redes**. São Paulo: perspectiva, 2008.

CAMARGO, Cândido Procópio F. de. A dinâmica populacional como processo histórico-social. In.: SANTOS, Jair L. F; LEVY, Maria Stella Ferreira; SZMRECSÁNYI, Tamás (orgs). **Dinâmica da população**: teoria, métodos e técnicas de análise. São Paulo: T.A. Queiroz, 1980.

CARPINTEIRO; Antonio Carlos; ALMEIDA, Jaime Gonçalves. **Teorias do espaço educativo**. Modulo 10. Brasília : Universidade de Brasília, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Básica, 2008.

CAPRA, Fritjof. Vivendo Redes. In.: DUARTE, Fábio; QUANDT, Carlos; SOUZA, Queila (org.). **O tempo das redes**. São Paulo: perspectiva, 2008.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade**. São Paulo: Contexto, 1999.

CARVALHO, Janete Magalhães. Produção cultural e redes de sociabilidade no currículo e no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação**. v. 18 n. 53 abr-jun. 2013.

CARVALHO, José Alberto Magno de; SAWYER, Diana Oya; RODRIGUES, Roberto do Nascimento. **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em Demografia**. São Paulo: ABEP, 1994, reimpr. 1998.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução de Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTE, Gustavo Vasconcellos; LIMA-MARQUES, Mamede. Contribuições da Ciência da Informação para a Ciência das Redes. **Revista Ibero-americana de Ciência da Informação (RICI)**, v.1 n.2, p. 139-149, jul./dez. 2008.

CAVALCANTE, Gustavo Vasconcelos. **Ciência das redes**: aspectos epistemológicos. Tese (Doutorado) em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização**: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHAU, Ta Ngoc. **Aspectos Demográficos do Planejamento Educacional**. Publicação do Instituto Internacional de Planejamento Educacional (UPE), na série Fundamentos do Planejamento Educacional. UNESCO. 1969.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. **Economia e urbanização**: o Rio Grande do Norte nos anos 70. Natal, UFRN/CCHLA, 1995.

CLEMENTINO, Maria do Livramento M; SOUZA, Maria Ângela de Almeida (org.). **Como andam Natal e Recife**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrópoles, 2009.

COIMBRA, José de Ávila Aguiar. Considerações sobre a Interdisciplinaridade. In.: PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; TUCCI, Carlos E. Morelli; HOGAN, Daniel Joseph et al. **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo : Signus Editora, 2000.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo, 1989.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CORRÊA, Roberto Lobato. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. In.: CARLOS, Ana Fani Alessandri; SOUZA, Marcelo Lopes de; SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (orgs.). **A produção do espaço urbano**: agentes, e processos, escalas e desafios. São Paulo: Contexto, 2014.

COSTA, Ademir Araújo da. Crescimento urbano e problemas socioespaciais: um estudo da periferia de Natal. **Mercator** - Revista de Geografia da UFC, ano 02, número 04, 2003.

DEGENNE, Alan, FORSÉ, Michel. **Introducing social networks**. London: SAGE, 1999.

DIÁRIO POTIGUAR. Governadora visita obras de ampliação das escolas estaduais Berilo Wanderley e Santos Dumont. Acesso em: 19 Jan. 2015. Disponível em: <<http://www.diariopotiguar.com.br/2011/04/governadora-visita-obras-de-ampliacao.html>>

DIAS FILHO, José Maria; CORRAR, Luiz J. Regressão Logística. In: CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; DIAS FILHO, José Maria (coordenadores). **Análise multivariada**. São Paulo: Atlas, 2009.

DUARTE, Fábio; FREY, Klaus. Redes urbanas. In.: DUARTE, Fábio; QUANDT, Carlos; SOUZA, Queila (org.). **O tempo das redes**. São Paulo: perspectiva, 2008.

ECO, Humberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson César Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2012.

FARIA, Ernesto Martins. **Os alunos reprovados no Brasil: uma análise das proficiências e das taxas de abandono por meio das avaliações Prova Brasil e Pisa**. Estudando Educação. Portal de Estudos e Pesquisas em Educação. 02 de abril de 2011.

FELIPE, José Lacerda Alves. **Rio Grande do Norte: uma leitura geográfica**. Natal/RN: EDUFRN, 2010.

FERREIRA, Roberto Martins. **Sociologia da educação**. São Paulo: Moderna, 1993.

FERREIRA NETO, Amarílio. A pedagogia no exercito e na escola: a Educacfo Fisica (1920-1945). **Motrivivência**: revista de Educação Física, Esporte e Lazer. n. 13. Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

FIGUEIREDO, Antônio Dias de. Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In.: CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Seminário redes de aprendizagem, redes de conhecimento**. Conselho Nacional de Educação, Ministério da Educação, ISBN: 972-8360-15-0, Lisboa, Maio, 2002.

FORTUNA, Carlos. Para uma sociologia da população: um comentário à Demografia. **Revista crítica de Ciências Sociais**, nº 6. Maio de 1981.

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Justiça Social no Ensino Fundamental Brasileiro: transmissão intergeracional de desigualdade e qualidade educacional. **Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, realizado em Caxambu- MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008.

FRANÇA, Marco Túlio Aniceto; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. Sistemas públicos de ensino fundamental e perpetuação da desigualdade: democracia e qualidade educacional como promotoras de justiça social. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 303-322, jul./dez. 2012

FRANCO, Augusto de. Uma introdução as redes sociais. **Escola de Redes**, 2008. Disponível em: <<http://escoladeredes.net/profiles/blogs/uma-introducao-as-redes>> Acesso em: 19 Mai. 2014.

FRÚGOLI JÚNIOR, Heitor. **Sociabilidade urbana**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editora, 2007.

G1 GLOBO. RN soma mais de 1 mil homicídios em 2014; pardos e negros são maioria. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia>> Acesso em: 19 Jan 2015.

GADOTTI, Moacir. A questão da educação formal/não-formal. **Institut International Des Droits De L'enfant (IDE)**. Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre 2005.

GALVÃO, I. Henri Wallon: **uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. São Paulo: Cortez, 1999.

GALVÃO, Iapony Rodrigues. **Para compreender a fluidez os grandes sistemas de movimento viário em Natal**. Dissertação de mestrado (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Natal – RN, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, Alberto Cândido. **A educação em perspectiva sociológica**. São Paulo: EPU, 1994.

GOMES, Alfredo M; CLÍMACO, Arlene Carvalho de Assis; LOUREIRO, Marcos Corrêa da Silva. et al. A educação básica e o novo Plano Nacional de Educação. In.: DOURADO, Luiz Fernandes. **Plano Nacional de Educação (2011-2020): avaliação e perspectivas**. Goiânia: Editora UFG; Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

GOMES, Alex Sandro; SOUSA, Flávia Velosos de. Fenômenos cognitivos no uso de redes sociais no ensino. In: GOMES, Alex Sandro. et al (colaboradores) **Educar com o Redu**. Recife: Redu, Educational Technology, 2012.

GOMES, Cilene. Formação sócio-espacial e dinâmicas urbano-regionais no rio grande do norte: o lugar da região metropolitana de Natal. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. Curitiba, v. 1, n. 2, p. 151-161, jul./dez. 2009.

GOMES, Rita de Cássia da Conceição. Desigualdade e Pobreza na Região Metropolitana de Natal. **Anais do XV Encontro Nacional de Geógrafos**. São Paulo, Julho de 2008.

GONÇALVES, Maria Elizete; MIRANDA, Danielle Ramos de; IDE, Maria Helena de Souza. Et al. Perfis das escolas estaduais de Minas Gerais e de São Paulo com os anos iniciais do ensino fundamental. **Anais do XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú-MG – Brasil, de 20 a 24 de setembro de 2010.

GONÇALVES, Maria Elizete; RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves; CÉSAR, Cibele Comini. Evasão no ensino fundamental brasileiro: identificação e análise dos principais determinantes. **Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, realizado em Caxambu- MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias qualitativas na sociologia**. Petropolis, RJ: Vozes, 2007.

HANNEMAN, Robert A. **Introducción a los métodos del análisis de redes sociales**. Departamento de Sociología de la Universidad de California, Riverside, USA. 2001.

HEER, David MacAlpine. **Sociedade e população**. Tradução de Octavio Mendes Cajado. São Paulo: Pioneira, 1972.

HUELVA, Daniel Coq. Epistemología, economía y espacio/territorio: del individualismo al holismo. **Revista de Estudios Regionales**. Nº 69 Andalucía, 2003.

INSTITUTO MUNICIPAL DE URBANISMO PEREIRA PASSOS (IPP). Indicadores ambientais da cidade do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Departamento de Tecnologia e Informação. - Rio de Janeiro: IPP, 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI). Metodologías para estimar indicadores sociodemográficos en áreas menores. Centro de Investigación y Desarrollo (CIDE). Lima, Octubre 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010: Conceitos e Definições. Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional de Saneamento Básico - 2008**. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo Escolar 2013**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo>> Acesso em: 15 Jun. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) – Resultados e Metas. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/>> Acesso Mar. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA (IPEA). **A Década Inclusiva (2001-2011)**: desigualdade, pobreza e políticas de renda. Comunicados do IPEA, Nº 155. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. 25 de setembro de 2012.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Fontes de informação sócio-demográfica para planejamento no setor público. **RAP** Rio de Janeiro 29 (3): 197-210, Jul./Set. 1995.

JANNUZZI, Paulo de Martino. **Indicadores sociais no Brasil**. Campinas/SP: Editora Alínea, 2012.

JUNCKEN, Elaine Teixeira. **Juventude pobre, participação e redes de sociabilidade na construção do projeto de vida**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

JUPIASSU, Hilton. O espírito interdisciplinar. **Cadernos EBAPE**. Volume IV. Nº3 Outubro 2006.

KLEIN, Ruben. Produção e utilização de indicadores educacionais: metodologia de cálculo de indicadores do fluxo escolar da educação básica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. Brasília, v. 84, p. 107-157, jan./dez. 2003.

KLEIN, Rubem; FONTANIVE, Nilma, Alguns indicadores educacionais de qualidade no Brasil de hoje. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo: Fundação Seade, v. 23, n. 1, p. 19-28, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>; <www.scielo.br>. Acesso em: 04 Mar. 2014.

KOHLER, Hans-Peter; HELLERINGER, Stéphane; BEHRMAN, Jere R et al. The Social and the Sexual: networks in contemporary demographic research. **California Center for Population Research**. On-Line Working Paper Series. January 2013.

LAM, David; MARTELETO, Leticia. A dinâmica da escolaridade das crianças brasileiras durante a transição demográfica: aumento no tamanho da coorte versus diminuição no tamanho da família. **Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002.

LAZEGA, Emmanuel; HIGGINS, Silvio Salej. **Redes sociais e estruturas relacionais**. Tradução Soraia Maciel Moreira. Belo Horizonte: Fino Traço, 2014.

LEMONS, André. Espaço, mídia locativa e teoria ator-rede. **Galáxia** (São Paulo, Online), n. 25, p. 52-65, jun. 2013.

LEAL, Alessandra. Olhar o ser, ver o acontecer: socialização e comunidade. **Revista Caminhos de Geografia**. Uberlândia. v. 11, n. 34 Jul/2010 p. 123 – 130. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>> Acesso em: 20 Jun. 2014.

LEMONS, Marcelo Rodrigues. Sociabilidade em destaque: um ensaio teórico a partir do Intercâmbio analítico entre Ferdinand Tönnies e Émile Durkheim. **Cadernos de Campo**. Programa de Pós-Graduação em Sociologia – UNESP. n. 14 e 15. 2010/2011.

LEVI-STRAUSS, Claude. **A noção de estrutura em etnologia; Raça e história; Totemismo hoje**. Traduções de Eduardo P. Graeff ...[et al]. São Paulo: Abril cultural, 1980.

LEVIS, Diego. Redes educativas 2.1 Meios sociais, entornos colaborativos e processos de ensino e aprendizagem. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 8, núm. 1, enero, 2011, pp. 7-24, Universitat Oberta de Catalunya España

LIMA, Pedro de. **Luís da Câmara Cascudo e a questão urbana em Natal**. Natal-RN: EDUFRRN – Editora da UFRN, 2006.

LINO, Carina; GOMIDE, Márcia. Análise de redes sociais na avaliação do programa de controle de hanseníase em um município do interior do Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, 2012, Rio de Janeiro, 20 (1): 32-40.

LISBOA, Aline Vilhena; FÉRES-CARNEIRO, Terezinha; JABLONSKI, Bernardo. Transmissão intergeracional da cultura: um estudo sobre uma família mineira. **Revista Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 51-59, jan./abr. 2007.

LOBO, Fátima; LOBO, Mercês. Clima social na família e estilos de pensar e criar. **Estudos de Psicologia**, Campinas, 29(3), 341-351, jul/set. 2012.

LÓPEZ, Néstor. A escola e o bairro: reflexões sobre o caráter territorial dos processos educacionais nas cidades. In.: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz; KAZTMAN, Ruben (org). **A cidade contra a escola**: segregação urbana e desigualdades educacionais em grandes cidades da América Latina. Tradução de Jacob J. Pierce e João Vicente Ganzarolli de Oliveira. Rio de Janeiro: Letra Capital: FAPERJ; Montevideu, Uruguai: IPPES, 2008.

LORANDI, Paulo Angelo. Projeto de pesquisa na área de saúde: orientações gerais. In: PASCUMA, Derna; CASTILHO, Antônio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa**: o que é? como fazer? São Paulo: Olho D'água, 2005.

LUHMANN, Niklas. **Social System**. Traduzido por John Bednarz, Jr., with Dirk Baecker Stanford University Press, Stanford, California, 1995.

MACEDO, Gláucia Alves. Fatores Associados ao Rendimento Escolar de Alunos da 5ª série (2000) - uma abordagem do valor adicionado. **Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

MAGALHÃES, Andréa; ALVES, Taísa; LAGE, Rafael; et al. **Redes sociais**. Projeto de pesquisa Ágora, 2009. Disponível em: <<http://www.uniriotec.br/agora>> Acesso em: 03 Abr. 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas 2003.

MARQUES, Eduardo; BICHIR, Renata; PAVEZ, Thais. et al. Redes pessoais e pobreza em São Paulo. **Anais do XXXI Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-graduação em Ciências Sociais**. 2007. Disponível em: <www.anpocs.org.br> Acesso em: 20 Ago. 2014.

MARQUES, Eduardo. **Redes sociais, segregação e pobreza em São Paulo**. São Paulo: Editora UNESP; Centro de Estudos da Metrópole, 2010.

MARQUES, Eduardo et al. Redes sociais, pobreza e espaço em duas metrópoles brasileiras. In.: BAENINGER, Rosana (Org.). **População e cidades**: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Campinas: Núcleo de Estudos de População (NEPO)/ Unicamp; Brasília: UNFPA, 2010.

MARTELETO, Letícia. Desigualdade Regional e Intergeracional de Oportunidades: a matrícula e a escolaridade de crianças e jovens no Brasil. **Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002.

MARTELETO, Letícia; CARVALHAES, Flávio; HUBERT, Celia. Desigualdades de oportunidades educacionais dos adolescentes no Brasil e no México. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 277-302, jul./dez. 2012.

MARTELETO, Regina Maria. Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001.

MARTELETO, Regina Maria; SILVA, Antônio Braz de Oliveira e. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 33, n. 3, p.41-49, set./dez. 2004.

MARTINEZ-OTERO, Valentim. **Teoria e prática da educação**. Tradução de Nelson Patriota. Natal: EDUFRN, 2012.

MAYA JARIEGO, Isidro. Sentido de comunidade y potenciación comunitária. **Apuntes de Psicología**, 2004. 22 (2), 187-211.

MEDEIROS, Cleyber Nascimento de; PETTA, Reinaldo Antônio. Uso do sensoriamento remoto e processamento digital de imagens utilizadas para mapear a mancha urbana do município de Parnamirim (RN). **Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 617-624.

MEKESENAS, Paulo. **Pesquisa social e ação pedagógica**: conceitos, métodos e práticas. São Paulo: Loyola, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). **Cadernos Pedagógicos Mais Educação**: territórios educativos para a educação integral. Secretaria de Educação Básica: Brasília, 2010.

MINISTÉRIOS DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). **Rede de Saberes Mais Educação**: Pressupostos para Projetos Pedagógicos de Educação Integral. Série Mais Educação. Brasília, 2009.

MINISTÉRIOS DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Territórios educativos para educação integral**. Série Cadernos Pedagógicos 12. Secretaria de Educação Básica. 2010.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Programa Ensino Médio Inovador**: documento orientador. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Currículos e Educação Integral; Coordenação Geral do Ensino Médio. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC)/ UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Bairro-escola**: passo a passo. Educação comunitária. Associação Cidade Escola Aprendiz/Associação Aprendiz. Prefeitura de Belo Horizonte; Prefeitura de Nova Iguaçu, 2007.

MIRANDA, L. et al. Redes sociais na aprendizagem. In.: BARROS, D.M.V. et al. **Educação e tecnologias: reflexão, inovação e práticas**. Lisboa: 2011.

MOLINA, José Luís; BOLÍVAR, Mireia; CRUZ, Irene. La dispersión geográfica de las redes personales: cálculo y significado. **REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales**. Vol.20. Junio 2011. Disponível em: <http://revista-redes.rediris.es>. Acesso em: 14 Ago. 2014.

MOLINA, José Luís; RUIZ, Alejandro A; TEVES, laura. Localizando geograficamente las redes personales. **REDES – Revista hispana para el análisis de redes sociales**. Vol. 8 Agosto 2005. Disponível em: <http://revista-redes.rediris.es>. Acesso em: 08 Ago. 2014.

MOREIRA, Nanci Saraiva. **Espaços educativos para as escolas de Ensino Médio: proposta para escolas do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado) em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2005.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Perason Prentice Hall, 2010.

MORIN, Edgard. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 12ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2007.

MORRISH, Ivor. **Sociologia da educação: uma introdução**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

NASCHOLD, Angela Chuvas. **Redes vinculares comunicativas: a FICAI e o caminho da volta à escola**. Natal/RN: Edufrn Editora da UFRN, 2008.

OLIVEIRA, Frederico Fonseca Galvão de; NUNES, Elias. **Sensoriamento Remoto na análise espaço-temporal da expansão da mancha urbana em Natal/RN (1969-2002)**. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3871-3878.

PAIVA, Paulo de Tarso Almeida; WAJNMAN, Simone. Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos sobre População**. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 303-322, jul./dez. 2005.

PASCUMA, Derna; CASTILHO, Antônio Paulo F. de. **Projeto de pesquisa: o que é? como fazer?** São Paulo: Olho D'água, 2005.

PEIXOTO, Carlos. **História de Parnamirim**. Natal (RN): Z Comunicação, 2003.

PEREIRA, Gilson R. de M; CATANI, Afrânio Mendes. Espaço social e espaço simbólico: introdução a uma topologia social. **Perspectiva**. Florianópolis, v.20, n. Especial, p. 107-120, jul./dez.2002.

PESSOA, Zoraide Souza. **A metrópole periférica: identidade e vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana de Natal-RN/Brasil**. Tese (Doutorado)

Programa de Doutorado em Ambiente e Sociedade do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas e ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2012.

PILETTI, Nelson. **Sociologia da educação**. São Paulo: Editora Ática, 1986.

POCHMANN, Marcio. Estrutura social no Brasil: mudanças recentes. **Serv. Soc. Soc**, São Paulo, n. 104, p. 637-649, out./dez. 2010.

PROJETO HABITUS DE ESTUDAR: CONSTRUTOR DE UMA NOVA REALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE NATAL. **Dados sociodemográficos e relacionais dos alunos das Escolas Estaduais Santos Dumont e Ana Julia de Carvalho Mousinho**. Natal, 2014.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em Ciências Sociais**. Tradução de João Minhoto Marques, Maria Amália Mendes e Maria Carvalho. Lisboa: Gradiva publicações S.A. 2013.

RAPOLD, Ingrid Magalhães. **Estabilidade X mudança nas organizações**: uma análise da dinâmica das redes sociais informais de confiança. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2010. – Salvador, 2010.

REZENDE, Dimitri Fazito de Almeida. A Análise de Redes Sociais (ARS) e a Migração: mito e realidade. **Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002.

REZENDE, Dimitri Fazito de Almeida. **Reflexões sobre os sistemas de migração internacional**: proposta para uma análise estrutural dos mecanismos intermediários. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

RIANI, Juliana de Lucena Ruas. Impacto dos fatores familiares, escolares e comunitários na probabilidade de cursar a escola na idade adequada no ensino fundamental e médio. **Anais do XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú-MG – Brasil, de 20- 24 de Setembro de 2004.

RIANI, Juliana de Lucena Ruas; RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves. Análise do dividendo demográfico na matrícula escolar no Brasil numa abordagem hierárquica e hierárquica-espacial. **Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú- MG – Brasil, de 18 a 22 de setembro de 2006.

RIBAS, José Roberto; VIEIRA, Paulo Roberto da Costa. **Análise multivariada com o uso de SPSS**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Limitada, 2011.

RIBEIRO, Solange Lucas. Espaço escolar: um elemento (in)visível no currículo. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.31 p.103-118, jul.dez. 2004.

RIGOTTI, José Irineu Rangeu; CERQUEIRA, César Augusto. As bases de dados do inep e os indicadores educacionais: conceitos e aplicações. In.: RIOS-NETO, Eduardo Luiz G.; RIANI, Juliana de Lucena Ruas (org.). **Introdução à demografia da educação**. Campinas: Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP, 2004.

RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves; MARTINE, George; ALVES, José Eustáquio Diniz. **Oportunidades perdidas e desafios críticos**: a dinâmica demográfica brasileira e as políticas públicas. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP); Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA); Comissão Nacional de População e Desenvolvimento (CNPd), 2009.

RISTUM, Marilena. Violência na Escola, da Escola e contra a Escola. In.: ASSIS, Simone Gonçalves de; CONSTANTINO, Patrícia; AVANCI, Joviana Quintes (org). **Impactos da violência na escola**: um diálogo com professores. Rio de Janeiro: Ministério da Educação/Editora FIOCRUZ, 2010.

RODRIGUES, Clarissa Guimarães; RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves; PINTO, Cristine Campos de Xavier. Fatores associados ao declínio do desempenho escolar para a coorte de alunos da 4ª série do ensino fundamental no Brasil. **Anais do XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP**, realizado em Caxambú – MG –Brasil, de 20 a 24 de setembro de 2010.

RODRIGUES, Clarissa Guimarães; RIOS-NETO, Eduardo Luiz Gonçalves; PINTO, Cristine Campo de Xavier. Diferenças intertemporais na média e distribuição do desempenho escolar no Brasil: o papel do nível socioeconômico, 1997 a 2005. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais (REBEP)**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 5-36, jan./jun. 2011

ROGERSON, Peter A. **Métodos estatísticos para a Geografia**: um guia para o estudante. Tradução técnica: Paulo Fernando Braga Carvalho e José Irineu Rangeu Rigotti. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ROSA, António Machuco. Do espaço da Física clássica ao espaço das redes. **Revista de comunicação e linguagens**. Centro de Estudos de Comunicação e Linguagens – Lisboa. RCL 34-35. Espaços. Junho de 2005.

ROSA, Marcos Grilo; FADIGAS, Inácio de Souza; ANDRADE, Maria Terezinha Tamanini; et al. **Abordagem de redes por cliques**: aplicação a redes de coautoria. Artigo apresentado no BraSNAM: Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, Curitiba/ PR, 17-18 de Julho, 2012, disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br>> Acesso em 04 de Fev. de 2014.

SANT'ANNA, Maria Josefina Gabriel. O papel do território na configuração das oportunidades educativas: efeito escola e efeito vizinhança In: CARNEIRO, Sandra Maria de Sá (org.). **Cidade**: olhares e trajetórias. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SANTOS, Milton. Sociedade e Espaço: Formação Espacial como Teoria e como Método. **Antipode**, nº 1, vol. 9, jan./fev. de 1977.

SANTOS, Milton. **Por uma geografia nova**: da crítica da geografia a uma geografia crítica. São Paulo: HUCITEC, Ed. Da Universidade de São Paulo, 1978.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo**. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SANTOS, Milton. **A urbanização desigual**: a especificidade do fenômeno urbano em países subdesenvolvidos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, Rosemary Santos; SANTOS, Edméa Oliveira. Cibercultura: redes educativas e práticas cotidianas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**. p. v.04, n. 07, jan.- jul.2012.

SARAIVA JÚNIOR, João Correia. Visita ao Forte dos Reis Magos em Natal/RN: contribuição da Geografia Física no estudo do meio. **Revista Geonorte**. V.2, N.4, 2012.

SARAVÍ, Gonzalo. Segregação urbana, sociabilidade e escola na Cidade do México: a coexistência de mundos isolados. In.: RIBEIRO, Luiz César de Queiroz; KAZTMAN, Ruben. **A cidade contra a escola**: segregação urbana e desigualdades educacionais em grandes cidades da América Latina. Tradução de Jacob J. Pierce e João Vicente Ganzarolli de Oliveira. Rio de Janeiro: Letra Capital: FAPERJ; Montevideu, Uruguai: IPPES, 2008.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA SOCIAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Homicídios em Natal. Base de dados da Polícia Militar. Natal, 2013.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DA RIO GRANDE DO NORTE. Seleção de matrículas dos alunos novatos, 2012. Disponível em: <<http://www.selecaomatriculanovatos.rn.gov.br/escolas>> Acesso em: 19 Jan. 2015.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO E CULTURA DA RIO GRANDE DO NORTE. Censo escolar 2013. Disponível em: <<http://www.rn.gov.br/escolas>> Acesso em: 19 Jan. 2015

SECRETARIA DE ESTADO DO TURISMO DO RIO GRANDE DO NORTE. SECRETARIA DE ESTADO DE INFRA-ESTRUTURA.PRODETUR/IDEMA. **Polo Costa das Dunas**. Brasília: Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos Ltda. Arquivos em formato digital (vetorial e matricial). Escala 1:25.000. 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO (SEMURB). **Natal e sua Região Metropolitana**. Prefeitura Municipal de Natal. Setor de Pesquisa e Estatística (SPE), 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO (SEMURB). **Anuário Natal**. Prefeitura Municipal de Natal, 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO (SEMURB). **Anuário Natal 2014**. Prefeitura Municipal de Natal. Setor de Pesquisa e Estatística (SPE), 2014.

SERPA, Ângelo. Mergulhando num mar de relações: redes sociais como agentes de transformação em bairros populares. **Geografia**, Rio Claro, v. 30, n.2, p. 211-222, mai/ago, 2005.

SILVA, Anelino Francisco da. Migração e crescimento urbano: uma reflexão sobre a cidade de natal, Brasil. **Scripta Nova**: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788] . Nº 94 (74), 1 de agosto de 2001.

SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da. O parcelamento do solo e a formação de espaços de pobreza em Natal-RN. **Scripta Nova**. Revista electrónica de Geografía Y Ciencias Sociales. Vol. VII, núm. 146(130), 1 de agosto de 2003.

SILVA, Alexsandro Ferreira Cardoso da; FERREIRA, Ângela Lúcia de Araújo. A formação das regiões metropolitanas e as deformações do processo urbano: o contexto nordestino. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina** – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo.

SILVA, Caio César Gabriel. Quando as percepções sobre a violência alteram a geografia de uma periferia urbana: o estudo de caso do bairro Nossa Senhora da Apresentação – Natal/RN. **Revista do Laboratório de Estudos da Violência**. UNESP/Marília. Ano 2014. Nº13. Maio/2014.

SILVA, Marconi Oliveira da. O limite da empiria e a formação de conceitos. **Revista Perspectiva Filosófica**. Volume VI. Nº 12 Jul/Dez. 1999

SOARES, Ismar de Oliveira. A comunicação no espaço educativo: possibilidades e limites de um novo campo profissional. **Perspectiva**. Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 24 v.13, p. 11- 22. 1995.

SOARES, Sergei; SÁTYRO, Natália. **O impacto da infra-estrutura escolar na taxa de distorção idade-série das escolas brasileiras de ensino fundamental – 1998 a 2005**. Texto para discussão nº 1338. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica aplicada (IPEA), 2008.

SOARES, Weber. **Da metáfora à substância**: redes sociais, redes migratórias e migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

SOARES, Weber; REZENDE, Dimitri Fazito de Almeida; FARIA, Sergio Donizete. Do método para estimar o tamanho médio das redes pessoais e o tamanho de populações

difíceis de contar. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 101-115, jan./jun. 2012.

SOJA, Edward W. **Geografias pós-modernas**: a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Tradução de Vera Ribeiro; Revisão técnica de Bertha Becker, Lia Machado. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **ABC do desenvolvimento urbano**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SOUZA, Queila; QUANDT, Carlos. Metodologia de análise de redes. In.: DUARTE, Fábio; QUANDT, Carlos; SOUZA, Queila (org.). **O tempo das redes**. São Paulo: perspectiva, 2008.

SPÓSITO, Eliseu Savério. **A vida nas cidades**. São Paulo: Contexto, 1996.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. A questão cidade-campo: perspectivas a partir da cidade. In.: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão; WHITACKER, Arthur Magon (orgs.). **Cidade e Campo**: relações e contradições entre rural e urbano. São Paulo: Editora Expressão Popular, 2006.

SPRINTHALL, Norman A.; SPRINTHALL, Richard C. **Psicologia educacional**: uma abordagem desenvolvimentista. Lisboa: McGraw-Hill, 1997.

TEIXEIRA, Paulo Roberto Rodrigues. Forte dos Reis Magos. **Revista Dacultura**. Fundação Cultural Exército Brasileiro. Ano VI Nº10. 2006.

TOMAÉL, Maria Inês; MARTELETO, Regina Maria. Redes sociais de dois modos: aspectos conceituais. **Revista TransInformação**, Campinas, 25(3):245-253, set./dez., 2013.

TÖNNIES, Ferdinand. **Comunidad y sociedad**. Buenos Aires: Editorial Lousada, 1887.

TRIBUNA DO NORTE. População relata a rotina em áreas de violência. 02 Fev. 2014. Disponível em: <<http://tribunadonorte.com.br/noticia/populacao-relata-a-rotina-em-areas-de-violencia/273413>> Acesso em: 19 Jan. 2015 02 Fev. 2014

UNESCO. **Relatório de monitoramento de educação para todos Brasil 2008**: educação para todos em 2015; alcançaremos a meta? – Brasília: UNESCO, 2008.

VERDERY, Ashton M; HILL, Chapel. **Demography and Social Network Differentiation**. March 21, 2010.

VILA NOVA, Sebastião. **Introdução à sociologia**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

WAITE, Linda J. Marriage and Family. In.: POSTON, Dudley L. ; MICKLIN, Michael. **Handbook of population**. Estados Unidos da América, 2005.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social network analysis**: methods and applications. New York: Cambridge University, 1996.

WATTS, Duncan J. **Seis graus de separação**: a evolução da ciência de redes em uma era conectada. Tradução André Alonso Machado. São Paulo: Leopardo, 2009.

YAPUCHURA, Moisés Suxo. Las Redes Educativas Rurales inclusivas de la diversidad Peruana. **ISEES**. nº 12, enero - junio 2013.