

**ALTERNATIVAS DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM
PROGRAMAS SOCIAIS PARA A REDUÇÃO DAS
DESIGUALDADES REGIONAIS. O
CASO DO FUNDESCOLA**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP
NÚCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS – NEPP**

2005

VERA LUCIA CABRAL COSTA¹

PEDRO LUIZ BARROS SILVA²

**CADERNO DE
PESQUISA
Nº 71**



UNICAMP

¹ Pesquisadora do NEPP - Núcleo de Estudos de Políticas Públicas da UNICAMP.

² Professor do Instituto de Economia e Coordenador do Núcleo de Estudos de Políticas Públicas.

1. O PROGRAMA FUNDESCOLA

O Programa FUNDESCOLA é uma iniciativa conjunta do MEC/FNDE, estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, municípios e Banco Mundial, que tem como objetivo geral: “Melhorar o desempenho dos alunos do ensino fundamental, aumentando eficácia e equidade das escolas e sistemas educacionais através da oferta de serviços e produtos educacionais de qualidade e assistência técnico-financeira para fortalecer as escolas públicas e as secretarias de educação”.

Os objetivos específicos do Programa são dados por: (i) assegurar que os alunos freqüentem escolas com Padrões Mínimos de Funcionamento e que utilizem modelos efetivos de ensino-aprendizagem; (ii) assegurar que as escolas e as secretarias estaduais e municipais de educação aperfeiçoem suas práticas gerenciais.

O Programa está estruturado em fases. A fase I, que correspondeu ao período de junho de 1998 a junho de 2001 teve financiamento total de US \$ 125 milhões; a fase II, implantada no período dezembro de 1999 a dezembro de 2005, correspondeu a US\$ 402 milhões; e a Fase III-a, entre junho de 2002 e dezembro de 2006, a US\$320 milhões.

Até o ano de 2005, a atuação do FUNDESCOLA consistiu essencialmente em desenvolver, testar e implantar produtos associados aos objetivos específicos e gerais do Programa. Nessa etapa, o Programa abrangia 384 municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, os quais compunham as ZAP³ – Zonas de Atendimento Prioritário. Os principais produtos desenvolvidos e testados são dados por:

PES – Plano Estratégico da Secretaria, voltado às Secretarias Estaduais e Municipais da Educação;

PDE – Plano de Desenvolvimento da Escola;

PME – Projeto de Melhoria da Escola. É o conjunto de metas e ações selecionadas pela escola, a partir do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE);

Escola Ativa - Estratégia de ensino para combater a reprovação e o abandono nas escolas rurais com classes multisseriadas (de 1^a a 4^a série);

3 As ZAP são compostas pelos municípios capital dos Estados e pelos municípios mais populosos.

Gestar - Programa de gestão e aprendizagem escolar. Programa de formação continuada na modalidade presencial e semipresencial para capacitação de professores de 1ª a 4ª série (Gestar I) e 5ª a 8ª série (Gestar II) das disciplinas Matemática e Língua Portuguesa.

Microplanejamento Educacional - estudos de microplanejamento educacional nos municípios que visam a contribuir para o processo de planejamento e gestão da rede, bem como a identificar as necessidades de ajustes na criação, ampliação ou reorganização da rede física escolar urbana de ensino fundamental, bem como orientação do transporte escolar, distribuição do material de ensino-aprendizagem.

LSE - Levantamento da Situação Escolar. Instrumento de coleta de informações sobre a situação das escolas de ensino fundamental regular, objetivando o planejamento da educação nos estados e municípios atendidos pelo Fundescola. Identifica as condições físicas dos prédios escolares e a disponibilidade de mobiliário, equipamento e material didático e escolar existente; verifica a situação das escolas frente aos padrões mínimos de funcionamento;

PMFE - Padrões Mínimos de Funcionamento das Escolas. São as condições básicas e o conjunto de insumos necessários para a realização dos serviços escolares essenciais e para que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma adequada. Para atingir esse padrão, o Fundescola considerou os seguintes insumos: espaço educativo, mobiliário e equipamento escolar, material didático e escolar e recursos humanos.

Pape - Projeto de Adequação do Prédio Escolar. Visa estabelecer nas edificações escolares condições de segurança, salubridade, estabilidade e funcionalidade. No repasse de recursos direto às escolas, são priorizados os ambientes das salas de aula, para que alcancem os padrões construtivos mínimos, disponham de condições para a utilização adequada do mobiliário e equipamento escolar fornecido.

PMQE - Programa de Melhoria da Qualidade do Mobiliário e Equipamento Escolar. Equipamento, segundo os padrões mínimos, das salas de aula das novas escolas construídas e das escolas beneficiadas pelo projeto de Adequação do Prédio Escolar.

O FUNDESCOLA é um programa do Governo Federal, cuja estrutura de gerenciamento é atualmente vinculada ao FNDE. O Programa atua diretamente junto às Secretarias Estaduais e Municipais da Educação e sua operacionalização, em termos financeiros, se dá com base em mecanismos de convênios e de repasse direto de recursos, dependendo da ação envolvida.

A implantação dos produtos envolve ainda o repasse de materiais e a assistência técnica às Secretarias e escolas envolvidas no Programa. Para tanto, o FUNDESCOLA conta com equipes específicas junto às Secretarias Estaduais da Educação.

2. ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

A partir de demanda do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação (MEC/FNDE), o presente trabalho teve por objetivo definir critérios para a disseminação dos produtos do Programa FUNDESCOLA, a partir da decisão de expandir a atuação do Projeto dos atuais 384 municípios que compõem as ZAP para a totalidade dos municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, num total de 2.704.

A opção metodológica assumida para a abordagem do problema definiu duas etapas. Na primeira etapa, os municípios foram agrupados segundo semelhanças, dadas em função de características associadas ao problema tratado, ou seja, a implantação de produtos do FUNDESCOLA. A criação dos grupos levou à definição do perfil de atuação do FUNDESCOLA em cada um dos tipos de municípios. Na segunda etapa, algumas características ainda mais específicas, ligadas diretamente às condições de implantação dos produtos foram destacadas, gerando indicadores que definiram prioridades de atuação dentro do perfil de atuação definido para cada grupo.

2.1. Descrição da Etapa 1 – Elaboração de Tipologia de Municípios (Grupos)

São várias as maneiras de criar estratos (grupos de unidades de análise internamente homogêneos com respeito a alguma característica e heterogêneos entre si). Uma delas, bastante simples, implica em cruzar “n” variáveis e escolher unidades de análise em cada uma das caselas resultantes. Outra, mais complexa, é tomar um conjunto amplo de variáveis, preferencialmente carregando informações diferentes, e submetê-las a uma das muitas análises de conglomerado existentes na literatura.

No caso deste estudo, procurou-se aplicar técnicas estatísticas considerando-se as variáveis que permitissem o melhor “arranjo”, ou a melhor construção de grupos homogêneos dos municípios incluídos no estudo.

O primeiro passo foi a organização de um banco de dados com variáveis nas seguintes dimensões:

- Educacional;
- Social;
- Demográfica;
- Econômico-financeira.

A escolha de tais dimensões decorreu da opção por agrupar os municípios segundo um conceito de “condições de vida da população”, focalizando especialmente a situação do ensino fundamental, incluídas as suas condições de financiamento.

O banco de dados foi constituído em bases municipais, incluindo informações para os 2.704 municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Alguns indicadores sintéticos já existentes poderiam ter sido utilizados para a construção desses agrupamentos. Essa hipótese foi aventada pela equipe responsável pelo desenvolvimento do trabalho e, em princípio, o indicador que mais se prestaria para tal finalidade seria o IDHm (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal). A crítica inicial a essa opção foi de que as variáveis que compõem esse índice não refletem precisamente a situação dos municípios quanto às características que se desejava considerar para a implementação do Programa. Particularmente no que se refere à dimensão educacional, as variáveis consideradas não refletem a situação referenciada ao ensino fundamental.

O conjunto de variáveis inicialmente tomado foi bem maior do que aquele considerado na definição do modelo de agrupamento. O comportamento das variáveis foi testado e a opção recaiu sobre aquelas que detinham maior poder de explicação das dimensões consideradas.

Fontes de Dados

Para a caracterização dos municípios, as informações foram organizadas em uma matriz contemplando as variáveis selecionadas, discriminadas abaixo, que basicamente provém de

três fontes de dados⁴: o Censo Demográfico do IBGE do ano 2000 e projeções populacionais fornecidas por este Instituto para os anos subsequentes; os Censos Escolares do INEP/MEC referentes aos anos 2001, 2002 e 2003; e o Banco de Dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN/MF), referente a 2002.

Variáveis selecionadas

Dimensões: sócio-econômicas e demográficas – variáveis referentes ao ano 2000. Fontes: Censo Demográfico de 2000 – IBGE; e IPEADATA.

- Percentual da renda das pessoas proveniente do trabalho em relação ao total das rendas auferidas;
- Proporção de pessoas vivendo abaixo da linha da pobreza – R\$ 37,75;
- Percentual de pessoas com mais de 50% de sua renda sendo proveniente de transferências governamentais;
- Renda domiciliar *per capita* em;
- Índice de Gini;
- Percentual dos domicílios urbanos com serviços de coleta de lixo em;
- Percentual de domicílios com abastecimento de água adequado;
- Esperança de vida ao nascer;
- Mortalidade infantil (óbitos de menores de 1 ano por 1000 nascidos vivos);
- Proporção de crianças de 10 a 14 anos que trabalham;
- Proporção de pessoas que vivem em domicílios subnormais (favelas);
- Proporção da população economicamente ativa;
- Percentual da população residindo na área urbana;
- Taxa bruta de freqüência à escola;
- Percentual de pessoas de 15 ou mais anos analfabetas;
- Taxa de alfabetizados;

4 O conjunto das variáveis e seus valores está apresentado no arquivo Banco de dados.

- Taxa de fecundidade;
- Percentual de professores do ensino fundamental com curso superior -2003;
- Índice de desenvolvimento humano municipal;
- População total – 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004;
- População de 7 a 14 anos em 2003.

Dimensão: Educacional. Variáveis referentes aos anos de 2002 e 2003. Fonte: Censos Educacionais INEP/MEC; Edudata Brasil – MEC

- Distorção idade-série no ensino fundamental da rede pública em 2003;
- Idade mediana de conclusão do ensino fundamental da rede pública em 2002;
- Percentual de docentes do ensino fundamental público com curso superior em 2003;
- Número médio de alunos por turma no ensino fundamental público em 2003;
- Taxa de escolarização bruta (ensino fundamental) em 2003;
- Taxa de escolarização líquida (ensino fundamental) em 2003;
- Taxa de aprovação em 2002;
- Total de escolas rurais em 2003;
- Percentual de docentes do ensino fundamental municipal com curso superior (2003);
- Matrículas no ensino fundamental municipal (2001 a 2003);
- Matrículas no ensino fundamental estadual em 2003;
- Matrículas no ensino fundamental federal em 2003;
- Matrículas no ensino fundamental rural em 2003;
- Matrículas no ensino fundamental público em 2003;
- Matrículas no ensino fundamental em escolas privadas em 2003.

Dimensão: econômico-financeira. Fontes: STN: 2002; Censo Escolar MEC/INEP – 2002, 2001; Projeções populacionais IBGE 2002.

- Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU;
- Imposto sobre Transmissão "Inter Vivos" de Bens Imóveis e de Direitos Reais sobre Imóveis – ITBI;
- Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN;
- Cota-Parte do Fundo de Participação dos Municípios – FPM;
- Cota-Parte do ICMS;
- Cota-Parte do IPVA;
- Transferências de Recursos do FUNDEF
- Transferências da União
- Transferências do Estado

Indicadores construídos:

- Impostos – (IPTU + ITBI + ISSQN)
- ICMS/PVA – (ICMS2002 descontado de 15% + Cota IPVA 2002) / população em 2002;
- IFPM – FPM2002 descontado de 15% / população 2002;
- IFUNDEF – FUNDEF(2002) / total de matrículas municipais no ensino fundamental (2001).

Metodologia Estatística

A metodologia estatística aplicada foi a análise fatorial pelo método das Componentes Principais seguida do Método Hierarquizado de Agrupamento.

A análise fatorial tem como propósito principal a redução de dados e sumarização. Ela analisa as relações entre variáveis e tenta explicá-las em termos de suas dimensões subjacentes comuns (fatores). A Análise Fatorial pelo método das Componentes Principais é

uma técnica de análise estatística multivariada, que faz a transformação linear de um conjunto de variáveis em um conjunto substancialmente menor de variáveis não correlacionadas e que representam a maior parte da informação do conjunto original.

Essa técnica é freqüentemente utilizada na resolução de problemas envolvendo um elevado número de variáveis, em que se deseja a redução deste número com a finalidade de facilitar o entendimento analítico dos dados. A partir de uma análise da matriz de correlação das diversas variáveis, é possível obter indicadores sintéticos, que consistem numa combinação linear das variáveis originais que as sintetizam e explicam. A rotina do programa estatístico procura fazer a busca de poucas combinações lineares não correlacionadas das variáveis originais que captam a maior parte da informação das variáveis originais.

Análise das Componentes Principais

O objetivo da Análise Fatorial pelo Método das Componentes Principais é reduzir a dimensionalidade do conjunto original de dados. Essa técnica é também útil para mostrar graficamente dados multivariados de forma que observações atípicas possam ser detectadas facilmente.

Em princípio é realizada uma padronização das variáveis, no sentido de garantir que a grandeza absoluta das variáveis brutas não deforme a comparação entre os perfis dos diferentes grupos.

Normalmente, na construção de indicadores, cada variável considerada recebe um peso igual ou pré-estabelecido na composição linear do indicador. Os indicadores forçam um sistema K dimensional (k variáveis) em uma única dimensão. Na Análise de Componentes Principais, os pesos são matematicamente determinados para maximizar a variação da composição linear, ou seja, maximizar a soma das correlações quadradas da componente principal com as variáveis originais. As componentes lineares são ordenadas de acordo com a variabilidade de forma que as primeiras reflitam a maior parte da variabilidade presente nas variáveis originais.

Geometricamente, a primeira componente principal (ou o primeiro fator) é a linha do ajuste mais próximo das n observações nas k variáveis dimensionais. A soma das distâncias quadradas das n observações da linha no espaço das variáveis é minimizada,

representando a primeira componente principal. As duas primeiras componentes principais definem o plano do ajuste mais próximo do conjunto de pontos no espaço das k variáveis.

Uma componente principal é uma combinação linear de variáveis onde os dados têm a máxima variabilidade possível. A primeira componente é a que apresenta maior dispersão dos dados. A segunda componente é a que apresenta a segunda maior dispersão e é ortogonal à primeira.

A matriz de indicadores sintéticos obtida no processo de redução da matriz de dados originais pode ser entendida como uma matriz de notas atribuídas a cada observação, que no caso deste estudo trata-se do município. Essas notas referem-se a um aspecto (ou a um conjunto de aspectos) altamente correlacionados, que podem, por este motivo ser representado por uma única variável capaz de resumi-los.

Método de Agrupamento Hierárquico

A partir da similaridade das notas obtidas, expressas pelos valores dos indicadores sintéticos, os municípios são classificados em grupos homogêneos, utilizando-se técnicas multivariadas de análise de agrupamento (*Cluster Analysis*).

A técnica utilizada neste estudo, de agrupamento dos municípios pelo Método de Agrupamento Hierárquico, define a formação de grupos homogêneos de municípios, segundo algumas características de interesse consideradas, e municípios não semelhantes em grupos distintos. Os métodos hierárquicos partem da premissa de que todos as observações (municípios) são diferentes entre si. Por meio de processo iterativo vão juntando-se pares de observações (municípios) com um maior grau de similaridade, a partir da geração de uma matriz de distâncias euclidianas. Por esse processo, portanto, é possível medir a similaridade entre duas observações (municípios), definindo aqueles pares com pequenas distâncias como similares, e portanto pertencentes à um mesmo grupo, e aqueles cuja distância é grande como não similares, logo pertencentes a grupos distintos.

De maneira geral, o grupo é definido como: um conjunto de pontos tal que a distância entre quaisquer dois pontos no grupo é menor do que a distância entre um ponto dele e outro de qualquer outro grupo.

A característica peculiar dos métodos hierárquicos de agrupamento é que, a cada iteração, juntam-se dois grupos mais similares e calcula-se a distância deste novo grupo aos demais

grupos. A forma de calcular as novas distâncias e a constante atualização da matriz de distâncias é que diferenciam os métodos hierarquizados de agrupamento.

Base de Municípios considerada

Do total de 2.704 municípios, consideraram-se para a análise 2411, aqueles que apresentaram informações para todas as variáveis selecionadas. Foram excluídos principalmente os municípios para os quais a Base de Dados da Secretaria do Tesouro Nacional não dispunha de informações. Isso representou uma perda de 10,8% sobre o total de municípios nas 3 grandes regiões.

Do total de 2.704 municípios, consideraram-se para a análise 2411, aqueles que apresentaram informações para todas as variáveis selecionadas, o que representa 89% do total de municípios das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Foram excluídos principalmente os municípios para os quais a Base de Dados da Secretaria do Tesouro Nacional não dispunha de informações o que representou uma perda de 10,8% (293 municípios), sobre o total de municípios dessas 3 regiões.

Na tabela abaixo apresenta o total de municípios nos quais as informações estão indisponíveis, de acordo com cada fonte de dados utilizada.

Tabela 1.
Base de municípios

Municípios com informações indisponíveis – Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste		
Municípios oficiais do IBGE em 2001	2.704	100%
Indisponibilidade de dados	293	10,87%
Municípios sem informações financeiras	260	9,62%
Municípios sem informações no IBGE (sócio-econômico e demográfico)	18	0,70%
Municípios sem informações financeiras e no IBGE	6	0,22%
Municípios sem matrículas no ensino fundamental em 2001 e 2002	9	0,33%

A escolha do modelo

A escolha das variáveis que compõem o modelo se deu a partir de: (i) análise das correlações entre o conjunto de variáveis inicialmente selecionadas; (ii) avaliação dos diversos modelos construídos com base em diferentes conjuntos de variáveis. A decisão recaiu sobre o modelo que ofereceu o melhor ajuste.

A seguir, apresentam-se as 10 variáveis que compõem o modelo escolhido e as respectivas estatísticas descritivas.

Tabela 2.
Estatísticas Descritivas das 10 variáveis selecionadas para o modelo

Variável	Média	Desvio-padrão	Valor mínimo	Valor máximo
Analfab.	30,42	10,91	5,01	60,66
Esp. Vida	64,60	4,09	54,90	75,67
RDPC	112,72	66,43	30,43	777,45
Trans Gov.	17,02	7,30	0,82	38,33
Distorção ID-Série	48,87	14,70	0,00	85,50
Docente Curso Sup	24,42	23,61	0,00	100,00
T. Escol. Bruta	138,73	24,70	50,41	296,43
IFPM/POP	234,86	141,85	0,14	996,19
ICMS/POP	77,60	91,25	1,61	943,16
FUNDEF/Matr. Mun.	517,36	164,01	20,56	998,52

A tabela a seguir apresenta a matriz de correlação das variáveis que compõem o modelo.

Tabela 3.
Matriz de correlação das variáveis

	Analf.	E. Vida	RDPC	Tr. Gov.	FUNDEF	IFPM	ICMS	Dist.	DOC	TEB
Analfab.	1,00									
Esp. Vida	-0,59	1,00								
RDPC	-0,75	0,60	1,00							
Trans Gov.	0,61	-0,39	-0,60	1,00						
FUNDEF/Matr. Mun.	-0,42	0,26	0,41	-0,37	1,00					
IFPM/POP	0,04	-,03	-0,08	0,14	0,17	1,00				
ICMS/POP	-0,46	0,40	0,52	-0,42	0,36	0,19	1,00			
Distorção ID-Série	0,59	-0,53	-0,57	0,31	-0,40	-0,17	-0,42	1,00		
Docente Curso Sup	-0,18	0,30	0,35	0,03	0,11	0,04	0,27	-0,33	1,00	
T. Escol. Bruta	0,18	-0,15	-0,16	0,15	-0,14	0,16	-0,03	0,24	-0,11	1,00

A tabela 4 estão apresentados os auto-valores e o histograma de representatividade.

Tabela 4.
Auto Valores para cada Eixo Fatorial

Fator	Atuo Valor	Perc. (%)	Perc. (%) Acumulado	Histograma
1	4,0701	40,70	40,70	*****
2	1,3082	13,08	53,78	*****
3	1,1099	11,10	64,88	*****
4	0,9304	9,30	74,19	*****
5	0,6500	6,50	80,69	*****
6	0,5896	5,90	86,58	*****
7	0,4299	4,30	90,88	*****
8	0,4029	4,03	94,91	*****
9	0,2901	2,90	97,81	*****
10	0,2189	2,19	100,00	*****

Foram considerados os 4 primeiros fatores para compor os agrupamentos, de forma que o modelo eleito explica 74,2% da variabilidade total.

Descrição dos Fatores

O Fator 1 tem expressiva contribuição da maioria das variáveis consideradas no modelo. Reflete as condições gerais de vida no município e explica quase 40,7% da variabilidade total. O Fator 1 apresenta correlações positivas com as variáveis:

- Analfabetismo da população adulta
- Distorção Idade-série
- Proporção da população com mais de 50% de sua renda dependendo de transferências governamentais

O Fator 1 apresenta correlações negativas com as variáveis:

- Renda *per capita*
- Esperança de vida ao nascer
- ICMS e IPVA (/ população)
- Proporção de docentes do ensino fundamental público com curso superior
- FUNDEF por matrículas municipais

O Fator 2 indica condições sócio-econômicas dos municípios. No entanto, sua capacidade de explicação é bem menor, de 13,1% da variabilidade do modelo. Ele indica principalmente a dependência da renda do município e das pessoas que nele habitam em relação às transferências governamentais (FPM e transferências a pessoas), bem como a escolarização bruta (correlação negativa em todos esses casos).

Os fatores 3 e 4 foram os fatores onde as variáveis relativas à educação exerceram maior influência. Mas o poder de explicação desses fatores é mais baixo – o fator 3 explica 11,1% da variabilidade e o fator 4, 9,3%.

Altos valores no fator 3 refletem a situação de municípios com altas taxas de escolarização bruta e baixos percentuais de professores do ensino fundamental da rede municipal com curso superior e menores proporções de pessoas dependendo de transferências governamentais.

Com relação ao fator 4, altos valores relacionam-se a municípios com altas taxas de escolarização bruta e baixos valores de FUNDEF por matrículas municipais.

A tabela que se segue mostra a correlação das variáveis com os fatores. Para efeito de ilustração, estão considerados os 5 primeiros fatores. Vale destacar como no quinto fator as influências das variáveis se dispersam (daí a opção de trabalhar com os quatro primeiros).

Tabela 5.
Correlação das Variáveis com os 5 primeiros eixos fatoriais

Correlação Variável - Fator					
Variáveis	F1	F2	F3	F4	F5
Analfab	0,85	-0,15	-0,14	-0,06	-0,16
Esp. Vida	-0,74	0,05	-0,16	0,22	0,37
RDPC	-0,84	0,11	0,00	0,18	-0,05
Trans Gov	0,68	-0,34	-0,44	-0,03	0,11
Distorção ID-Série	0,75	0,20	0,20	0,17	-0,30
Docente Curso Sup	-0,38	-0,28	-0,73	0,25	-0,34
T. Escol. Bruta	0,27	-0,41	0,43	0,70	-0,02
IFPM/POP	-0,04	-0,86	0,16	-0,26	0,23
ICMS/POP	-0,67	-0,30	0,13	0,13	-0,25
FUNDEF/ Matr. Mun.	-0,58	-0,19	0,26	-0,43	-0,39

Correlações positivas em azul; correlações negativas em amarelo.

A seguir estão apresentadas as representações gráficas das variáveis nos eixos (fatores). Cada variável é representada por um vetor. Quanto menor a distância entre a variável e o círculo unitário, melhor representada está a variável no modelo. A correlação estatística entre as variáveis será tanto maior quanto menor for o ângulo entre elas. (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Representação das variáveis no plano fatorial F1 X F2

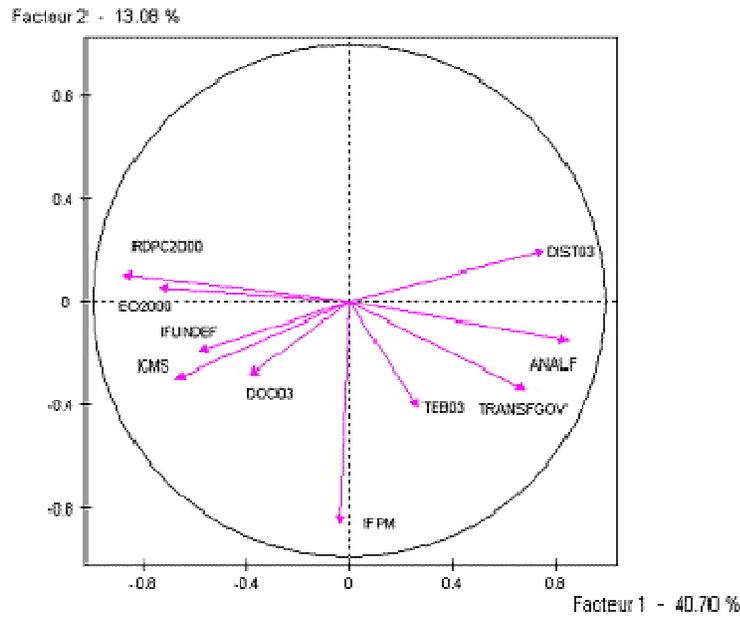


Gráfico 2 – Representação das variáveis no plano fatorial F1 X F3

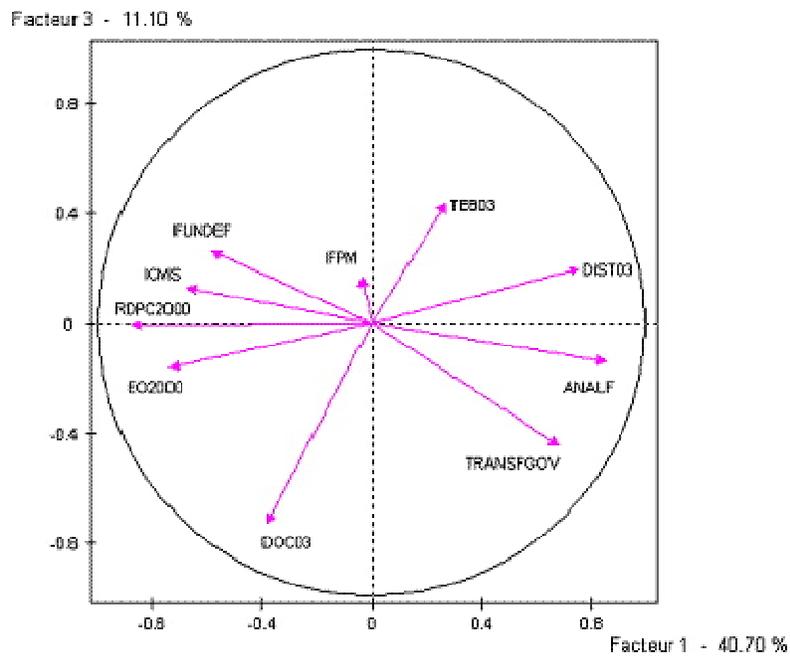


Gráfico 3 – Representação das variáveis no plano fatorial F1X F4

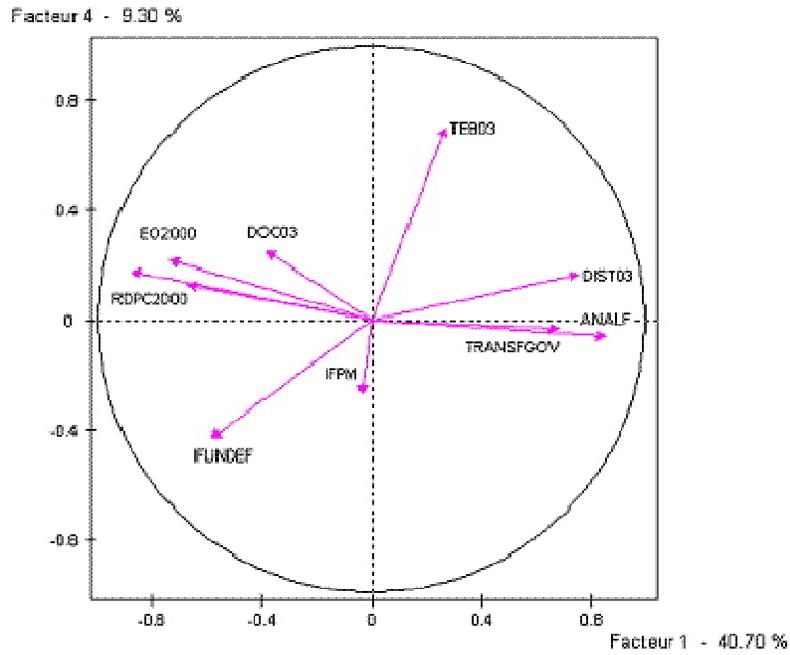


Gráfico 4– Representação das variáveis no plano fatorial F2 x F3

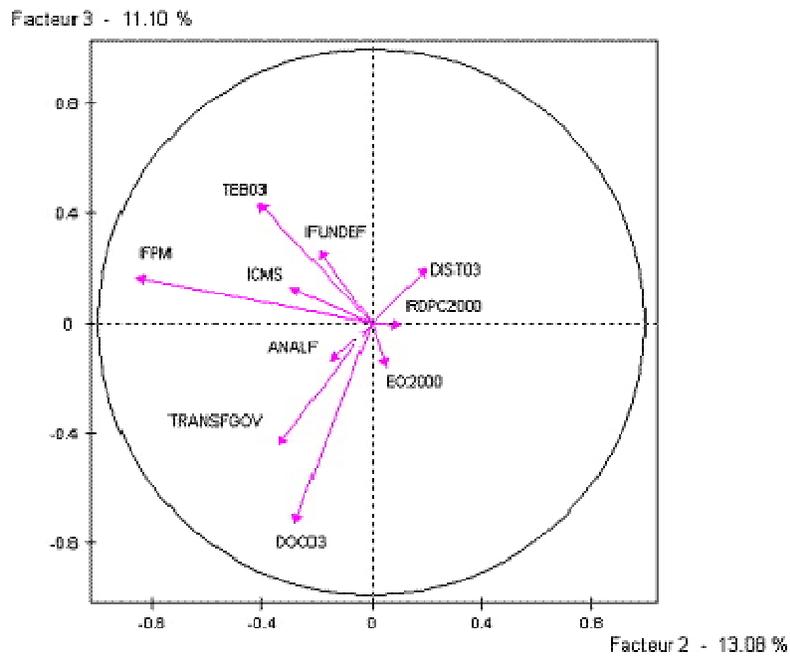


Gráfico 5 – Representação das variáveis no plano fatorial F2 x F4

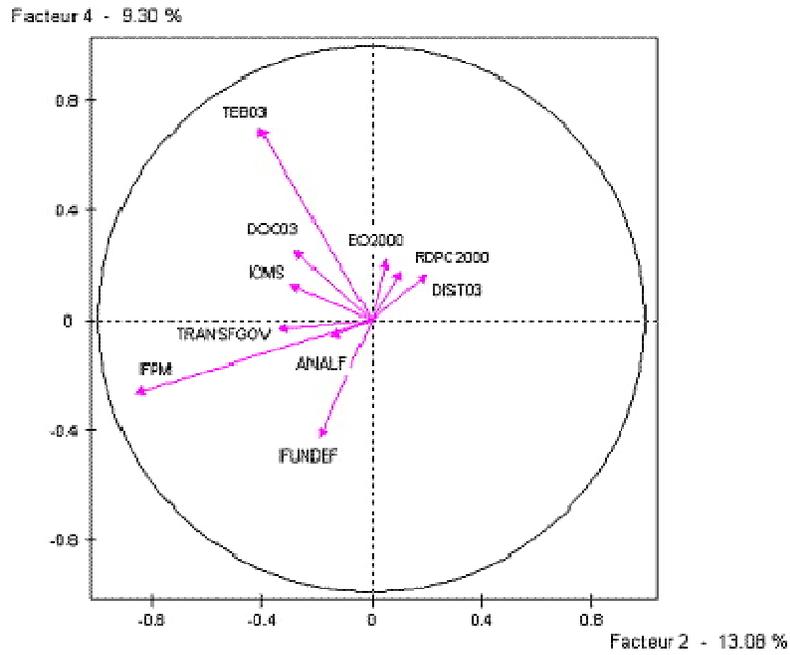
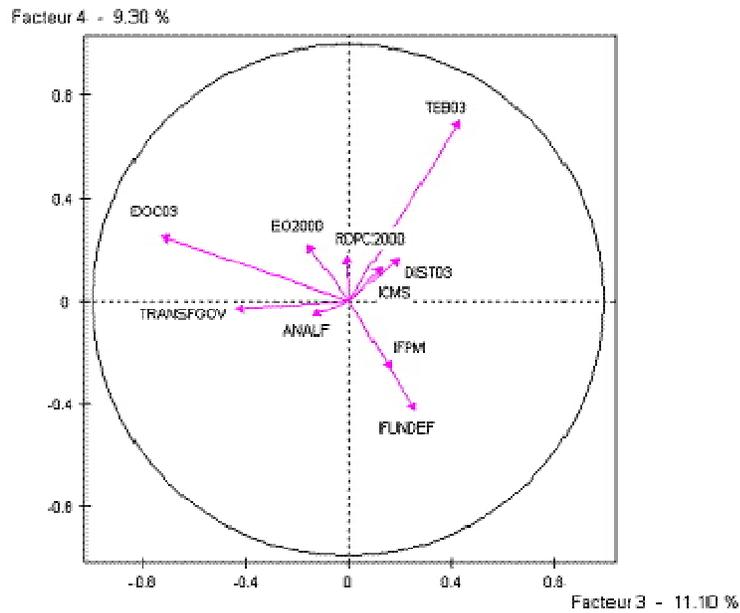


Gráfico 6 – Representação das variáveis no plano fatorial F3 x F4



Resultado do Agrupamento

O método de agrupamento hierárquico possibilitou escolher os melhores agrupamentos levando em conta a maximização da inércia (ou variância) entre os grupos e minimização da inércia intra-grupo. A opção foi pela definição de 4 grupos, pois conforme aumentava o número de grupos, verificou-se que os grupos maiores não se desfazem substantivamente, permitindo apenas a formação de novos grupos de municípios bem menores com características peculiares (desviantes).

Grupo 1 - 362 municípios

Grupo 2 - 475 municípios

Grupo 3 - 667 municípios

Grupo 4 – 907 municípios

Perfil dos Grupos

Em termos de termos condições de vida os grupos posicionam-se no sentido do “melhor” para o “pior” na seqüência: grupo 1 ao grupo 4.

Os municípios do grupo 1 têm maior heterogeneidade quanto ao porte populacional – municípios com menos de 1.000 habitantes até municípios com mais 2.500.000 habitantes. Têm maior taxa de urbanização – quase 2/3 - comparativamente aos municípios do grupo 2 com 59%, do grupo 3 com 52% e do grupo 4 com 44%. Apresentam maiores proporções de matrículas do ensino fundamental na rede privada. Além disso, apresentam maiores valores nos indicadores:

- renda domiciliar per capita;
- esperança de vida ao nascer;
- idhm;
- arrecadações de ICMS e IPVA por habitante. Ainda com relação ao grupo 1, os municípios que o compõem apresentam menores valores para:
 - taxas de analfabetismo;
 - mortalidade infantil;

- proporção de famílias dependendo de transferências governamentais;
- taxas de distorção idade-série no ensino fundamental da rede municipal.

Nos grupos 1 e 2 predominaram maiores participações de matrículas estaduais enquanto que nos grupos 3 e 4 predominam as matrículas municipais.

Os grupos 1 e 3 apresentaram maiores proporções de docentes da rede municipal do ensino fundamental com curso superior, 49% e 40%, respectivamente.

O grupo caracteriza-se principalmente por apresentar a maior proporção de pessoas para as quais mais da metade da renda provém de transferências governamentais

A tabela que se segue resume o perfil dos quatro grupos segundo os indicadores que constituem o modelo e segundo outras variáveis selecionadas.

Tabela 6.
Perfil dos Grupos Formados

Valores Médios				
Variáveis	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Variáveis do Modelo				
Taxa de analfabetismo %	15,36	21,7	36,17	37,09
Esperança de vida - anos	69,55	66,34	64,37	62,02
Renda domiciliar per capita R\$	229,64	137,42	84,47	75,78
Transferências Governamentais %	9,21	10,8	23,46	18,82
Distorção idade-série %	28,1	44,18	47,78	60,15
Proporção de doc. Niv. Superior	48,53	12,79	39,95	10,22
T.Escolarização Bruta %	132,6	128,47	135,09	149,84
IFPM per capita R\$	284,07	214,73	277,36	210,32
ICMS per capita R\$	224,21	92,94	56	40,81
IFUNDEF por matric. Mun. R\$	673,87	685,19	480,01	441,45
Outras variáveis Ilustrativas				
% Domicílios abast. Água adeq.	87,56	61,54	53,55	46,86
% PEA	44,81	38,95	37,8	37,32
IDHM	0,75	0,68	0,62	0,59
Taxa de Mortalidade Infantil	25,86	38,08	51,6	55,48
% pessoas abaixo linha de pobreza	50,05	53,06	53,77	53,9
% pessoas vivendo zona urbana	74,07	59,32	52,02	43,8

O perfil dos grupos segundo porte populacional está apresentado na tabela a seguir.

Tabela 7.

Perfil dos grupos segundo população

População 2004 - Projeção IBGE				
Grupos	Total de municípios	Média	Valor mínimo	Valor máximo
1	362	72.237	902	2.592.239
2	475	31.950	1.001	511.153
3	667	17.868	1.168	227.774
4	907	17.952	1.376	142.296

O perfil dos grupos segundo a distribuição das Matrículas do Ensino Fundamental da Rede Municipal em 2003 está apresentado a seguir.

Tabela 8.

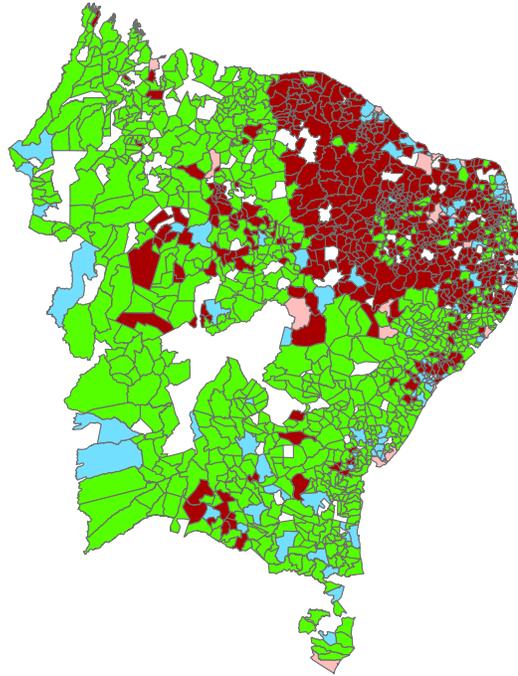
Distribuição percentual das matrículas por rede de ensino

Dependência Administrativa	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Total
Municipais	40,70	57,40	73,30	79,80	61,60
Estaduais	43,60	35,80	21,30	18,10	30,40
Federais	0,20				0,10
Privadas	15,60	6,90	5,40	2,10	7,90
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Distribuição dos municípios segundo os grupos, por Região:

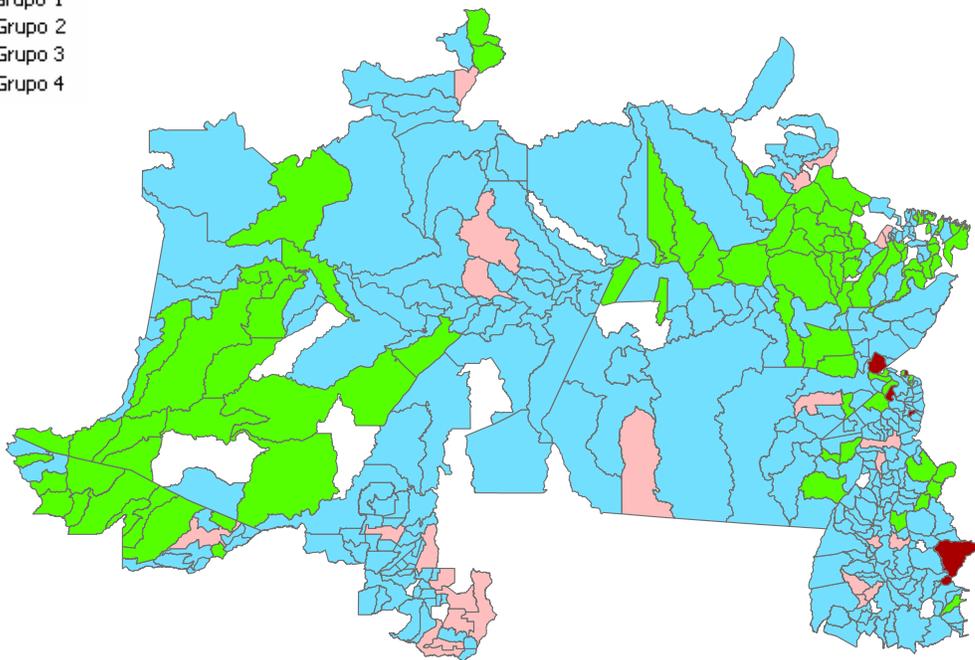
Região Nordeste

-  Grupo 1
-  Grupo 2
-  Grupo 3
-  Grupo 4

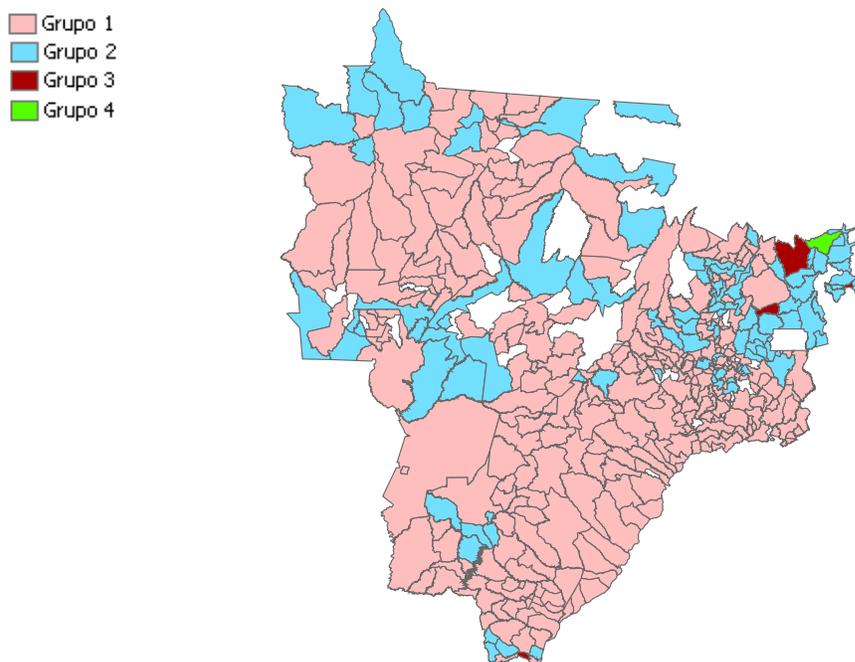


Região Norte

-  Grupo 1
-  Grupo 2
-  Grupo 3
-  Grupo 4



Região Centro-Oeste



2.2. Descrição da Etapa II – Definição de Prioridades de Atuação

Como já mencionado, o objetivo na segunda etapa do estudo foi o de identificar características específicas ligadas diretamente às condições de implantação dos produtos foram destacadas, gerando indicadores que definiram prioridades de atuação dentro do perfil de atuação definido para cada grupo.

Nesse sentido, foram enfocados dois aspectos específicos dos municípios: (i) o econômico-financeiro; (ii) a sua capacidade técnica.

Com base no perfil econômico-financeiro, o objetivo foi o de identificar a capacidade de financiamento das matrículas municipais de ensino fundamental em cada município. Isso, no sentido de identificar as prioridades em termos de financiamento pelo FUNDESCOLA.

Com base no perfil de capacidade técnica, o objetivo foi o de identificar os municípios que teriam prioridade em termos de recebimento de assistência técnica pelo FUNDESCOLA.

Para a definição desses perfis foram construídos indicadores específicos.

Perfil Econômico Financeiro:

Indicador de Disponibilidade Financeira (IDF) – Disponibilidade de recursos municipais por aluno matriculado no ensino fundamental na rede municipal, segundo a definição constitucional.

Para a construção desse indicador foram tomados os valores das receitas dos principais impostos vinculados à educação mais a receita municipal do FUNDEF

Variáveis

- Receita Municipal de Impostos (ISS, IPTU, ITBI)
- Receita de Transferência Federal – FPM
- Receita de Transferência Estadual – ICMS, IPVA
- Fundef
- Matrículas municipais de ensino fundamental

Fontes: Secretaria do Tesouro Nacional e Censo Escolar MEC/INEP. Ano base: 2002

Indicador:

$$\text{IDF} = \frac{\{60\% \{25\% [\text{Rec. Munic. Imp.} + \text{FPM} + (\text{ICMS} + \text{IPVA})]\} + \text{Fundef}\}}{\text{matrículas municipais no ensino fundamental}}$$

Perfil de Capacidade Técnica:

Indicador de Capacidade Técnica (ICT)

Considerando a inexistência de um indicador (ou indicadores) objetivos de capacidade técnica dos municípios na área educacional, optou-se por construir um indicador que funcione como “*proxy*” para tal finalidade. A construção desse indicador “*proxy*” se deu em conjunto com a equipe da DIPRO e com a Comissão de Coordenadores do FUNDESCOLA, que participaram do processo de elaboração dos critérios aqui apresentados. Foram feitas diversas simulações e seus resultados foram discutidos com as equipes do FUNDESCOLA.

O modelo escolhido está apresentado a seguir e representa a melhor aproximação, segundo o conhecimento e sensibilidade da equipe do FUNDESCOLA que participou deste processo.

Variáveis consideradas:

- % docentes da rede municipal de ensino fundamental com formação em nível superior - Ano: 2003

Hipótese: municípios com maiores percentuais de professores com formação em nível superior tendem a apresentar maior capacidade técnica em seus organismos municipais de educação.

- Taxa de aprovação no ensino fundamental na rede municipal – Ano: 2002

Hipótese: municípios com maiores taxas de aprovação tendem a apresentar maior capacidade técnica em seus organismos municipais de educação.

- Quantidade de matrículas municipais (em relação ao total de matrículas públicas) – Ano: 2003

Hipótese: municípios com redes maiores de ensino fundamental tendem a apresentar maior capacidade técnica em seus organismos municipais de educação.

Fontes: Censo Escolar MEC / INEP

Indicador:

$$ICT = \{2 \times (\% \text{ docentes com superior}) + (\% \text{ de aprovação}) + [(\log (\text{qtde matrículas municipais}) \times 10)]\} / 4$$

Faixas de Prioridade

Para cada um dos dois indicadores, os valores observados para os municípios em cada Estado foram ordenados de forma decrescente. A partir daí, foram definidas três faixas. A primeira, correspondente aos maiores valores observados no Estado, com quantidade de municípios correspondente a 25% do total de municípios do Estado, foi definida como “Alta”. A segunda, composta pela quantidade de municípios correspondentes a 50% do total do Estado, e com valores intermediários para o indicador, foi definida como “Média”. A terceira, com os menores valores observados no Estado e quantidade de municípios correspondente a 25% do total do Estado foi definida como “Baixa”. Esse procedimento foi aplicado para

cada um dos Estados que compõem as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, para ambos os indicadores.

Com base em discussões realizadas com as equipes do FUNDESCOLA envolvidas no trabalho, foram definidas prioridades segundo as faixas para cada um dos dois indicadores de capacidade construídos. Ao Indicador de capacidade de financiamento associa-se a priorização em termos de financiamento pelo FUNDESCOLA. Ao indicador de capacidade técnica, associa-se a priorização em termos de assistência técnica pelo FUNDESCOLA.

Indicador de capacidade de financiamento (IDF):

Valores do IDF (Faixas)	Prioridade - Financiamento
Alto	---
Médio	Média
Baixo	Alta

Indicador de capacidade técnica (ICT):

Valores do ICT (Faixas)	Prioridade – Assistência Técnica
Alto	Média
Médio	Alta
Baixo	---

Em termos do indicador de capacidade técnica, a definição da prioridade surgiu de discussões e do consenso entre as equipes do FUNDESCOLA que participaram do trabalho, de que a atuação deveria ser prioritária junto a municípios que tivessem capacidade de absorver as inovações do FUNDESCOLA. Nesse sentido, ficou definido que para os municípios com capacidade técnica baixa seriam desenvolvidas ações específicas, a cargo das equipes estaduais com o apoio do FUNDESCOLA, com o objetivo de criar condições técnicas e institucionais antes de receberem assistência direta do FUNDESCOLA.

3. CRITÉRIOS DE DISSEMINAÇÃO DOS PRODUTOS DO FUNDESCOLA

Partiu-se do princípio de que todos os 2.704 municípios estão aptos a receber algum tipo de apoio ou produto do FUNDESCOLA. Ao longo das reuniões realizadas entre a equipe responsável pelo desenvolvimento deste trabalho e as equipes da DIPRO e da Comissão de

Coordenadores, foram definidas duas possíveis formas de atuação do FUNDESCOLA junto aos municípios, que são dadas pelas matrizes:

M1 – compreende transferência de tecnologia;

M2 – compreende transferência de tecnologia, assistência técnica e financiamento.

Com base em discussões com as equipes envolvidas no desenvolvimento deste trabalho e com a participação do Sr. Alberto Rodrigues, gerente do Projeto pelo Banco Mundial, chegou-se à seguinte definição:

Grupo	Matriz de atuação do FUNDESCOLA
Grupo 1	Recebe M1
Grupo 2	Recebe M1
Grupo 3	Pode receber M2 ou M1
Grupo 4	Pode receber M2 ou M1

A consideração dos indicadores de capacidade de financiamento e de capacidade técnica definiu as prioridades de atuação, conforme os critérios apresentados acima.

O quadro a seguir resume o tipo e a prioridade de atuação do FUNDESCOLA junto aos municípios (o algarismo 1 associa-se aos municípios de intervenção prioritária e assim seqüencialmente).

Quadro 1.

Quadro Resumo: Matriz e Prioridades de Atuação

Grupo (tipologia)	Matriz Fundescola	IDF - ICT Faixas	Perfil de Atuação (prioridades)
4	M2	IDF baixo - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	1
		ICT alto	2
		IDF médio - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	3
		ICT alto	4
		IDF alto - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	-- (M1)
		ICT alto	-- (M1)
3	M2	IDF baixo - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	5
		ICT alto	6
		IDF médio - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	7
		ICT alto	8
		IDF alto - ICT baixo	-- (M1)
		ICT médio	-- (M1)
		ICT alto	-- (M1)
1 e 2	M1	IDF baixo - ICT baixo	--
		ICT médio	--
		ICT alto	--
		IDF médio - ICT baixo	--
		ICT médio	--
		ICT alto	--
		IDF alto - ICT baixo	--
		ICT médio	--
		ICT alto	--

Com relação à matriz M2, a cada grupo de prioridade associam-se as seguintes quantidades de municípios:

Tabela 9.

Quantidade de municípios em cada grupo de prioridade

Grupo	Prioridade	Municípios	Acumulado
4	1	166	166
	2	44	210
	3	229	439
	4	68	507
3	5	69	576
	6	56	632
	7	170	802
	8	116	918

Destaca-se que o modelo desenvolvido e o seu resultado aqui apresentado não incluiu 293 municípios (10,8% do total). Para a maioria deles (260), isso se deu pelo fato de não haverem informações disponíveis para eles na base de dados da Secretaria do Tesouro Nacional. Há ainda um conjunto de 22 municípios que foram criados depois de 2000 e que, portanto, não dispõem de informações do Censo Populacional 2000 (1 no Piauí, 1 no Rio Grande do Norte, 1 em Alagoas, 2 na Bahia, 13 no Mato Grosso e 4 em Goiás). A sugestão apresentada foi de que esses novos municípios fossem enquadrados no Grupo 3, portanto passíveis de receber M2 ou M1 em função de seus indicadores de capacidade de financiamento e de capacidade técnica. A opção por enquadrá-los no Grupo 3 decorre do entendimento de que em se tratando de municípios novos, eles necessitem de algum apoio para se estruturarem.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSSAB, W. O – Análise Comparativa das Características do Atendimento Educacional na Grande São Paulo segundo Regiões Homogêneas. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE – Diretoria Adjunta de Análise Sócio-Econômica.

DILLON, W. R., GOLDSTEIN. Multivariate analysis: methods and application. New York. John Wiley, 1984.

DUNTEMAN, George H. *Principal Components Analysis*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, series no. 69. Newbury Park, CA: Sage, 1989.

GORSUCH, Richard L. *Factor Analysis*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey, 1983.

JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis. 4 ed. New Jersey. Prentice Hall Inc. 1998.

KACHIGAN, S. K. Multivariate statistical analysis. New York: Radius Press, 1991.

RENCHER, A. C., Methods of multivariate analysis. New York: John Wiley, 1995.



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

NEPP

NÚCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Cidade Universitária "Zeferino Vaz"

Av. Albert Einstein, 1300

Campinas - SP - Brasil

CEP. 13083-852

TEL: (019) 3521-2495 / 3521-2496

FAX: (019) 3521-2140

Caixa Postal - 6166

E-mail: nucleo@nepp.unicamp.br

Homepage: www.nepp.unicamp.br