

-84° -78° -72° -66° -60° -54° -48° -42° -36° -30° -24°

LEGENDA HIDROGEOLÓGICA

O Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil representa cartograficamente a produtividade dos aquíferos desta região a partir dos valores de vazões e de vazões específicas de 54.864 poços tubulares. Estas informações estão armazenadas em banco de dados e agrupadas em intervalos, no âmbito de cada um dos domínios hidrogeológicos. Esta metodologia segue, em parte, os procedimentos utilizados no Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2007) e nas Cartas Hidrogeológicas do Brasil ao Milionésimo (CPRM).

O conceito de Domínio Hidrogeológico é definido para um conjunto de unidades geológicas que apresentam as mesmas aptidões hidrogeológicas, incluindo litologia, espessura, principais aquíferos e sistemas aquíferos, modos de circulação, qualificação química das águas subterrâneas, etc. Para representar os quatro diferentes tipos de Domínios Hidrogeológicos que ocorrem na Região Nordeste (Poroso, Fissural, Poroso-Fissural e Cárstico) foram adotadas as

seguintes cores:

Aquíferos Porosos (tonalidades do azul)

Aquíferos Fissurais (tonalidades do verde)

Aquíferos Porosos-Fissurais (tonalidades do laranja)

Aquíferos Cársticos (tonalidades do lilás)

Para cada grupo de cores, as gradações de tons mais claros a tons mais escuros traduzem as variações de produtividade (média) dos poços tubulares catalogados (quanto mais escuros, maior a produtidade), expressas em termos de intervalos de vazão, obedecendo à seguinte disposição:

Vazões > 100 m³/h - Poços com Produtividade Muito Alta Vazões entre 40 m³/h e 100 m³/h - Poços com Produtividade Alta Vazões entre 10 m³/h e 40 m³/h - Poços com Produtividade Média Vazões entre 3 m³/h e 10 m³/h - Poços com Produtividade Baixa

Vazão (l/s) e o Rebaixamento (m), sendo agrupadas de acordo com as seguintes classes:

Vazões < 3 m³/h - Poços com Produtividade Muito Baixa

A produtividade dos aquíferos (representada no mapa através de hachuras) é expressa em termos da Vazão Específica, que estabelece a relação entre a

Vazões Específicas > 1,10 l/s/m - Produtividade Muito Elevada

Vazões Específicas entre 0,44 l/s/m e 1,10 l/s/m - Produtividade Elevada

Vazões Específicas entre 0,11 l/s/m e 0,44 l/s/m - Produtividade Moderada

Vazões Específicas < 0,03 l/s/m - Produtividade Muito Fraca

Vazões Específicas entre 0,03 l/s/m e 0,11 l/s/m - Produtividade Fraca

AQUÍFEROS POROSOS

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MUITO ALTA (Vazões > 100 m³/h)

Na Região Nordeste, poços com produtividade muito alta (> 100 m³/h) estão praticamente restritos às bacias sedimentares. Vazões deste porte são observadas em trechos das bacias do Parnaíba, Recôncavo-Tucano, Araripe, Potiguar, Paraíba-Pernambuco e Sergipe-Alagoas. Na Bacia do Parnaíba, tais vazões são comuns na região do Vale do Rio Gurguéia, onde são explorados os aquíferos Cabeças e Serra Grande (localmente, em condições artesianas). Na Bacia Tucano-Recôncavo, o Sistema Aquífero Marizal-São Sebastião registra vazões elevadas nas regiões de Simões Filho, Alagoinhas, Tucano e Euclides da Cunha. Na Bacia do Araripe, o Sistema Aquífero Rio da Batateira-Abaíra-Missão Velha é o mais explotado e o que apresenta maiores vazões. Na Bacia Potiguar, o Aquífero Açu é responsável por vazões excepcionais, especialmente nos trechos em que encontra-se confinado pelos calcários da Formação Jandaíra (como na região Mossoró-Areia Branca). A Bacia Paraíba-Pernambuco destaca-se pelo seu aquífero mais importante: o Beberibe, cujas águas compõem o sistema de abastecimento da cidade do Recife. Já a Bacia Sergipe-Alagoas, apresenta vazões relevantes na região de Pacatuba (divisa SE/AL). As maiores vazões específicas (> 1,10 l/s/m) estão igualmente relacionadas a estes trechos de bacias sedimentares.



POÇOS COM PRODUTIVIDADE ALTA (Vazões entre 40 m³/h e 100 m³/h)

Poços com vazões superiores a 40 m³/h são comuns em trechos das Bacias Sedimentares do São Francisco, Parnaíba, Recôncavo-Tucano e Paraíba-Pernambuco. Na bacia sanfranciscana, os tabuleiros arenosos da Formação Urucuia (região oeste da Bahia) constituem o extenso e possante aquífero homônimo - principal responsável pelos expressivos caudais de vários tributários do rio São Francisco. Na Bacia do Parnaíba (vale do rio Gurguéia) os aquíferos Serra Grande e Cabeças detêm as vazões mais significativas, especialmente quando confinados, respectivamente, pelas formações Pimenteiras e Longá. Na região Tucano-Euclides da Cunha, na Bahia, o Sistema Aquífero Marizal-São Sebastião (Bacia Tucano-Recôncavo) apresenta vários poços com vazões expressivas, confirmando seu elevado potencial hidrogeológico. Na Bacia Paraíba-Pernambuco, no trecho entre João Pessoa e Recife, são comuns poços com vazões elevadas (50 a 70 m³/h), explorando os horizontes arenosos da Formação Beberibe. Na região extremo nordeste de Sergipe (Bacia Sergipe-Alagoas) são observados vários poços com vazões expressivas, bem como na região de Mossoró (Bacia Potiguar). São águas de boa potabilidade, recomendáveis para consumo humano e irrigação.

A sequência litológica do Grupo Barreiras envolve argilas, arenitos e conglomerados, o que lhe confere variadas potencialidades. Em algumas regiões é

possível a perfuração de poços (profundidades entre 50 e 120 metros) que chegam a produzir 50 a 100 m³/h, como ocorre, por exemplo, na região situada a norte da cidade de Natal/RN.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MÉDIA (Vazões entre 10 m³/h e 40 m³/h)

Nas principais bacias sedimentares da Região Nordeste poços com vazões entre 10 e 40 m³/h são os mais frequentes. Os melhores exemplos são observados nos poços que exploram os aquíferos: Brotas, Marizal-São Sebastião, Santo Amaro, Ilhas e Tacaratu (Bacia Recôncavo-Tucano-Jatobá), Itapecuru, Corda, Motuca, Poti-Piauí, Sambaíba, Cabeças e Serra Grande (Bacia do Parnaíba), Rio da Batateira-Abaíra-Missão Velha (Bacia do Araripe), Jandaíra e Açu (Bacia Potiguar), Beberibe (Paraíba-Pernambuco), Barreiras/Marituba (Sergipe-Alagoas), Tacaratu (Bacias de Fátima, Mirandiba, São José do Belmonte, Carnaubeira, Cedro, Afogados da Ingazeira e Betânia), Antenor Navarro e Rio do Peixe (Bacia do Rio do Peixe) e Itapecuru (Barreirinhas-São Luís).

Os sedimentos do Grupo Barreiras acumulam volumes consideráveis de água subterrânea e são responsáveis pelo abastecimento da maioria das sedes municipais da faixa litorânea nordestina, além de contribuir com parte das necessidades hídricas das capitais: Natal, João Pessoa, Recife, Maceió e Aracaju. Ocorrem sob a forma de aquíferos isolados (livres e/ou semiconfinados) ou compondo sistemas aquíferos, como nos litorais do Ceará e Rio Grande do Norte (Sistema Dunas-Barreiras), Recife e Olinda (Sistema Barreiras-Beberibe), Maceió e Aracaju (Sistema Barreiras-Marituba), Bacia Potiguar (Sistema Barreiras-Jandaíra) e Bacias de São Luís e Barreirinhas (Sistema Barreiras-Itapecuru). Sua grande diversidade litológica (arenitos, argilas e conglomerados) resulta em vazões igualmente variáveis (10 a 40 m³/h).

POÇOS COM PRODUTIVIDADE BAIXA (Vazões entre 3 m³/h e 10 m³/h)

Nas principais bacias sedimentares da Região Nordeste poços com vazões entre 3 e 10 m³/h são frequentes, sobretudo nas áreas de recarga dos aquiferos Marizal, Santo Amaro, Ilhas, Pimenteiras e Tacaratu (Bacia Recôncavo-Tucano-Jatobá), Itapecuru, Corda, Motuca, Poti-Piauí, Cabeças, Sambaíba, Pimenteiras e Serra Grande (Bacia do Parnaíba), Rio da Batateira-Abaíra-Missão Velha (Bacia do Araripe), Jandaíra e Açu (Bacia Potiguar), Beberibe (Bacia Paraíba-Pernambuco), Marituba (Bacia Sergipe-Alagoas), Tacaratu (Bacias de Fátima, Mirandiba, São José do Belmonte, Carnaubeira, Cedro, Afogados da Ingazeira e Betânia) e Antenor Navarro (Bacia do Rio do Peixe).

Os depósitos cenozóicos compreendem várias ocorrências de sedimentos arenosos, inconsolidados e de granulometria variável, incluindo depósitos aluvigais edurático-laterítico-lateríticos, que recobrem aquiferos porosos fissurais a cárcticos indistintamente. Embora, seiam aquiferos em geral

vionais, coluviais, eluviais e detrítico-lateríticos, que recobrem aquíferos porosos, fissurais e cársticos, indistintamente. Embora sejam aquíferos em geral porosos e permeáveis, sua exploração tem certa limitação, em virtude das extensões e espessuras, em geral reduzidas e bastante variáveis. Suas áreas de ocorrência apresentam relativa importância hidrogeológica, devido ao fato desses sedimentos retransmitirem parte de suas reservas hídricas aos aquíferos sotopostos.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MUITO BAIXA (Vazões < 3 m³/h)

Este grupo de vazões reúne principalmente várias pequenas ocorrências sedimentares, representadas por depósitos aluvionares, colúvio-eluviais, litorâneos, detríticos-lateríticos, eólicos (continentais e litorâneos), brechas calcíferas (Formação Caatinga), flúvio-marinhos, pântanos e mangues. Caracterizam aquíferos granulares, locais, livres, de elevada poro-permeabilidade, fatos que influenciam a pronunciada variação do nível freático, facilitando o esvaziamento em direção aos seus principais exutórios (rios, lagoas, mar e aquíferos sotopostos). Podem ser aproveitados através de poços pouco profundos (manuais ou tubulares), embora em regiões costeiras haja sempre o risco de contaminação por águas salgadas, principalmente em casos de explotação intensiva.

AQUÍFEROS FISSURAIS

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MÉDIA (Vazões entre 10 m³/h e 40 m³/h)

Compreende principalmente gnaisses, migmatitos, xistos, anfibolitos, filitos, quartzitos, etc, ou seja, rochas com características de aquífero fraturado ou fissural, isto é, unidades hidrogeológicas cujas águas subterrâneas migram em subsuperfície através de fraturas - abertas e interconectadas. Ao longo de amplas extensões territoriais, estes terrenos atravessam diferentes circunstâncias climáticas,com índices pluviométricos bastante variáveis (500 a 1.800 mm). Algumas dessas associações litológicas, por estarem distribuidas em setores de melhor indice pluviométrico, têm um comportamento distinto com relação ao restante da área (mais seca), permitindo uma melhor alimentação de suas reservas, bem como influenciando o aspecto qualitativo (águas menos salinas). Por outro lado,o clima mais chuvoso determina melhores condições para o desenvolvimento de um manto de alteração mais espesso (intemperismo químico), favorecendo a melhor alimentação e armazenamento de suas reservas hídricas subterrâneas.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE BAIXA (Vazões entre 3 m³/h e 10 m³/h)

Esta faixa de vazões ocorre com grande incidência na região, possivelmente influenciada por fatores climáticos (chuva), geológicos (litologia, fraturamento e manto de intemperismo) e fisiográficos. Alerta-se para o êxito de locações realizadas com rigorosos critérios técnicos (utilizando subsídios da geologia estrutural, geotectônica e de sensores remotos, além da observância de aspectos geológicos e consequentes significados geomorfológicos), que podem resultar em poços mais produtivos. Apresenta, em geral, difíceis condições de jazimento e de circulação das águas subterrâneas, notadamente nas porções geográficas onde as condições climáticas se apresentam mais severas (pluviometria reduzida e evaporação elevada).

as condições climáticas se apresentam mais severas (pl

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MUITO BAIXA (Vazões < 3 m³/h)

No âmbito dos terrenos fraturados que ocorrem na porção central da área (Polígono das Secas) este é o aquífero de maior distribuição geográfica e o que congrega os poços com as piores vazões. As precipitações pluviométricas reduzidas e concentradas - no tempo e no espaço -, aliadas ao fator geológico (rochas cristalinas) determinam condições deficientes de alimentação, armazenamento e circulação, que resultam em reservatórios restritos, aleatórios, pouco produtivos e, como consequência, fornecem águas geralmente salinizadas. São, portanto, os aquíferos mais problemáticos em termos de produtividade hídrica (vazões específicas entre 0,00 l/s/m e 0,03 l/s/m h), sendo bastante expressivo o número de poços secos e abandonados. Por outro lado, a fraca restituição subterrânea é, talvez, a maior responsável pela intermitência de boa parte da rede de drenagem. A profundidade recomendada para os poços tubulares quase nunca deve ultrapassar 70 metros. As vazões reduzidas e o alto teor em sais recomendam essas águas apenas para o uso animal.

Com relação à província cristalina, propriamente dita, os vários tipos litológicos (granitos, granodioritos, ortognaisses, tonalitos, etc) encerram unidades de porosidade intergranular praticamente nula. O meio aquífero está representado por fraturas e diáclases e apresenta, em geral, potencial hidrogeológico fraco, seja pelo aspecto quantitativo (condições deficientes de alimentação e circulação), seja pelo aspecto qualitativo (águas com alto teor salino). São, portan-

to, aquíferos restritos a alguns trechos fraturados e/ou intemperizados - as zonas aquíferas.

As rochas vulcânicas e metavulcânicas, de natureza ácida a básica, apresentam, igualmente, comportamento hidrogeológico típicamente fissural. Essas rochas encerram um meio aquífero livre, bastante anisotrópico, que tem como principal característica uma foliação ou acamadamento bastante evidente, além de certas peculiaridades, como estruturas vesiculares.

AQUÍFEROS POROSOS / FISSURAIS

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MÉDIA (Vazões entre 10 m³/h e 40 m³/h)

Esta província hidrogeológica engloba diversas rochas metassedimentares proterozóicas, de incipiente grau metamórfico, incluindo as unidades: Chapada Diamantina, Vaza-Barris, Simão Dias, Miaba, Santo Onofre, Rio Pardo, Estância, Bambuí, Ubajara, etc. Os litotipos mais frequentes são metarenitos, metassiltitos, metargilitos, quartzitos, arcóseos, metaconglomerados, grauvacas e ardósias. Caracteriza-se hidrogeológicamente por apresentar porosidade mista (de interstícios e de fraturamento), embora o caráter fissural geralmente prevaleça. Nos trechos onde o fraturamento é mais intenso e a alimentação, através das chuvas, é mais efetiva as vazões são, em geral, mais elevadas.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE BAIXA (Vazões entre 3 m³/h e 10 m³/h)

Engloba litologias de natureza sedimentar submetidas a grau metamórfico baixo ou mesmo inexistente. A acentuada litificação dos estratos, além da forte compactação e do fraturamento intenso, conferem a esta província comportamento tanto de aquífero fissural quanto de aquífero poroso (misto). É bastante explorado na região Itabaiana-Lagarto-Simão Dias (SE) através de centenas de poços tubulares com profundidades entre 40 e 100 metros. As águas são geralmente pouco salinas e quase sempre se prestam ao uso humano e irrigação.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MUITO BAIXA (Vazões < 3 m³/h)

Unidade metassedimentar cuja principal característica hidrogeológica é a manutenção conjunta de dois tipos de permeabilidade: a primária (decorrente da litologia) e a secundária (estabelecida a partir do intenso fraturamento). Diversos poços perfurados nesses terrenos apresentam vazões reduzidas, possivelmente em decorrência do grau de fraturamentoe e/ou problemas de recarga (chuvas). Nas regiões mais elevadas, como na Chapada Diamantina, o nível estático aflora em pontos dos vales ou depressões, dando origem a fontes e outras exsudações.

AQUÍFEROS CÁRSTICOS

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MÉDIA (Vazões entre 10 m³/h e 40 m³/h)

Esta província reúne unidades geológicas (sedimentares e metamórficas) desenvolvidas em terrenos com predomínio de rochas calcárias, magnesianas e dolomíticas, que têm como uma de suas caracteristicas a ocorrência de formas de dissolução cárstica, incluindo cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas - fatores que determinam sua individualização em uma província hidrogeológica particular. Nesta unidade as fraturas e outras formas de descontinuidades tectônicas foram ampliadas por processos de dissolução - onde o principal agente é a água - , permitindo o desenvolvimento de uma poro-permeabilidade secundária, que propicia o acúmulo de reservas consideráveis de águas subterrâneas. Por outro lado, essas situações de armazenamento e circulação determinam condições de um aquífero bastante heterogêneo - um das razões para as constantes variações de produtividade. Boa parte dos poços cujos valores de vazão se situam nessa faixa de produtividade está muitas vezes associada a vazões específicas relativamente elevadas (> 1,10 l/s/m), como ocorre na região Irecê-Souto Soares, na Bahia.



POÇOS COM PRODUTIVIDADE BAIXA (Vazões entre 3 m³/h) e 10 m³/h)

Os aquíferos desenvolvidos em rochas carbonáticas geralmente apresentam indícios de carstificação - em menor ou maior grau - de forma que o fluxo subterrâneo é influenciado por feições cársticas, associadas à ocorrência de descontinuidades rúpteis (fraturas), o que implica na grande variabilidade espacial na produção (vazões variando de 1 a 40 m³/h). Vale citar que nessa região hidrogelógica são registradas várias ocorrências dos denominados vales cegos ou sumidouros - locais onde rios se engrunam e juntam suas águas ao fluxo subterrâneo, reaparecendo (na superfície) metros ou quilômetros após. As águas captadas apresentam geralmente elevadas durezas e sabor salobro e se revelam um claro exemplo da interação água-rocha - são bicarbonatadas-cálcicas e magnesianas, em grande maioria.

POÇOS COM PRODUTIVIDADE MUITO BAIXA (Vazões < 3 m³/h)

As principais unidades geológicas representantes desta província são o Grupo Bambuí (unidades metacarbonáticas) e a Formação Jandaíra (unidade sedimentar cretácica da Bacia Potiguar). Apesar de alguns poços apresentarem vazões reduzidas, o fator dissolução cárstica - espacialmente, bastante variável - é determinante, principalmente se ocorre em locais com grande incidência de fraturas. O fator climático é igualmente relevante e, se somado ás influências geológicas, podem favorecer situações em que se alternam - em áreas restritas - poços com excelentes descargas relativamente próximos a outros com produção medíocre.

NOTA EXPLICATIVA

A Região Nordeste corresponde à faixa leste-setentrional do território brasileiro, que tem seus limites aproximadamente inscritos entre as longitudes 34°30' e 49°00' WGr e as latitudes 01°00' e 18° 30' S, ocupando uma superfície de 1.554.257 km². Boa parte desta região (cerca de 970.000 km²) é ocupada pelo Polígono das Secas, que abrange 1.348 municípios e que tem como principal característica o predomínio de condições climáticas semiáridas, com precipitações pluviométricas escassas e irregulares e extensos períodos anuais de insolação e evaporação, responsáveis por uma acentuada deficiência hídrica. É comum nesta região a ocorrência de secas - muitas delas calamitosas - cujas consequências produzem danos à agricultura e à pecuária, desencadeando graves problemas sociais e econômicos.

As condições de ocorrência, acumulação e circulação das águas subterrâneas estão diretamente associadas às características litológicas e estruturais do arcabouço geológico. Desta feita, o Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil tem como objetivo principal a representação cartográfica dos diferentes tipos de aquíferos desta região e traça um esboço das características e potencialidades hidrogeológicas com base em fatores geológicos.

Pode-se distinguir na Região Nordeste quatro grandes domínios hidrogeológicos: fissural, poroso, poroso/fissural e cárstico, os quais possuem vocação hidrogeológica bastante distintas. O Domínio Fissural ocupa a maior parte desta região (cerca de 55%) e reúne rochas ígneas e metamórficas que apresentam, em geral, fracas possibilidades hidrogeológicas, em função das condições naturais de armazenamento e circulação do meio fissural (fraturas). O Domínio Poroso encontra-se presente em várias ocorrências dispersas (bacias sedimentares e coberturas aluvio-eluvio-coluviais), onde, via de regra, são bem mais promissoras as perspectivas de exploração das águas subterrâneas, concentrando os melhores aquíferos da região. O Domínio Poroso/Fissural corresponde às rochas metassedimentares, que têm comportamento hidrogeológico misto, embora quase sempre prevaleça o caráter fissural. Já o Domínio Cárstico, que corresponde aos calcários, caracteriza-se por fenômenos de dissolução provocados pela água, onde os condutos aquíferos foram ampliados, gerando feições típicas como dolinas, cavernas e sumidouros - elementos erosionais responsáveis pela pronunciada anisotropia desses terrenos.

As dificuldades na interpretação e definição das unidades hidrogeológicas - tanto pela ausência de dados, quanto pelo excesso e variação de valores - foram superadas com o emprego de procedimentos técnicos disponíveis no GeoMedia, que possibilitam a geração automática de mapas e relatórios, com base na compartimentação hidrogeológica definida para as unidades, a partir do tratamento estatístico dos dados de vazão e de capacidade específica, classificados através de expressões que definem as diferentes classes de produtividade dos poços e dos aquiferos.

As produtividades das unidades hidroestratigráficas espacializadas neste mapa traduzem a média estatística das vazões dos poços catalogados em um determinado domínio hidrogeológico, que tem como limite os polígonos geológicos que o compõe. Desta feita, a classe de vazão representada no mapa muitas vezes não coincide com a classe de vazão da unidade geológica aflorante. Este fato é comum em algumas bacias sedimentares, onde o empilhamento de várias formações geológicas, com as mais diversas litologias e espessuras, pode ter como resultado um potencial hidrogeológico diferente daquele da unidade geológica mapeada em superfície.

Estão identificados e agrupados em banco de dados - disponíveis para consulta - os seguintes Domínios Hidrogeológicos e Províncias Hidrogeológicas:

Domínio Hidrogeológico Poroso (Província Hidrogeológica Depósitos Cenozóicos)

Domínio Hidrogeológico Poroso (Província Hidrogeológica Bacias Sedimentares)

Domínio Hidrogeológico Fissural (Província Hidrogeológica Metavulcanossedimentar)

Domínio Hidrogeológico Fissural (Província Hidrogeológica Metavulcanossedim Domínio Hidrogeológico Fissural (Província Hidrogeológica Cristalina)

Domínio Hidrogeológico Fissural (Província Hidrogeológica Vulcânicas)

Domínio Hidrogeológico Poroso-Fissural (Província Hidrogeológica Metassedimentar)

Domínio Hidrogeológico Cárstico (Província Hidrogeológica Carbonatos e Metacarbonatos)

Estão também disponíveis para consulta as identidades (nomes, idades, letras-simbolo, etc) de cada uma das unidades geológicas que compõem estes domínios e províncias hidrogeológicos.

O Mapa Hidrogeológico da Região Nordeste do Brasil é resultado de um processo dinâmico, podendo ser periodicamente atualizado na medida em que uma massa de dados significativa for incorporada ao Banco de Dados.

As informações apresentadas objetivam fornecer um maior conhecimento das características hidrogeológicas desta região - a mais carente de recursos

As informações apresentadas objetivam fornecer um maior conhecimento das características hidrogeológicas desta região - a mais carente de recurso hídricos do país -, oferecendo subsídios para o planejamento de ações e, sobretudo, para o uso racional dos recursos hídricos.

NOTA DE CRÉDITO

A base vetorial contínua (na escala 1:2.500.000) foi elaborada pelo Setor de Tratamento Gráfico da Gerência de Recursos Naturais da Bahia. Concebida em GeoMedia, esta base cartográfica foi gerada a partir da compilação de onze cartas do Sistema Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo - CIM, que recobrem a Região Nordeste. Os elementos gráficos estão estruturados em níveis de informação, onde os atributos geométricos e semânticos estão associados a um banco de dados, que permite ao usuário não só identificar os principais indivíduos geográficos que ocorrem na Região Nordeste do Brasil, como também executar tarefas de geoprocessamento (pesquisas e composições temáticas). O Sistema de Referência utilizado é a Projeção Policônica; o Datum

Horizontal é o SIRGAS2000.

O mapa geológico que serve de base a este trabalho foi concebido a partir da integração das Cartas Geológicas do Brasil ao Milionésimo (CPRM - Serviço Geológico do Brasil), referentes às Folhas: SA.23 (São Luís), SA.24 (Fortaleza), SB.22 (Araguaia), SB.23 (Teresina), SB.24 (Jaguaribe), SB.25 (Natal), SC. 23 (Rio São Francisco), SC.24 (Aracaju), SC.25 (Recife), SD.23 (Brasília), SD.24 (Salvador) e SE.24 (Rio Doce). Em busca de melhor estética e clareza, foram feitas algumas simplificações, visando uma melhor compatibilidade com a escala de 1:2.500.000 - a partir da seleção e eliminação de polígonos geológicos com áreas muito reduzidas -, porém de maneira uniforme, levando-se sempre em conta a importância hidrogeológica dos mesmos.

O IBGE agradece as contribuições da CPRM - Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS), da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), do

O IBGE agradece as contribuições da CPRM - Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS), da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), da Companhia de Engenharia Rural da Bahia (CERB), da Companhia de Desenvolvimento do Piauí (COMDEPI), da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais da Paraíba (CDRM), do Conselho de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe (CODISE), da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e das Companhias de Águas e Esgotos dos estados do Maranhão (CAEMA), Rio Grande do Norte (CAERN), Paraíba (CAGEPA) e Alagoas (CASAL) pelos dados de poços tubulares utilizados poste trabalho.