

Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA GEOGRAFIE

HOREČKA DENGUE A JEJÍ PROSTOROVÉ ASPEKTY V BRAZÍLII

(1990 - 2009)

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jitka Fialová

Ekonomická a regionální geografie

Vedoucí práce: RNDr. Jiří Preis Ph.D..

Plzeň 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Jitka Fialová, 2012

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat panu RNDr. Jiřímu Preisovi PhD. za odborné poznatky a rady při zpracování této bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá vývojem stavu horečky dengue v Brazílii v posledních dvaceti let. Práce je rozdělena do 5 hlavních kapitol. V první kapitole je charakteristika horečky dengue. Tato charakteristika má posloužit k pochopení dalších částí bakalářské práce. Další kapitola je věnována výskytu dengue na jednotlivých kontinentech. Třetí kapitola je věnována léčbě a vývoji vakcíny. Čtvrtá kapitola je stručně zaměřená na historický vývoj nemoci. Poslední a zároveň hlavní část je věnována samotné dengue v Brazílii.

KLÍČOVÁ SLOVA

dengue, horečka dengue, hemoragická horečka dengue, komár Aedes, Brazílie, léčba, historie dengue, výskyt

ANOTATION

This thesis deals with development of dengue fever in Brasil over the last twenty years. This thesis is divided to five main chapters. In the first chapter characterizes the disease. This characteristic should help to understand next parts of this thesis. Next chapter is devoted to incidence of dengue on individual continents. The third chapter is devoted to treatment and development of vaccine. The fourth chapter is concentrated to brief development of dengue in history. The last and main chapter deals with dengue fever in Brazil and discusses its spatial attributes.

KEY WORDS

dengue, dengue fever, dengue haemorrhagic fever, mosquito Aedes, Brazil, treatment, history of dengue, occurrence

Úvod	6
1 CÍLE.....	7
2 METODIKA.....	8
3 ROZBOR LITERATURY	10
3.1 TEXTOVÉ ZDROJE	10
3.2 STATISTICKÉ ZDROJE.....	10
4 HOREČKA DENGUE	12
4.1 HEMORAGICKÁ HOREČKA DENGUE.....	13
4.2 PŘENOS	13
4.3 KOMÁR AEDES	14
4.4 TROJÚHELNÍK HUMÁNNÍ EKOLOGIE A HOREČKA DENGUE.....	15
5 VÝSKYT HOREČKY DENGUE (EPIDEMIE).....	18
5.1 JHOVÝCHODNÍ ASIE	18
5.2 JIŽNÍ ASIE.....	18
5.3 DÁLNÝ VÝCHOD.....	19
5.4 AUSTRÁLIE.....	19
5.5 AMERIKA.....	19
5.6 AFRIKA.....	20
5.7 EVROPA.....	20
6 LÉČBA	21
6.1 VÝVOJ VAKCÍNY.....	21
7 BRAZÍLIE	22
7.1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ OBLASTI	22
7.2 HISTORIE DENGUE V BRAZÍLIÍ	22
7.3 VÝVOJ DENGUE V BRAZILSKÝCH STÁTECH ZA OBDOBÍ 1990-2009	23
7.4 PŘÍPADY HOREČKY DENGUE	26
7.4.1 Severní region.....	26
7.4.2 Severovýchodní region	27
7.4.3 Jihovýchodní region	28
7.4.4 Jižní region	29
7.4.5 Středozápadní region	30
7.5 ÚMRTÍ NA HOREČKU DENGUE.....	32
7.6 HEMORAGICKÁ HOREČKA DENGUE.....	34
7.6.1 Jihovýchodní region	34
7.6.2 Severovýchodní region	35
7.6.3 Severní region.....	36
7.6.4 Středozápadní region	37
7.6.5 Jižní region	38
7.7 SROVNÁNÍ REGIONŮ	39
7.8 INCIDENCE DH.....	41
7.9 ÚMRTNOST	49
8 ZÁVĚR	52
9 SEZNAM OBRÁZKŮ.....	54
10 SEZNAM LITERATURY	55
11 PŘÍLOHY	57

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá horečkou dengue. K výběru této práce bylo poznání, že horečka dengue je v České republice poměrně neznámou problematikou, na rozdíl např. od malárie, AIDS, ptačí chřipky, a jiných nemocí. Málokdo ví, co je horečka dengue za nemoc, natož pak, že je přenášena komárem, nebo kde se vyskytuje a že je jí ohroženo více jak 40% světové populace (WHO, 2011). Když jsem se rozhodovala nad tématem mé práce, chtěla jsem, aby mi tato práce byla přínosem, rozšířením obzoru nejen mého, ale i ostatních, co si tuto práci přečtou. A proto jsem si jako téma bakalářské práce zvolila horečku dengue.

Přestože je dengue soustředěna především v jihovýchodní Asii, Brazílie se stala zemí s největším počtem případů na světě (Rodriguez-Barraquer, 2011). Více než 60% dengue v Americe je právě v Brazílii (Robeiro Nogueira, 2007). Předmětem této práce je seznámení se s problematikou horečky dengue.

Zkratky

DH – horečka dengue

DHH – hemoragická horečka dengue

DSS – dengue šokový syndrom

DV – dengue virus

GSK – „GlaxoSmithKline, s. r. o., je v České republice pobočkou jedné z největších farmaceutických firem na světě GlaxoSmithKline Plc., která sídlí v Londýně. Firma se zabývá výzkumem, vývojem, výrobou a prodejem léčivých přípravků a patří mezi přední světové inovátory v tomto oboru.“ (GSK, 2011)

1 CÍLE

Pro tuto práci byly zvoleny dva hlavní cíle. První cíl se zabývá úvodem do lékařsko-geografické problematiky související s horečkou dengue na základě rozboru dostupných literárních zdrojů. Do tohoto cíle spadá vysvětlení přenosu, léčby a také výskytu horečky dengue. Pomocí trojúhelníku humánní ekologie (Meade, 2010) budou specifikovány faktory šíření horečky dengue.

Druhým hlavním cílem je analyzovat stav horečky dengue v Brazílii – ukázat prostorové rozšíření horečky dengue a vymezit jednotlivé regiony podle incidence ve všech státech. Celkový vývoj horečky dengue za období 1990 – 2009 bude sledován na základě incidence na 100 000 obyvatel. Tento vývoj bude zaznamenán v tabulkách, na mapách a grafech. Zájmovým územím je stát Brazílie a jeho 26 spolkových států s jedním federálním distriktem. Díky získaným datům bude vytvořen kartodiagram, který bude zobrazovat časoprostorovou analýzu dengue v jednotlivých státech Brazílie v letech 1990, 2000 a 2009. V letech 1990 a 2009 bude porovnáno, pomocí kartogramu, rozmístění dengue ve státech Brazílie. Toto vytvoření vizuálních zobrazení bude provázeno zhodnocováním a srovnáváním.

2 METODIKA

Základní metodikou práce byla především analýza literárních zdrojů a statistických dat. Důležitým bodem bylo nalezení dat, což se ukázalo být dosti obtížné. Na webových stránkách portálu Světové zdravotnické organizaci (WHO) jsou data vedena pouze za státy jako celky, což je pro tuto práci nedostačující. Data byla nalezena na stránkách Brazílského statistického úřadu ministerstva zdravotnictví (Portal.saude.gov.br, 2010). Tyto stránky jsou jak v portugalštině, tak v angličtině. Bohužel ne všechny odkazy na těchto stránkách jsou v angličtině, a proto bylo nutné projít několik různých odkazů a stránek v portugalském jazyce. S tímto problémem pomohl Google translator a slovník.

Hlavní náplň práce byla provázena upravením a následným grafickým znázorněním získaných dat do podoby kartogramů pomocí programu ArcGIS a grafů pomocí Microsoft Excel. Toto bylo provázeno komparační analýzou, díky které byly srovnávány jednotlivé státy. Státy jsou porovnávány v letech 1990 a 2009 pomocí incidence a úmrtnosti.

Incidence je demografický ukazatel počtu nových onemocnění k počtu obyvatel v daném roce (ABZ.cz, 2005 – 2006). Další definicí incidence je počet nově vzniklých případů dané nemoci ve vybrané populaci za určité časové období. Je obvykle dávana do poměru k velikosti exponované populace ve studovaném období (Velký lékařský slovník, 2008). Incidence je srovnatelná s prevalencí¹, koincencí².

Incidence = počet nakažených/počet obyvatel * 100 000

Zdroj: Portal.saude.gov.br, 2010

Úmrtnost je dalším demografickým ukazatelem přirozeného pohybu obyvatelstva, definovaný jako podíl počtu zemřelých a středního stavu obyvatel. (Macek, 2008)

Úmrtnost = počet zemřelých/počet nakažených * 1 000 (promile)

Zdroj: Macek, 2008

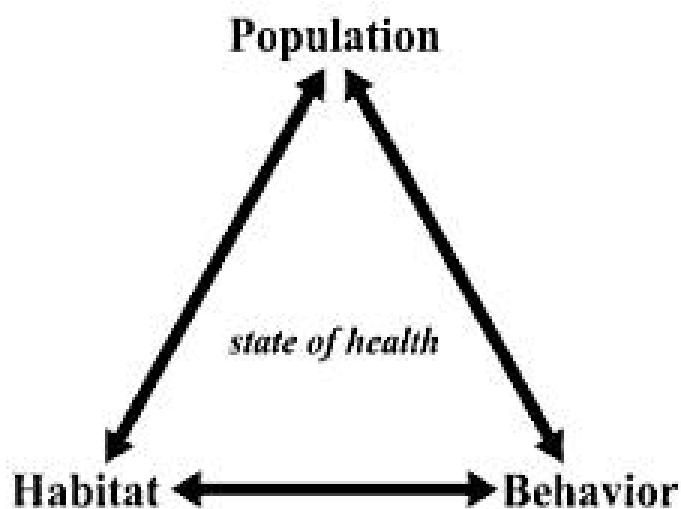
¹ Prevalence, také nazývaná jako chorobnost, je definována jako podíl počtu nakažených zkoumanou nemocí a počtem obyvatel. Může být přepočítávána i na procenta.

² Koincidence, je souběh událostí, současný výskyt, časový souběh, synchronizace, shoda

Dalším ukazatelem je index změny mezi roky 2009/2000. Tento index se počítá jako podíl mezi jednotlivými roky rok x/ rok y * 100 .

Pro vizualizaci faktorů ovlivňující výskyt dengue horečky byl použit Trojúhelník humánní ekologie převzatý z publikace Medical Geography, 2010 od autorů od Meade, S.M. a Emch, M. Při použití tohoto trojúhelníku lze vyjádřit jednotlivé činitele ovlivňující rozmístění dengue. Trojúhelník má tři vrcholy – populace, prostředí a chování. A uprostřed trojúhelníku je naznačen zdravotní stav, v této práci bude trojúhelník aplikován na horečku dengue. Touto problematikou se podrobně zabývá kapitola č. 4.4.

Obrázek č.1: Trojúhelník humánní geografie



Zdroj: Převzato z Meade, 2010.

3 ROZBOR LITERATURY

Základní literatura použitá v této práci může být rozdělena do dvou kategorií a to odborné články a statistické zdroje.

3.1 TEXTOVÉ ZDROJE

V této kategorii literatury jsou zařazeny články a texty, které poskytly základní informace o horečce dengue.

Základním zdrojem je článek „Dengue viral infections“ od Gurugama, P. a kol. 2010. Tato studie se zabývá horečkou dengue velmi podrobně. Řeší problematiku horečky dengue, hemoragické horečky dengue a výskyt dengue v jednotlivých regionech světa (viz kapitola 4 a 5). Je zde charakterizován dengue vir a typy komárů, kteří ho přenášejí. Tento článek dále poskytl vysvětlení léčby, prevalence a vývoji vakcíny. Dalším důležitým zdrojem je „Update on the global spread of dengue“ od Guzman, A., Istúriz, R.E. 2010, která se zabývá opět horečkou dengue, základními informacemi o viru, přenašeči, příznaky nemoci, ale i historií a současnou situací dengue. Dále se také zabývá výskytem dengue v jednotlivých světových regionech. Mezi základní literaturu patří také „Dengue viruses in Brazil, 1986-2006“ od Nogueira a kol. 2007 a „From Re-Emergence to hyperendemicity: The natural History of the Dengue Epidemic in Brazil“ od Rodriguez-Barraquer a kol. 2011. Tyto dva články se zabývají, jak už vyplývá z názvů, dengue v Brazílii (výskyt a šíření, klinické případy,..).

Důležitým zdrojem byl i elektronický zdroj světové zdravotnické organizace WHO (2012). I zde se nachází informace o problematice dengue. Je zde vše o nemoci a jejích typech, předání, léčbě, prevenci, kontrole a i historii.

3.2 STATISTICKÉ ZDROJE

Základní a jediná použitá data o počtu nakažených horečkou dengue a hemoragickou horečkou dengue, počtu zemřelých a o incidenci byly nalezeny v elektronické podobě na stránkách Ministerstva zdravotnictví Brazílie na portále zdraví - portal.saude.gov.br. Tyto data (nadpisy a vysvětlivky) jsou v portugalskéštině.

Na stránkách světové zdravotnické organizace WHO (2012) nebyly nalezeny potřebná data. Jsou zde data pouze za Brazílii jako celek. Na rozdíl od dat z brazilského portálu zdraví,

který má dostupná data pouze za roky 1990 – 2009, Světová zdravotnická organizace uveřejňuje data již z roku 1980.

Další dostupná data o DH jsou na webových stránkách PHAO³. Tato stránka se zabývá horečkou dengue na americkém kontinentu. Opět je zde stejný problém jako u WHO – data jsou známá pouze za státy jako celky v letech 1995 - 2008, ale nejsou zde jen počty případů DH, DHH/DSS, počty zemřelých a různé koeficienty, ale i typ dengue vyskytující se zde v jednotlivých letech.

³ PHAO – Pan American Health Organization – Pan Americká zdravotnická organizace

4 HOREČKA DENGUE

Dengue je jednou z nejdůležitější se rozvíjející nákazou mezi mezinárodními cestovateli a zároveň je druhou nejčastější příčinou hospitalizace, po malárii, u turistů vracících se z tropů a subtropů (WHO, 2011). Problematika dengue se ovšem netýká jen cestovatelů, ale především obyvatel žijících v postižených oblastech.

Horečka dengue se přenáší kousnutím komárem rodu *Aedes*, který je napaden některým ze čtyř druhů viru dengue, které náleží do rodu *Flavivirus* rodiny *Flaviviridae* (Guzman, 2010). Kousnutí způsobuje epidemické infekční onemocnění, které je velice podobné chřipce, které postihuje především kojence a malé děti, ale i dospělé. (WHO, 2011)

Klinických příznaků horečky je několik a mohou se lišit podle věku pacienta. Mezi hlavní příznaky patří vysoké horečky, intenzivní bolest hlavy, bolest za očima, bolest svalů a kloubů, vyrážka. Nemoc se také označuje jako „lamač kostí“ (kvůli bolesti kostí a kloubů). Ve třetím dnu nemoci se objevuje vyrážka, která je podobná spalničkám (začíná u nohou a postupuje na celé tělo). Může se objevit i drobné krvácení z nosu a dásní. Před ústupem horečky bývá často zvýšená horečka. Inkubační doba nemoci je 3-14 dní (častěji 7-10 dní) a trvá okolo 5-10 dní (Fabiánová, 2008). Na horečku dengue nejsou žádné antivirové léky. Důležité je tedy dobře hydratovat organismus.

Dengue se vyskytuje ve čtyřech odlišných, ale zároveň úzce souvisejících virů, které způsobují horečku dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4). Při zotavení z infekce jednoho ze čtyř virů získá pacient celoživotní imunitu proti tomuto viru, ale zároveň zvyšuje riziko vzniku hemoragické horečky. (Phao, 2011)

Nejhorší stupeň horečky dengue je hemoragická horečka dengue (DHF). Ta se vyznačuje vysokými horečkami (až 41°C), bolestí břicha, křečemi, zvětšením jater, zvracením a krvácením a ve zvláštních případech i oběhovým selháním. Krvácení může být buď podkožní, krvácení z nosu, uší, dásní, kůže nebo z rodidel. Nejkritičtější doba nemoci je v momentě šokového stavu a selhávání životně důležitých orgánů. Tento typ horečky může být smrtelný a postihuje hlavně děti. Až 90% nakažených jsou děti mladší 15 let. Pacienti v kritickém šokovém stavu umírají během 12-24 hodin. Stupeň závažnosti nemoci závisí na věku, imunitním stavu a na genetických predispozicích pacienta. Přežití pacientů nakažených DHF zajistí včasná klinická diagnóza, péče zkušených lékařů a zdravotních sester. (WHO, 2011)

Gurugama, 2010 uvádí i další typ dengue horečky a to Dengue šokový syndrom (DSS), který je spojen s velmi vysokou úmrtností, autor uvádí 9,3 – 47%. Pro tento typ

dengue je typické oběhové selhání, jako je tachykardie, hypotenze a jiné. Dochází ke změnám teploty, mentální podrážděnosti, silné bolesti břicha a zvracení. Infikovaný umírájí následkem multiorgánové dysfunkce. DSS trvá velmi krátce a s vhodnou léčbou se nakažený může rychle zotavit.

4.1 HEMORAGICKÁ HOREČKA DENGUE

Tento druh horečky je nemoc s potenciálními smrtelnými komplikacemi, které byly zmíněny v předešlých odstavcích. DHF byla objevena až v roce 1950 během epidemie, která propukla na Filipínách a v Thajsku. Dnes se vyskytuje především v asijských zemích, kde se stala jednou z hlavních příčin hospitalizace a také úmrtí dětí. Nakažení byli hlášeni spíše ženy než muži (WHO, 2011).

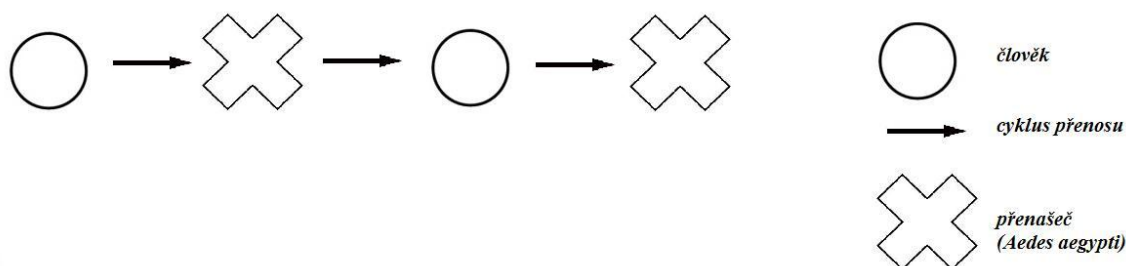
4.2 PŘENOS

Dengue vir se přenáší na člověka po štípnutí komářích samičky *Aedes*, ale zdrojem viru může být i nakažený člověk. Komáři získávají virus, zatímco se živí krví infikované osoby. (Platt, 1997). Krev infikované osoby musí komár nasát během prvních pěti dní od prvního projevu příznaku nemoci. Komár přenáší nemoc svými slinami spolu s protisrážlivými látkami, které vypouští do napadeného člověka. Po inkubaci viru 3 – 14 dní (obvykle 4 - 7 dní) je komár infekční po cel život (15 – 65 dní). U některých druhů komárů *Aedes* dochází k transovariálnímu⁴ přenosu dengue viru na potomstvo. (Fabiánová, 2008; Kalimera, 2002; WHO, 2011). Dengue však není přenosná s člověka na člověka. Vzácně se může přenést vir z transfuze, transplantace a transplacentárního⁵ přenosu. Lidé mohou být také infikováni od primátů, ale pouze za určitých laboratorních podmínek (Guzman, 2010).

⁴ Transovariální přenos virů - trvalý přenos virů, při němž virové částice pronikají až do vaječnicků (ovarií) samiček vektora, takže samička pak klade infikovaná vajíčka nebo larvy (respektive nymfy) (Agromanulá, 2003)

⁵ Transplacentární přenos – přenos z matky na plod během těhotenství

Obrázek č. 2: Přenos horečky dengue



Zdroj: vlastní zpracování dle Meade, S. M., Emch, M. 2010

4.3 KOMÁR AEDES

Jako vektory v přenosu infekce dengue působí tři hlavní druhy komárů rodu *Aedes* – *aegypti*, *albopictus* a *polynesiensis* (Phao, 2011). Mezi nejdůležitější komáry patří městský druh *Aedes aegypti*, který je přenašečem i žluté zimnice (WHO, 2011). Rychlý nárůst lidské populace způsobuje i rychlý nárůst populace komára. S růstem komáří populace roste i počet infikovaných. Komárům se daří tam, kde se akumuluje voda, například v hliněných nádobách na vodu, v kovových sudech, betonových nádržích, které skladují vodu pro domácnosti, dále ve vyhozených nádobách od potravin, vyřazených pneumatikách a v mnoha dalších věcech, ve kterých se může akumulovat voda. Komáří vajíčka mohou přežít dlouhou dobu bez vody díky jejich schopnosti odolávat vysychání. Jedním z důvodů velkého množství komárů ve městech a předměstí je nesprávná likvidace odpadků a čištění odpadních vod. Výskyt horečky je vázán na období dešťů (během období dešťů, ale i po období dešťů) – dochází ke zvýšení komárů v larválním stádiu. Komáři jsou nejvíce aktivní dvě hodiny před východem slunce a dvě hodiny po východu slunce. (Gurugama, 2010; Thavara, 2001; Phao, 2011; Fabiánová, 2008).

Dalším typem komáre je *Aedes albopictus*. Tento komár se vyskytuje především v Asii, ale díky mezinárodnímu obchodu s použitými pneumatikami se rozšířil i po Spojených státech, latinskoamerických státech, karibských zemí, částí Evropy a Afriky. (WHO, 2011).

Komár *Aedes polynesiensis* se vyskytuje v jižním Pacifiku a to na Australských ostrovech, Cookových ostrovech, Fidži, Společeských ostrovech, Hoornových ostrovech, Markézových ostrovech, a také na ostrovech Ellice, Samoa, Tokelau a na ostrově Pitcairn a souostroví Tuamotu. Larvy a vajíčka tohoto komára můžeme najít v kokosových skořápkách, dírách ve stromech, v kánoích a jiných příhodných místech, kde se nachází stojatá voda. I tento druh komára, stejně jako dva předchozí, je nejvíce aktivní v brzkých ranních hodinách a v pozdním odpoledni (WRBU, 2012).

4.4 TROJÚHELNÍK HUMÁNNÍ EKOLOGIE A HOREČKA DENGUE

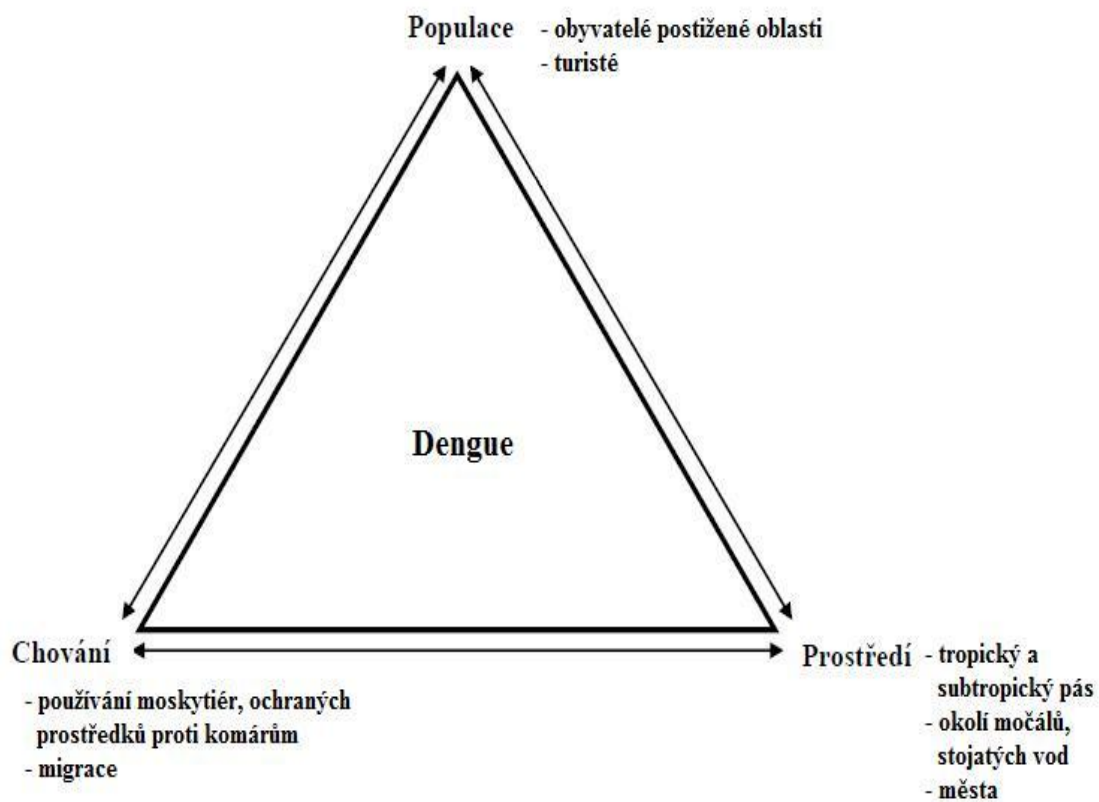
První dostupné záznamy případů horečky dengue se nacházejí v encyklopedii dynastie Jin v čínské medicíně v letech 265-420. Čínský spis popisuje onemocnění jako otravu vodou ve spojení s létajícím hmyzem. Další zmínka o horečce dengue je až o dva tisíce let později, kdy se vyskytla v Karibiku v roce 1635 a 1699. Další epidemie se vyskytly v roce 1779 a 1780 v Asii, Africe a Severní Americe. Tyto informace ukazují, že panovalo všeobecné rozšíření vektoru (Vasilakis, 2008). Během 19. století byla nemoc považována za sporadické onemocnění, které působilo v dlouhých intervalech epidemie. To bylo způsobeno pomalým tempem dopravy a omezení cestování (WHO, 2011) V letech 1946 – 1963 se projevila absence epidemie horečky dengue, což lze částečně přičíst programu na odstranění *Aedes aegypti* kvůli městské žluté zimnici. Poté se horečka dengue znovu objevila a dál se šířila (Guzman, 2010). Během první i druhé světové války proběhly významné jak demografické tak ekologické změny. Tyto změny usnadnily přenos a šíření DH hlavně v regionu asijsko-tichomořském a to díky vysoké mobilitě vojáků a civilistů a také díky zvýšenému počtu jedinců v endemických oblastech. Pohybu a šíření vektoru napomáhá doprava, hospodářský růst a kontinuální urbanizace (Gubler, 2006).

Vrcholy trojúhelníku humánní ekologie tvoří tři aspekty – prostředí, chování a populace. Pod pojmem prostředí trojúhelník považuje prostředí ovlivňující chorobu, je to prostředí, ve kterém žijí lidé ovlivněni a ohroženi daným onemocněním (Meade, 2010). Při aplikaci na horečku dengue se jedná především o subtropické a tropické klimatické pásy, což je v podstatě oblast celé Brazílie. Dalším místem je oblast močálů a stojatých vod, kde se komáři rozmnožují a žijí. Do tohoto bodu patří i městské a příměstské oblasti, ve kterých se také vyskytují v kalužinách a odpadcích, kde se hromadí voda. Nesprávná likvidace odpadků a odpadních vod způsobuje větší riziko a výskyt komárů (Gurugama, 2010).

Druhý vrchol trojúhelníku je chování. To je aspekt, který vychází z odlišných kultur národů, psychologie jedinců, ale také ekonomické stability státu (Meade, 2010). V Brazílii, stejně tak jako v dalších zemích ve stejném regionu, je velice obtížné implementovat programy, které vektor nákazy (komára *Aedes aegypti*) dokáží eliminovat. Mezi překážky takovéto úspěšné implementace patří nedostatečné plánování růstu měst, demografická zátěž, nedostatečný monitoring (surveillance) výskytu vektoru a také nedostatek terénních pracovníků, kteří by byli schopni pokrýt rozsáhlé území (Nogueira, 2007). Vektorem je rozuměn přenašeč, tedy komár *Aedes* přenášející nemoc. Do tohoto vrcholu je nutné zahrnout i používání moskytiér a dalších ochranných prostředků proti komárům jako je vhodné oblečení a používání repelentů. Dalším důležitým faktorem je také vyhnout se venkovním činnostem v době největší aktivity komárů, což je dvě hodiny před západem a východem slunce.

Poslední vrchol trojúhelníku je označen jako populace. Ta je považována za hostitele dané choroby, v tomto případě DH, s určitou schopností rezistence (Meade, 2010). Do tohoto bodu patří skupiny žijící v rizikovém území, ale i turisté, navštěvující danou oblast. Tento bod zahrnuje i určité skupiny, které jsou náchylnější na získání nemoci. To mohou být například děti mladších 15 let, které tvoří podle Gurugami (2010) 90% pacientů s DHH. Tento trend je pozorován hlavně v Severovýchodním regionu Brazílie a začíná se objevovat i ve Středozápadní regionu (Rodriguez-Barraquer, 2011). Rodriguez-Barraquer a kol. (2011) tvrdí, že se zvyšuje imunita u starších věkových skupin, tím pádem je větší infekčnost u dětí. V roce 2007 v Severovýchodním regionu bylo 70% z nakažených dětí do 15 let. Tento posun pravděpodobně nastane i u zbytku Brazílie, ale i na americkém kontinentu a v jiných oblastech.

Obrázek č.3: Trojúhelník humánní ekologie použitý na horečku dengue



Zdroj: vlastní zpracování dle Meade, S. M., Emch, M. 2010

5 VÝSKYT HOREČKY DENGUE (EPIDEMIE)

Dengue se vyskytuje v tropických a subtropických zemích. DV se vyskytuje na třech kontinentech a to po více než 200 let. (Gurugama, 2010)

Epicentrum pandemického šíření dengue v jihovýchodní Asii se rozšiřovalo v roce 1954 z epicentra v Manile. Nejčastěji na DH umírali děti. V roce 1998 se pandemicky vyskytuje v 56 zemích světa. V současné době se dengue endemicky vyskytuje ve 112 zemích světa (Gurugama, 2010).

5.1 JIHOVÝCHODNÍ ASIE

Během druhé světové války se ukázalo, že DH je v Jihovýchodní Asii problémem veřejného zdraví. Po válce započala urbanizace, která započala růst obyvatelstva a tím umožnila pokračování epidemie DV. Důležitým faktorem přenosu DV jsou také klimatické podmínky (Guzman, 2010; Gurugama, 2010).

Na Filipínách zaznamenali epidemii DH roku 1953/1954, další v roce 1958. V Bankoku v Thajsku vypukla epidemie v roce 1950. Největší počet případů DH, ze zemí Jihovýchodní Asie, jsou Filipíny, Thajsko a Vietnam. Zde se nachází všechny čtyři typy DH (Guzman, 2010; Gurugama, 2010).

5.2 JIŽNÍ ASIE

V Indii, ale i jiných oblastech jižní Asie, se objevují všechny čtyři typy DH a to po více než 200 let. V roce 1945 Indie nahlásila výskyt DH a DHH a od té doby se neustále zvyšuje frekvence výskytu DH. V posledních letech roste výskyt nejen ve městech, ale i na venkově. K prvnímu propuknutí epidemie DHH došlo v Dillí roku 1996. Během epidemie roku 2003 byly nalezeny všechny čtyři typy dengue. Většina případů byla u věkové skupiny 21-30 let v pomozunovém období. Další velká epidemie byla v roce 2006 (Gurugama, 2010; Guzman, 2010).

Na Srí-Lance se objevila dengue v roce 1960 a první epidemie DHH propukla v roce 1989 – 1990. Hlavním dengue typem je zde DENV-2 a DENV-3. Další epidemie byly také v Pákistánu, Bangladéši, ale i jiných zemích jižní Asie (Gurugama, 2010).

5.3 DÁLNY VÝCHOD

V tomto regionu je nejvíce postižena Čína. Oproti Jihovýchodní a Jižní Asii je zde úmrtnost, ale i samotný výskyt DH a DHH, nižší. První epidemie zde proběhla v roce 1978 a na ní navázala epidemie DHH. Hong Kong v roce 2002 identifikoval první místní infekce dengue. (Gurugama, 2010)

5.4 AUSTRÁLIE

Zde se vyskytuje DH pouze ve státě Queensland. Šíření epidemie proběhlo, když se místní komáři infikovaly od turistů ze zámoří nebo obyvatel Queenslandu vracejících se ze zámoří domů. (Gurugama, 2010)

5.5 AMERIKA

První latinskoamerickou zemí, kde je hlášena epidemie DH (DENV-1), byla Kuba v roce 1977-1978. Epidemie DENV-2 proběhla v roce 1981. Na Kubě se v roce 1997 objevila DENV-2, od té doby zde funguje úspěšný program na likvidaci vektoru a Kuba tak dosáhla za 16 let kompletní eliminace dengue. Ve Venezuele byla první epidemie hlášená v roce 1989. (Guzmán, 1999)

Guzman, 2010 uvádí, že nejčastějšími dengue typy v Latinské Americe, v posledních třech desetiletích, jsou typy DENV-1, DENV-2 a DENV-3. Nejvíce nakažených DH byli dospívající a mladí dospělí a ve Venezuele byl velký výskyt DH u kojenců.

V Latinské Americe vzrostl výskyt DH – za poslední tři desetiletí – z 1 milionu případů v roce 1980 na 2,73 mil. dengue případů v roce 1990 a na 4,76 mil dengue případů v letech 2000 – 2007. Brazílie je země s největším počtem dengue případů v Americe (54,5% z celé Ameriky), v celkovém počtu DHH je na místě šestém (Guzman, 2003; Guzman, 2010).

V současnosti je v USA epidemiologický dengue trend podobný asijskému, kde se DHH epidemie opakuje po 3-4 letech. V USA se objevuje DH ve 48 státech, a to mezi cestovateli a přistěhovalci. Sekundární přenos zde není, nebo se vyskytuje jen vzácně. K epidemiím došlo v roce 2001 na Havaji a v roce 2005 v Texasu (Guzman, 2003; CDC,2010).

5.6 AFRIKA

DV se na tomto kontinentu nachází již od počátku 20. století. Výskyt jednotlivých dengue typů se od roku 1980 několikanásobně zvýšil, ale v porovnání s jihovýchodní Asií a Severní a Jižní Amerikou se zvýšil jen nepatrně. Epidemie DH, ve všech typech, byly hlášeny na Seychelách a v zemích východní Afriky. Na Seychelách v roce 1997, v Keni 1982 (pouze DENV-2), v Mozambiku v roce 1985 (DENV-3), dále také v Džibuti, Somálsku, v Saudské Arabii, ale z neznámých důvodů nejsou hlášeny v mnoha zemích Afriky a také Středního Východu. (Gurugama, 2010; Guzman, 2010). Gurugama, 2010 předpokládá, že lidé afrického původu jsou odolní vůči této nemoci.

5.7 EVROPA

V Evropě se DH objevuje jen u cestujících při návratu z tropických či subtropických oblastí, ve kterých se vyskytuje dengue. (Guzman, 2010). Údaje z Evropské sítě dozoru dovážených infekčních nemocí ukazují, že počty oznámených případů dengue se z 64 (1999) zvýšily na 218 (2002) a v roce 2008 bylo hlášeno 116 případů. Tento nárůst je ovšem přičítán zvýšenému počtu zpravodajských webů než ke zvýšení výskytu dengue u cestujících.

V Evropě došlo pouze ke třem smrtelným případům DH. První byl v roce 1997 ve Spojeném království. Druhým případem byl přistěhovalec z Bangladéše žijící v Británii v roce 2002. Třetí zemřel také v roce 2002 a byl to finský novinář, který byl v jihovýchodní Asii. (Wichman, 2003)

Wichman, 2003 uvádí, že častěji byli postiženi muži a to v poměru 1,2 : 1. Také uvádí, že 45% případů dengue, přivezených do Evropy, získali cestovatelé v zemích jihovýchodní Asie, 19% z Jižní a Střední Ameriky, 16% z Indie, 8% z Afriky a 12% z Karibiku. Indonésie, Vietnam a Thajsko jsou vysoce endemické oblasti DV s rostoucím cestovním ruchem. Ke zvýšení přivezené DH došlo především z Thajska, Indonésie a Brazílie. Indie a Filipíny zaznamenaly pokles.

6 LÉČBA

Proti horečce dengue neexistuje žádná očkovací látka ani specifická léčba, proto je důležitá prevence. Pod prevencí rozumíme především hubení komárů, a to hlavně ve fázi larválního stádia, a ochrana proti komářímu štípnutí – vhodné oblečení, moskytiéry, repelenty,... . Pod pojmem vhodné oblečení je myšleno především oblečení s dlouhými rukávy a dlouhými kalhoty, také nošení bot a zastrkovat si kalhoty do ponožek a nosit světlé a lehké barevné oblečení (komáři jsou přitahováni tmavým oblečením). Důležité je také se vyhnout outdoorovým aktivitám během svítání a soumraku (v době největší komáří aktivity) a nepoužívat silné parfémy, které komáry přitahují.

Léčba probíhá pouze symptomaticky, tedy léčí se jen příznaky a to dostatečnou hydratací pacienta a snižování horečky a bolesti – brát paracetamol proti horečce a bolesti, ale neužívejte aspirin, protože to může ovlivnit srážlivost krve. Důležité je také používat repelent, aby nedošlo k přenosu viru na další komáry, což by znamenalo možný přenos na další lidi. V případě hemoragické horečky s krvácením, se podávají transfuze krevních destiček. U tohoto druhu horečky je důležitá zdravotní péče zkušených lékařů a sester. Tato jejich péče zachraňuje životy a snižuje úmrtnost z více než 20% na pouhé 1%. (WHO,2011; Fabiánová, 2008)

6.1 VÝVOJ VAKCÍNY

Neexistuje žádná vakcína k ochraně proti nakažení dengue. I přes velký pokrok je vývoj vakcíny proti horečce dengue velmi náročný. A to proto, že vakcína musí být proti všem čtyřem virům, které jak už bylo řečeno, jsou podobné, ale odlišné. Problém pro vývoj vakcíny jsou omezené vědomosti o tom, jak se nemoc chová a jak virus spolupracuje s imunitním systémem člověka. Dalším problémem je, že neexistuje žádný spolehlivý zvířecí model vhodný pro testování na potenciální vakcíny. (WHO, 2011)

V článku na stránkách Světové zdravotnické organizace se zmiňují o WRAIR (Walter Reed US Army Institut of Research), kde se podařilo vyvinout očkovací látku na všechny čtyři kmeny DV. Tuto látku vyvinuly v psích ledvinách. Testovali ji u dospělých dobrovolníků a následně u thajských dětí. Před tím, než bude vakcína licencována GSK, pokračují v klinických studiích a v současné době prochází fází 2 s živou oslabenou tetravalentní vakcínou kandidáta. (WHO, 2011)

7 BRAZÍLIE

7.1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ OBLASTI

Brazílie neboli Brazilská federativní republika (República Federativa do Brasil) se nachází v Jižní Americe. Její území tvoří Guayanská vysočina na severu, Brazilská vysočina na východě a Amazonská nížina na západě, jihu a středu. Nachází se zde největší řeka světa – Amazonka, která má přes 7 tisíc kilometrů a necelých 7 mil km². Druhou největší řekou Brazílii je Paraná, která odvodňuje jižní část státu. Na tomto toku se nachází jeden z nejznámějších vodopádů Iguacu a přehrada Itaipú.

Území Brazílie se rozkládá mezi rovníkem a jižním obratníkem v tropickém a subtropickém podnebném pásu. Průměrná roční teplota je 22°C, nejvyšší průměrná teplota 28°C na severovýchodě a nejnižší teplota 16°C na jihu.

Úředním jazykem je zde portugalština, další používané jazyky jsou španělština a angličtina. V Jižní Americe je největším státem, zabírá téměř polovinu kontinentu. Jeho rozloha je pře 8,5mil km². Brazílie je také pátým největším státem naší planety s 205 716 890 obyvatel (CIA.gov, 2012). V roce 1990 zde žilo 152 505 077 obyvatel (CIA.gov, 2012). Brazílii tvoří 26 spolkových států s jedním federálním distriktem (hlavní město Brasilia). Federální distrikt je území ve federativních státech, a je to označení pro vyšší územně-správní jednotku. (BusinessInfo.cz, 2011)

7.2 HISTORIE DENGUE V BRAZÍLI

Vysoká úroveň dengue viru v Brazílii a vůbec na celém americkém kontinentu nastala při opětovném rozšíření komára *Aedes aegypti* a to 70. letech 20. století. To bylo pravděpodobně způsobeno populačním růstem, nekontrolovanou urbanizací a šíření hnízdišť. Tento opětovný nárůst komáří populace měl za následek propuknutí nemoci dengue v roce 1980 a od té doby je více jak 60% případů dengue v Americe právě v Brazílii. (Naqueira, 2007)

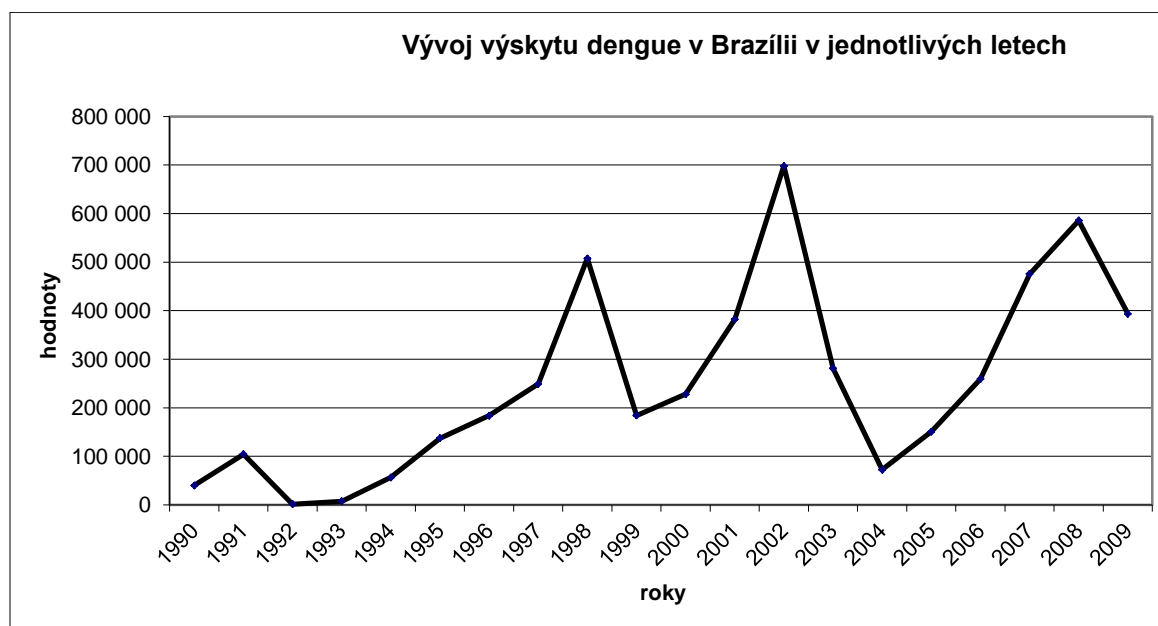
V Brazílii došlo k vypuknutí dengue v městě Boa Vista (stát Roraima) v roce 1981-1982 a to viry DENV-1 a DENV-2. Po čtyřech letech (v roce 1986) došlo k zavlečení viru DENV-1 do státu Rio de Janeiro. Díky potížím s uplatňováním účinných programů proti šíření dengue ve velkých městských komunitách vedla k rychlému šíření viru v několika státech. Situace se zhoršila zavlečením viru DENV-2 v roce 1990 (také v Rio de Janeiru),

kteřé se šířilo do několika dalších regionů země. V roce 2000 se sem dostává i DENV-3, který způsobil rozsáhlé epidemie horečky dengue v létě 2001 - 2002. Do konce roku 2006 byly ve všech 27 státech zmíněné tři typ viru (Naqueira, 2007)

7.3 VÝVOJ DENGUE V BRAZILSKÝCH STÁTECH ZA OBDOBÍ 1990-2009

Horečka dengue se v Brazílii vyskytuje už mnohem dříve než v roce 1990, ale tato práce je zaměřená na roky 1990 – 2009. V prvním sledovaném roce je v Brazílii hlášeno něco přes 40 000 případů dengue a v posledním sledovaném roce je tento počet necelých 400 000, což jednoznačně ukazuje na nárůst případů infekcí. Ale v grafu č. 11 můžeme vidět, že počet nakažených nejenom stoupá, ale i v určitých obdobích klesá, jako například z roku 1998 na rok 1999 klesl počet případů z necelých 510 tisíc na „pouhých“ 184 064 případů. Ještě větší pokles je z roku 2002 na 2004, z necelých 700 tisíc na 72 481. Ve zkoumaném období můžeme na grafu vidět tři vrcholy – 1998, 2002 a 2008. Z roku 1990, kdy bylo zaznamenáno 184 064 případů, se počet nakažených zvýšil na 697 998 v roce 2002. Tento růst byl přerušen v roce 1999, kdy se počet nakažených snížil s 500 tisíc na necelých 200 tisíc. Ve dvou případech je zde poměrně stálý růst a to v roce 1993 – 1997 a 2004 – 2008 viz následující graf.

Graf č. 1.0 - Vývoj výskytu dengue v jednotlivých letech v Brazílii



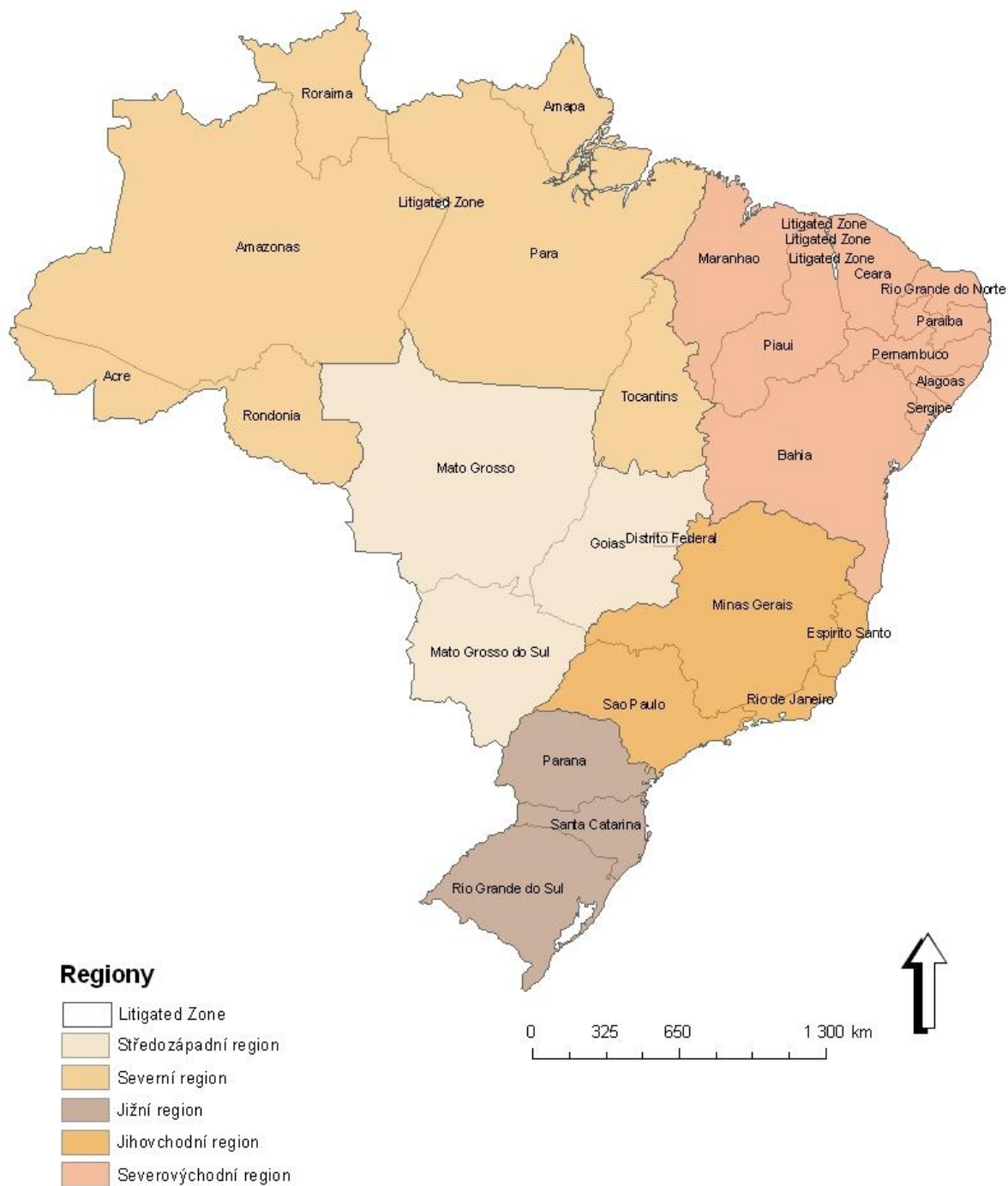
Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu , 2010

V následujících odstavcích se práce zabývá dengue v jednotlivých státech a aby byly následující grafy počtu nakažených v jednotlivých státech přehlednější, byly státy, a k nim náležející data, rozděleny do pěti regionů a to Severní region, Jižní region, Severovýchodní region, Středozápadní region a Jihovýchodní region viz obr. č. 1. Toto rozdělení Brazílii je převzato z webového portálu brazilského zdravotního úřadu.

Přestože jsou všechny brazilské státy postiženy tímto virem, tak Jihovýchodní a Severovýchodní region jsou regiony s největším postižením. A dva státy Jižního regionu (Santa Catarina a Rio Grande do Sul) a Distrito Federal ze Středozápadního regionu patří mezi státy s nejnižším postižením dengue.

Obr. č. 1 – rozdělení Brazílie do regionů

Regiony Brazílie



Zpracovala Jitka Fialová pomocí programu ArcMap

V Brazílii se kromě 27 států nacházejí i čtyři „litigated zone“, neboli sporná území. Z těchto území nejsou známá žádná data o horečce dengue.

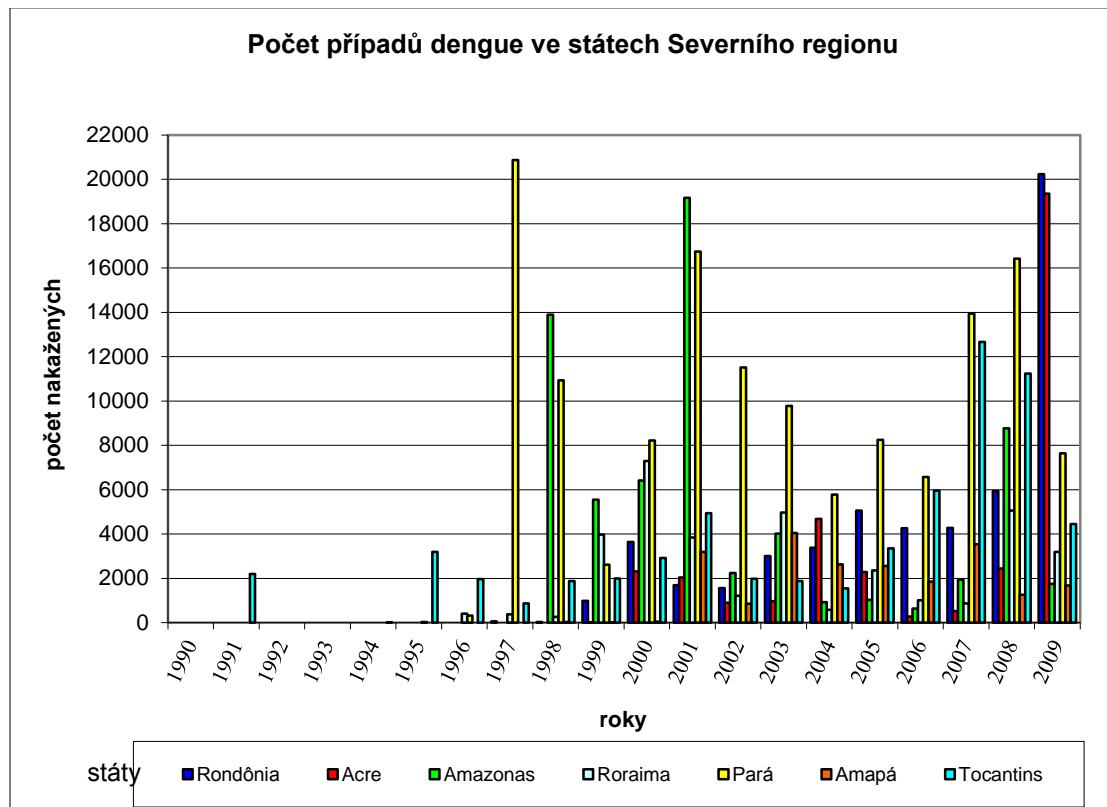
7.4 PŘÍPADY HOREČKY DENGUE

7.4.1 SEVERNÍ REGION

V tomto regionu je sedm států (viz obr. č. 1). Od roku 1990 do roku 1994 zde nebyly známé žádné údaje o výskytu DH nebo byli nulové (v roce 1992) až na stát Tocantins, kde se v roce 1991 napačítalo 2 194 případů nakažených a v roce 1994 osmnáct případů dengue (tab. č. 1). Po roce 1994 se postupně dengue rozšiřovala i do ostatních států. Prvním byl stát Pará (1995) s 28 infikovanými. 1996 přibyla Roraima a 1997 Rondônia. V roce 1998 se dengue objevila i v Amapá s 26 případy a Amazonas s neuvěřitelnými 13 894 infikovanými. V roce 1999 se dengue objevila v posledním státu ze severovýchodního regionu a to v Acre (3 infikovaní) (viz tab. č. 1 a graf č. 1).

Stát Pará patří mezi státy severního regionu s největším průměrným výskytem případů dengue, a to s celými 8 213 infikovanými. Druhý stát s největším průměrem je Amazonas s 3 901 a třetím je Tocantins s 3 501. Nejmenší průměrnou hodnotu nakažených má stát Roraima (1 276 případů).

Graf č. 1 – Počet případů dengue ve státech Severního regionu

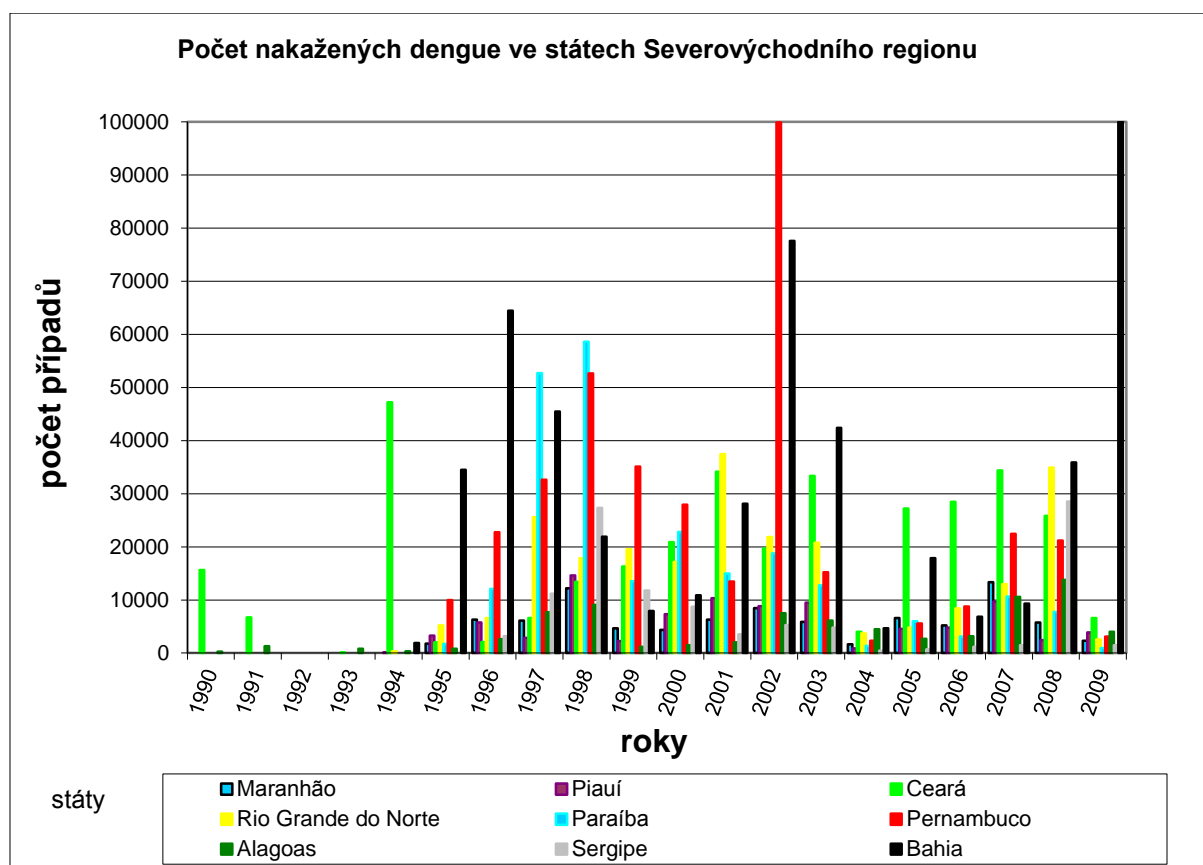


Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.4.2 SEVEROVÝCHODNÍ REGION

Do tohoto regionu spadá devět států (obr. č. 1). Do roku 1993 je neznámá nebo nulová hodnota počtu infikovaných u států Bahia, Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí a Maranhão. Pouze u států Ceará a Alagoas byly hodnoty zaznamenány (viz tab. č. 1 a graf č. 2). V roce 1994 se dengue objevila navíc ve státu Pauí, Rio Grande do Norte a Bahia. Je zajímavé, že ve státě Bahia nebyli zaznamenány do roku 1993 žádné případy DH a v roce 1994 bylo nahlášeno hned 1 892 případů (viz tab. č. 1)

Graf č. 2 – Počet případů dengue ve státech Severovýchodního regionu



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.4.3 JIHOVÝCHODNÍ REGION

Tento region má také dostupná data již od roku 1990 u dvou ze čtyř států. A to u Rio de Janeiro s 19 685 případy a São Paulo s 3 038 případy (viz tab. č. 1 a graf č. 3)). V Roce 1991 bylo napočítáno 286 případů ve státě Minas Gerais a ve státech Rio de Janeiro a São Paulo se počet infikovaných zvýšil. V následujícím roce nebyl v Minas Gerais a Espírito Santo hlášen jediný případ dengue. A v Rio de Janeiro a São Paulo se počet nakažených několikanásobně snížil. I roku 1993 byl počet nakažených v těchto státech nízký (přes 620 případů), jen v Minas Gerais bylo nahlášeno 3 863 infikovaných, ale v roce následujícím byl hlášen zase nulový výskyt. Rok 1994 je posledním rokem, kdy bylo v São Paulu a Rio de Janeiro hlášeno méně než 1 000 nakažených (287 a 681 případů).

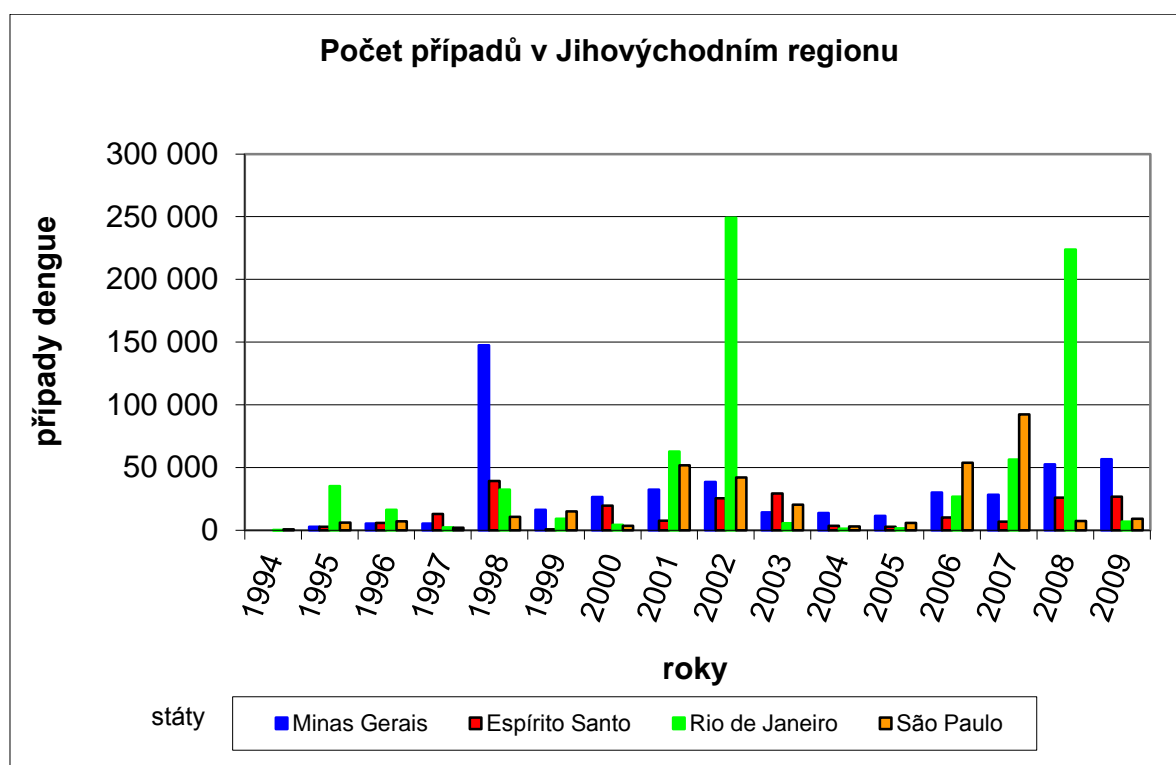
V Minas Gerais, od roku 1995, dochází v podstatě k neustálému růstu. V roce 1995 bylo 2 832 případů a v roce 2009 56 719 případů. Během tohoto období došlo k několika nadměrným růstům a poklesům – v roce 1998 147 402 případů a v následujícím roce bylo „pouze“ 16 321 případů. K dalšímu poklesu došlo v období 2003 – 2005. Toto období bylo následováno opětovným růstem.

Stát Espírito Santo se vyznačuje velkými poklesy a růsty hlášených případů dengue. Největší z nárůstů byly zaznamenány v roce 1997 a 1998 (12 937 a 39 219 nakažených), poté došlo k velkému úbytku infikovaných (na pouhých 634) a následně opětovnému nárůstu na 19 483. Velký počet nakažených byl hlášen i v roce 2002, 2003, 2008 a 2009.

Ve státě Rio de Janeiro se dengue objevuje skoro vždy ve velkém množství. Největšími extrémy jsou roky 1990 (85 891 případů), 2002 s 249 120 infikovanými a rok 2008 s 223 859 případy.

V São Paulu se dengue objevuje už od roku 1990. Vývoj výskytu dengue v tomto státě je střídavě stoupající a klesající. Od roku 1990 – 1991 zde bylo přes 3 000 případů, pak do roku 1994 pod 1 000 případů. Největší nárůst byl v roce 2001 (z 3 532 na 51 082 infikovaných), 2006 (z 5 714 na 53 714 případů) a v roce 2007 bylo nahlášeno 92 345 případů. Největší poklesy následovaly po letech 1999, 2002 a 2007 (viz graf č. 3 a tab. č. 1)

Graf č. 3 – Počet případů dengue ve státech Jihovýchodního regionu



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazilského statistického úřadu, 2010

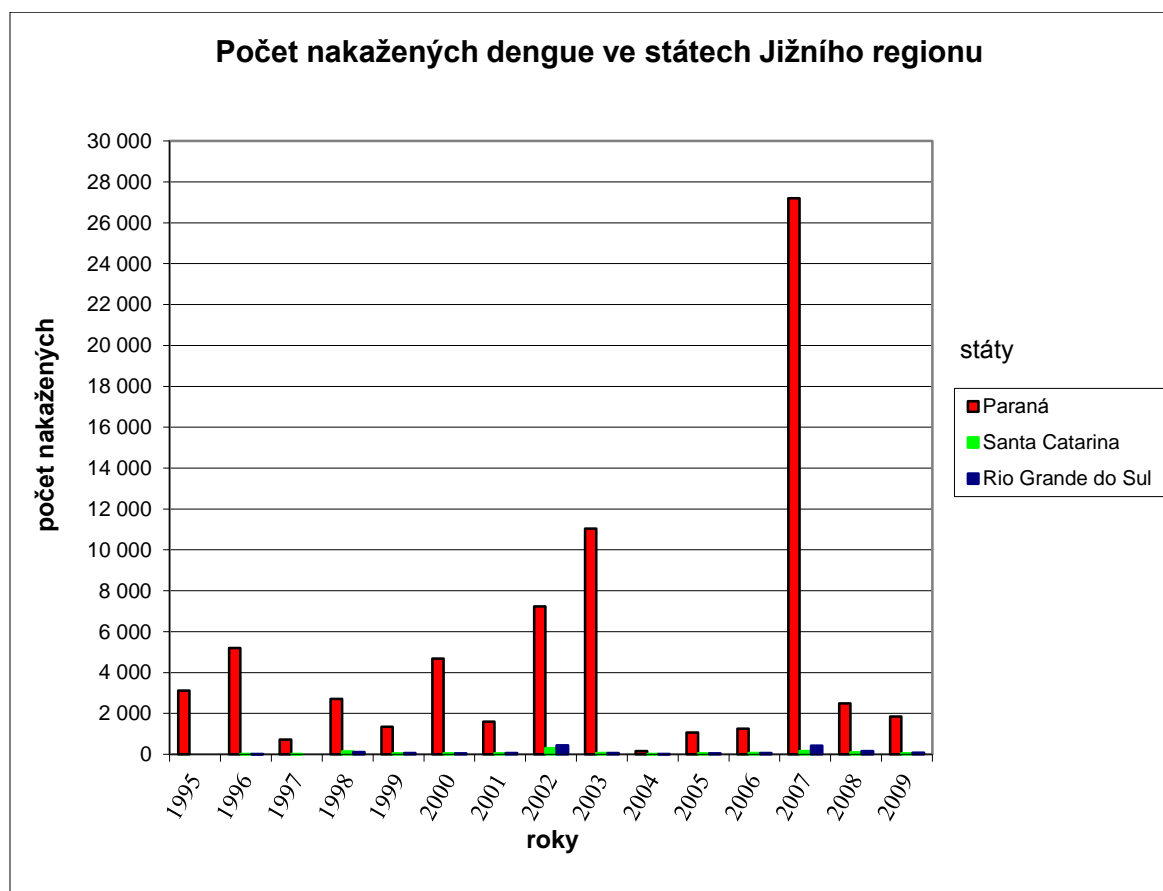
7.4.4 JIŽNÍ REGION

V jižním regionu jsou tři státy – Paraná, Santa Catarina a Rio Grande de Sul (obr. č. 1). Horečka dengue se v tomto regionu začala vyskytovat až od roku 1995 a to pouze ve státě Paraná (3 116 případů), ve zbylých dvou státech se objevila v roce 1996 (pod 10 nakažených). Do roku 1995 byli data buď neznámá nebo se zde dengue nevyskytovala.

Ve státech Santa Catarina a Rio Grande do Sul, se po sledované období, počet případů pohyboval pod 100 nakažených, s výjimkou dvou let 1998, 2002, 2007, 2008 (viz graf č. 4).

Paraná má od roku 1995 hlášeno každý rok nad 1 000 nakažených, výjimku tvoří pouze dva roky, a to 1997 s 714 infikovanými a 2004 s 159 případů (viz tab. č. 1).

Graf č. 4 – Počet případů dengue ve státech Jižního regionu



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.4.5 STŘEDOZÁPADNÍ REGION

Do tohoto regionu spadají státy Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás a Distrito Federál. Z těchto států jsou pouze u Mato Grosso do Sul známa data od roku 1990 (viz tab. č. 1).

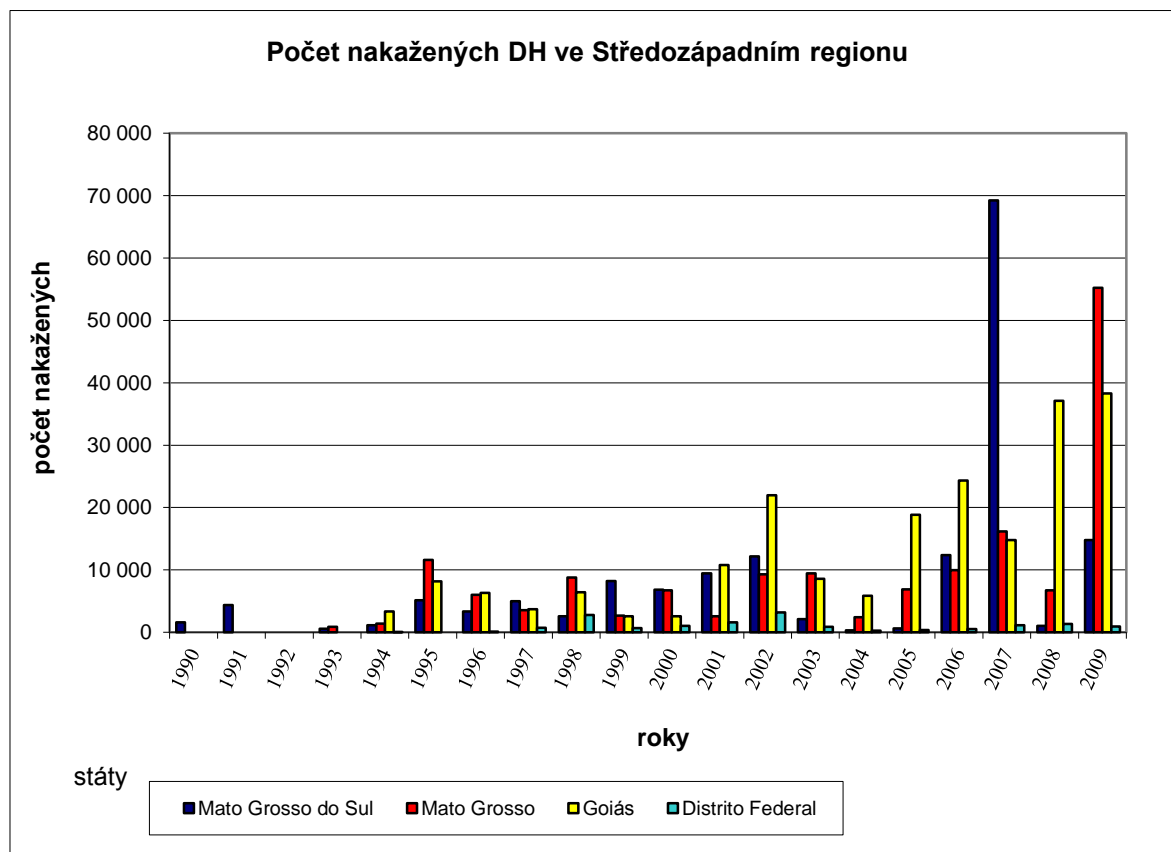
V Mato Grosso do Sul je velmi zajímavý průběh výskytu. V letech 1990 a 1991 jsou velmi vysoké hodnoty (1 606 a 4 346) ale hned v roce 1993 je hodnota 0. Otázkou ovšem zůstává, jestli pro tento rok data nebyla získána nebo jestli zde byl počet nakažených opravdu nulový. V roce následujícím je počet nakažených 570. Po zbytek sledovaného období jsou hodnoty opět vysoké (nad 1 000 případů). Hodnoty v roce 2002 jsou nadprůměrné a to 12 116 a v roce 2003 dokonce 69 250 případů (viz graf č. 5).

Goiás má největší průměrný výskyt případů nakažených (12 567 viz tab. č. 1) a to i přes to, že hodnoty u tohoto státu jsou známy až od roku 1994. V roce 1994 bylo zaznamenáno 3 343 případů a v průběhu let se jen párkrát tato hodnota snížila (maximálně o

500 případů), spíše se zvyšovala. Nejvyšší hodnoty byli v letech 2002, 2006, 2008 a 2009 (viz graf č. 5). V roce 2009 byla hodnota největší a to 38 306 nakažených.

V Distrito Federal je nejnižší průměr z těchto států a má zároveň třetí nejnižší průměrnou hodnotu z celé Brazílie (viz tab. č. 1). Data jsou dostupná od roku 1994 (13 případů). Pouze ve dvou letech se počet nakažených dostal nad 2 000 a to v roce 1998 a 2002.

Graf č. 5 – Počet případů dengue ve státech Středozápadního regionu



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.5 ÚMRTÍ NA HOREČKU DENGUE

Dostupná data počtu zemřelých, na horečku dengue, jsou pouze od roku 2001, bohužel není jisté jestli dříve lidé na horečku dengue neumírali, nebo pouze nejsou známá data. V tabulce č. 2 lze vidět, že nejvíce úmrtí je ve státě Rio de Janeiro, a to hlavně v roce 2008, kdy zemřelo na DH 140 osob. Rok 2008 patří celkově k roce s největším počtem zemřelých. Regiony s nejmenším počtem zemřelých jsou opět Severní a Jižní. A největší počet zemřelých mají opět regiony s největším počtem nakažených – Severovýchodní a Jihovýchodní.

Jak již bylo v úvodu řečeno, umírá se především na hemoragickou horečku dengue, ale statistiky ukazují, že se umírá i na horečku dengue, proč je tomu tak? Je to dáno především nedostatečnou lékařskou péčí, zanedbanou péčí, nebo tím, že pacient nakažený horečkou dengue už byl oslaben jinou nemocí a tak se s DH hůře nebo vůbec nevypořádá. (WHO, 2012)

Tab. č. 2 – Úmrtí na horečku dengue s komplikacemi v brazilských státech (2001 – 2009)

Regiony a Federativní jednotky	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Severní region	0	0	2	3	6	4	15	5	2
Rondônia	0	0	0	0	1	0	0	2	0
Acre	0	0	0	2	0	1	1	1	1
Amazonas	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Roraima	0	0	1	0	0	1	0	2	0
Pará	0	0	1	1	4	0	7	0	1
Amapá	1	0	0	0	11	1	3	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Severovýchodní r.	2	12	21	5	21	22	60	69	68
Maranhão	0	2	3	1	8	6	27	0	2
Piauí	0	0	1	0	1	2	2	0	0
Ceará	0	0	4	0	8	6	10	18	28
Rio Grande do Norte	2	6	2	0	0	3	0	3	0
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pernambuco	0	2	8	1	2	2	6	3	0
Alagoas	0	1	3	2	0	2	14	11	2
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	28	3
Bahia	0	1	0	1	2	1	1	5	32
Jihovýchodní r.	0	11	7	3	5	21	35	150	50
Minas Gerais	0	5	1	2	1	6	5	8	11
Espírito Santo	0	2	4	1	0	0	0	0	28
Rio de Janeiro	0	2	0	0	3	6	18	140	6
São Paulo	0	2	2	0	1	9	12	2	5
Jižní region	0	1	0	0	1	0	6	0	0
Paraná	0	1	0	0	1	0	6	0	0
Středozápadní reg.	1	7	5	0	5	20	20	25	24
Mato Grosso do Sul	0	0	1	0	0	2	6	0	1
Mato Grosso	0	0	1	0	1	0	1	2	4
Goiás	1	7	2	0	4	17	11	23	19
Distrito Federal	0	0	1	0	0	1	2	0	
BRAZILIE	4	31	35	11	38	67	136	249	144

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazilského statistického úřadu, 2010

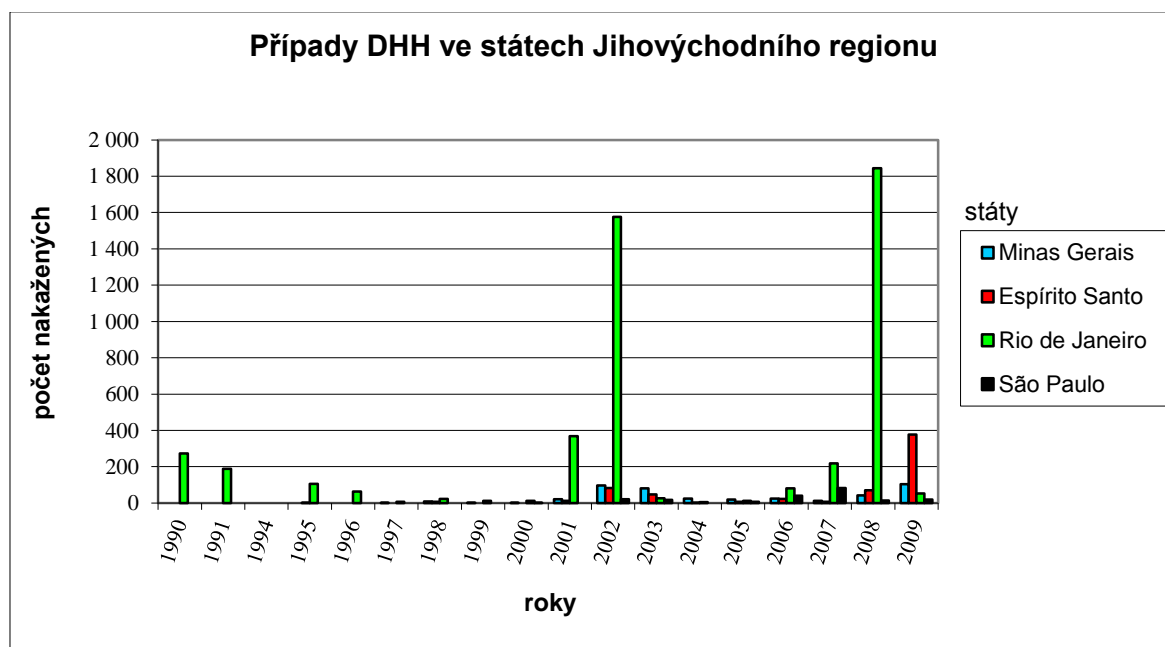
7.6 HEMORAGICKÁ HOREČKA DENGUE

Data pro hemoragickou horečku dengue jsou dostupná pouze za roky 1990 – 1991 a 1994 – 2009. Ve většině států se DHH začala objevovat až po roce 1998 a 2000. I v tomto případě bylo použito rozdělení států do pěti regionů viz obr. č. 1. Nejvíce případů DHH je ve státech Severovýchodního a Jihovýchodního regionu a nejméně v Jižním regionu (viz tab. č. 3).

7.6.1 JIHOVÝCHODNÍ REGION

Pouze v Jihovýchodním regionu se hemoragické horečka vyskytuje již od roku 1990, ale jak už bylo zmíněno, pro roky 1992 – 1993 nejsou známá data, a v roce 1994 se zde DHH nevyskytovala. V tomto regionu, ale i v celé Brazílii, je nejvíce postižený stát Rio de Janeiro, jen v roce 1990 zde bylo 274 případů DHH, v roce 2002 1 576 případů a v roce 2008 1 844 (viz tab. č. 3 a graf č. 6). Zajímavé je, že po roce 2002 a 2008 se tento počet několikanásobně zmenšil a to na 27 a 52 případů. Nejméně případů, z tohoto regionu, je ve státě São Paulo.

Graf č. 6 – Případy DHH ve státech Jihovýchodního regionu

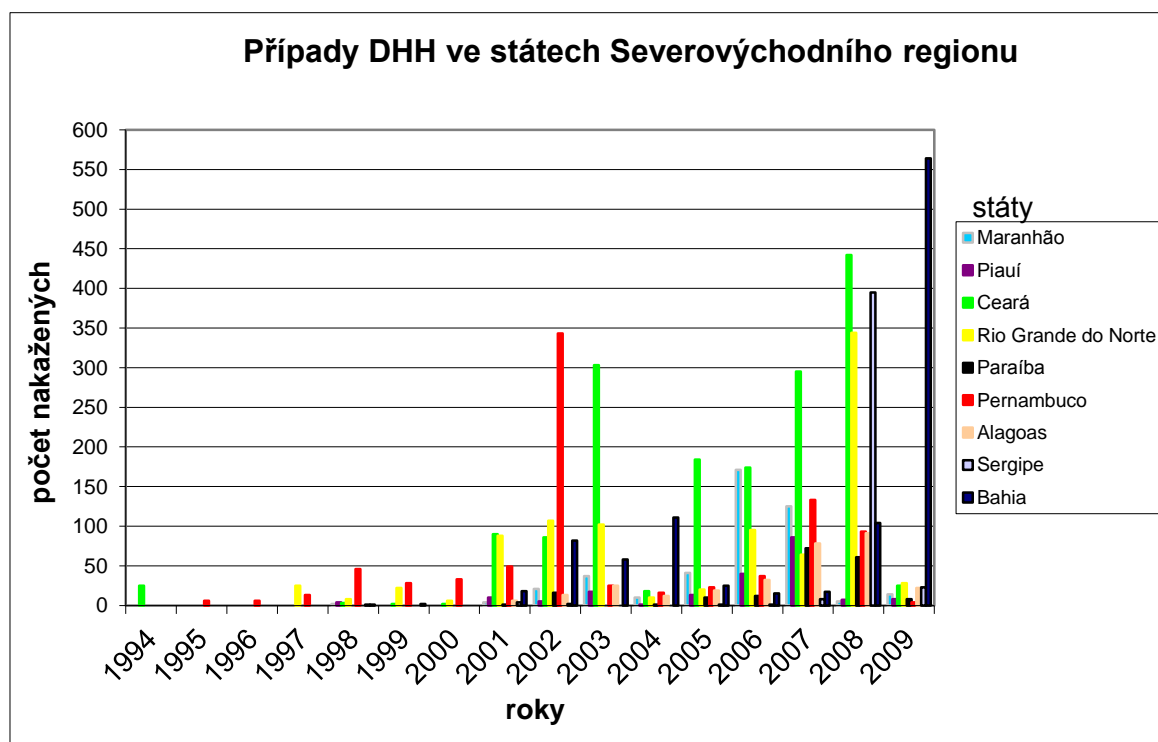


Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.6.2 SEVEROVÝCHODNÍ REGION

V Severovýchodním regionu je nejvíce zasaženým státem, a zároveň druhým nejvíce zasaženým státem Brazílie, stát Ceará, ve kterém se DHH objevila v roce 1998 (25 případů bylo i v roce 1994) a od té doby je zde neustále, akorát v různém množství. Nejvíce případů zde bylo v letech 2001 – 2003 a 2005 – 2008, z nichž nejhorší byl rok 2008 s 442 případy. Druhým státem s největším počtem nakažených DHH, a třetím státem v počtu případů v Brazílii, je Bahai, kde se od roku 2001 vyskytuje ve větším množství. V roce 2004 111 případů, 2008 104 a v roce 2009 dokonce 564 případů DHH. Třetím státem je Rio Grande do Norte (zároveň je čtvrtým v počtu případů DHH v Brazílii). V tomto státě se DHH objevila v roce 2007 s 25 případy. Dalším státem s vysokou koncentrací DHH v tomto regionu, a 5 v Brazílii, je stát Pernambuco, kde v roce 2002 bylo 343 případů a v roce 2007 133 případů. Toto jsou největší hodnoty výskytu, průměr je 48 případů za rok. Samozřejmě jsou do toho průměru započítány i 3 roky kdy se zde DHH nevyskytovala, roku 2009 se 4 případy a roky 1995 a 1996 s 6 případy. (viz tab. č. 3 a graf č. 7)

Graf č. 7 – Případy DHH ve státech Severovýchodního regionu



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.6.3 SEVERNÍ REGION

Ze sedmi států Severního regionu, patří pět států mezi státy s nejmenším průměrem případů DHH v Brazílii. Těmito státy jsou Acre, Amapá (s hodnotou 2 případy za rok), Rondônia (3 případy za rok), Tocantins (4 případy ročně) a Roraima (průměrně 8 případů ročně). Je to dáno tím, že až do roku 2000 zde nebyl nahlášen jediný případ hemoragické horečky dengue, v případě státu Amapá a Acre do roku 2002. (viz tab. č 3)

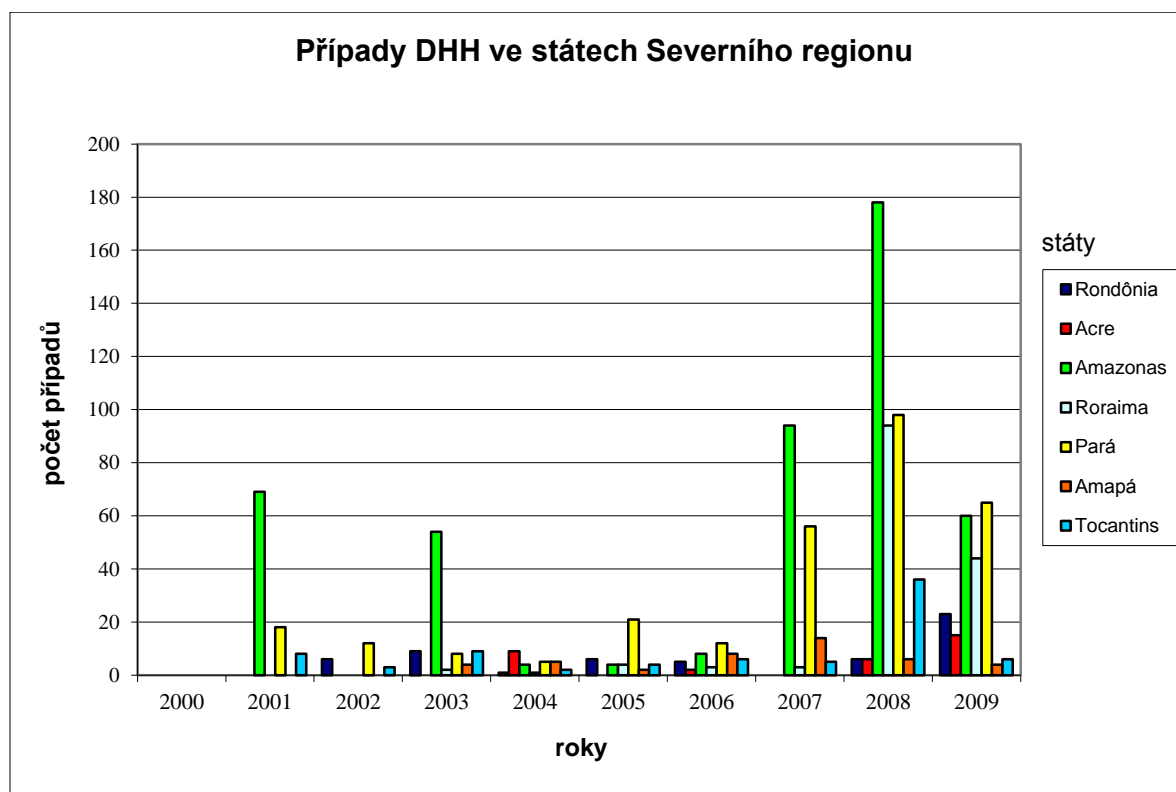
Ve státě Acre byl nejhorším rokem rok 2009 s 15 případy a rok 2004 s 9 případy. Amapá měla největší počet případů DHH v roce 2007 (14 případů).

V grafu č. 8 můžeme vidět, že stát Amazona má neustále se měnící počet případů DHH. Do roku 1997 zde nebyl hlášen jediný případ dengue (viz tab. č. 1) a už v roce 2001 se zde objevilo hned 69 případů DHH (tab. č. 3). V následujícím roce je počet případů hemoragické horečky opět nulový a v roce 2003 je zase 54 případů. Nastávají tři roky relativního klidu a v roce 2007 se počet opět zvyšuje na 94, následující rok na 178 případů a v roce 2009 60 případů.

Pará má také zajímavě vyvíjející se hodnoty – nejprve do roku 2000 se zde nevyskytuje žádný případ DHH a v roce 2001 18 případů. Tento počet se každý rok o něco zmenšuje, až do roku 2005, kdy opět vzroste (z 5 na 21 případů). Sice v roce 2006 zase klesne, ale následující rok opět několikanásobně roste. V roce 2009 se počet opět snižuje z 94 na 65 případů (viz tab. č. 3 a graf č. 8).

Stát Roraima byl do roku 2002 bez jediného případu DHH. Následující roky se zde objevovala hemoragická horečka jen v malém množství (do 4 případů ročně) a to až do roku 2008 kdy se zde objevilo 94 případů DHH, následující rok tento počet klesl, bylo nakaženo o 50 osob méně. (viz tab. č. 3 a graf č. 8).

Graf č. 8 – Případy DHH ve státech Severního regionu

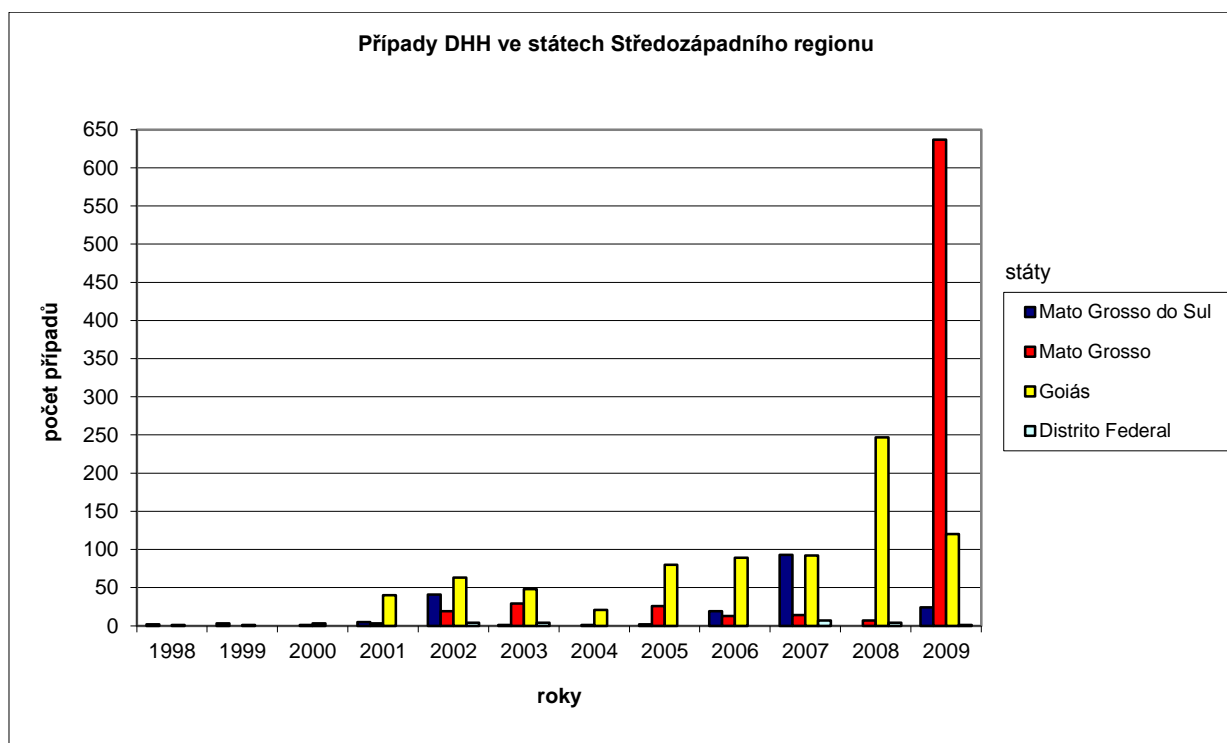


Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.6.4 STŘEDOZÁPADNÍ REGION

Středozápadní region je regionem, ve kterém se nachází stát Distrito Federal, který patří mezi dva státy Brazílie s nejnižším průměrným výskytem případů DHH a to 1 případ za rok. (viz tab. č. 3 a graf č. 9). Ve státě Mato Grosso do Sul se DHH vyskytovala vždy v malém množství (od 0 do 25), výjimkou jsou dva roky a to rok 2007 s 93 případy a rok 2002 s 41 případy. Extrémní vývoj v grafu č. 9 je patrný u státu Mato Grosso, kdy se zde také vyskytovaly určité výkyvy, ale extrémním případem je přechod z roku 2008 kdy bylo nakaženo 7 osob na rok 2009 s 637 nakaženými. V tomto regionu je stát Goiás státem s nejvíce případy DHH. První případ se zde objevil v roce 1998. Nejvíce případů hemoragické horečky bylo v posledních 5 letech zkoumaného období. V grafu č. 9 lze vidět, jak tento stát ve většině případů vyniká nad ostatními státy regionu (výjimkou je samozřejmě již zmiňovaný stát Mato Grosso v roce 2009).

Graf č. 9 – Případy DHH ve státech Středozápadního regionu

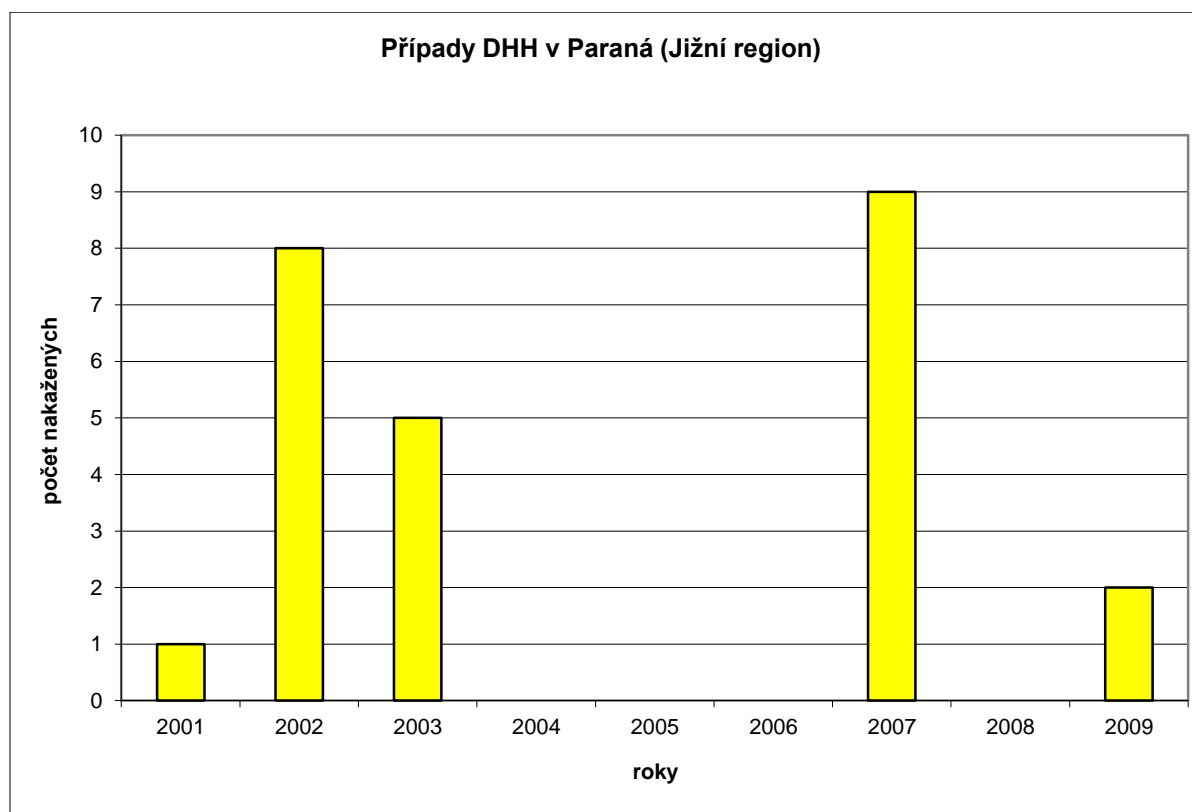


Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.6.5 JIŽNÍ REGION

Do států Jižního regionu patří sice tři státy, ale jen stát Paraná má data, pro zbylé dva státy (Santa Catarina a Rio Grande do Sul) nejsou data známa. V Paraná se dengue objevuje až po roce 2000, do té doby zde nebyl zaznamenán jediný případ hemoragické horečky dengue. Tento stát je zároveň jedním ze dvou států Brazílie, ve kterém je nejnižší průměr výskytu případu DHH. V roce 2001 je zde znám pouze 1 případ a v roce 2002 osm případů, následující rok 5 a poté jsou tři roky bez výskytu DHH. V roce 2007 se objevuje 9 případů DHH a o rok později 2 (viz tab. č. 4 a graf č. 9).

Graf č. 10 – Případy DHH ve státech Jižního regionu



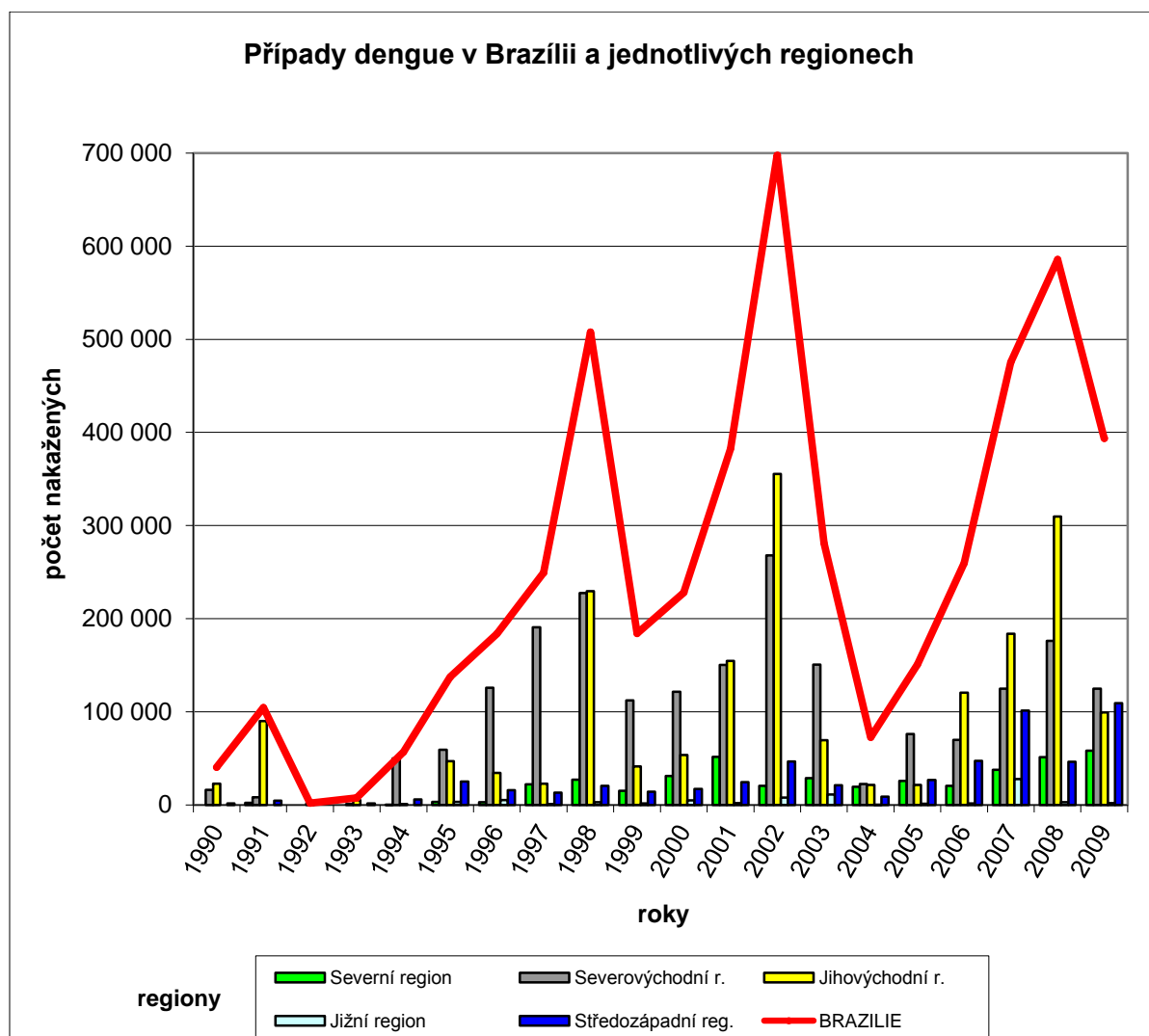
Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.7 SROVNÁNÍ REGIONŮ

Pro lepší srovnání předchozích analýz z kapitol 7.3 a 7.5 byly vytvořeny dva grafy, které srovnávají stav dengue v jednotlivých regionech a je zde možné i sledovat poměr s celkovým stavem Brazílie.

V následujícím grafu č. 10 (také v tabulce č. 1) můžeme sledovat vývoj nakažených horečkou dengue v regionech Brazílii. Červenou čarou je zobrazena Brazílie s celkovým počtem nakažených. Jak graf ukazuje, největší podíl nakažených má region Severovýchodní (šedivý sloupec) a Jihovýchodní (žlutý sloupec). V těchto dvou regionech se horečka dengue vyskytuje ve velkém množství již v prvním sledovaném roce, narozdíl od ostatních regionů. Dalším regionem s poměrně vysokou koncentrací dengue je Středozápadní region. V grafu také můžeme vidět, že rok 1992 a 1993 jsou roky s velmi nízkými hodnotami. Výjimkou je Jihovýchodní region, který má poměrně vysoké hodnoty se srovnáním s ostatními regiony. Graf nám také ukazuje, že v Jižním regionu není příliš mnoho případů dengue, oproti ostatním státům.

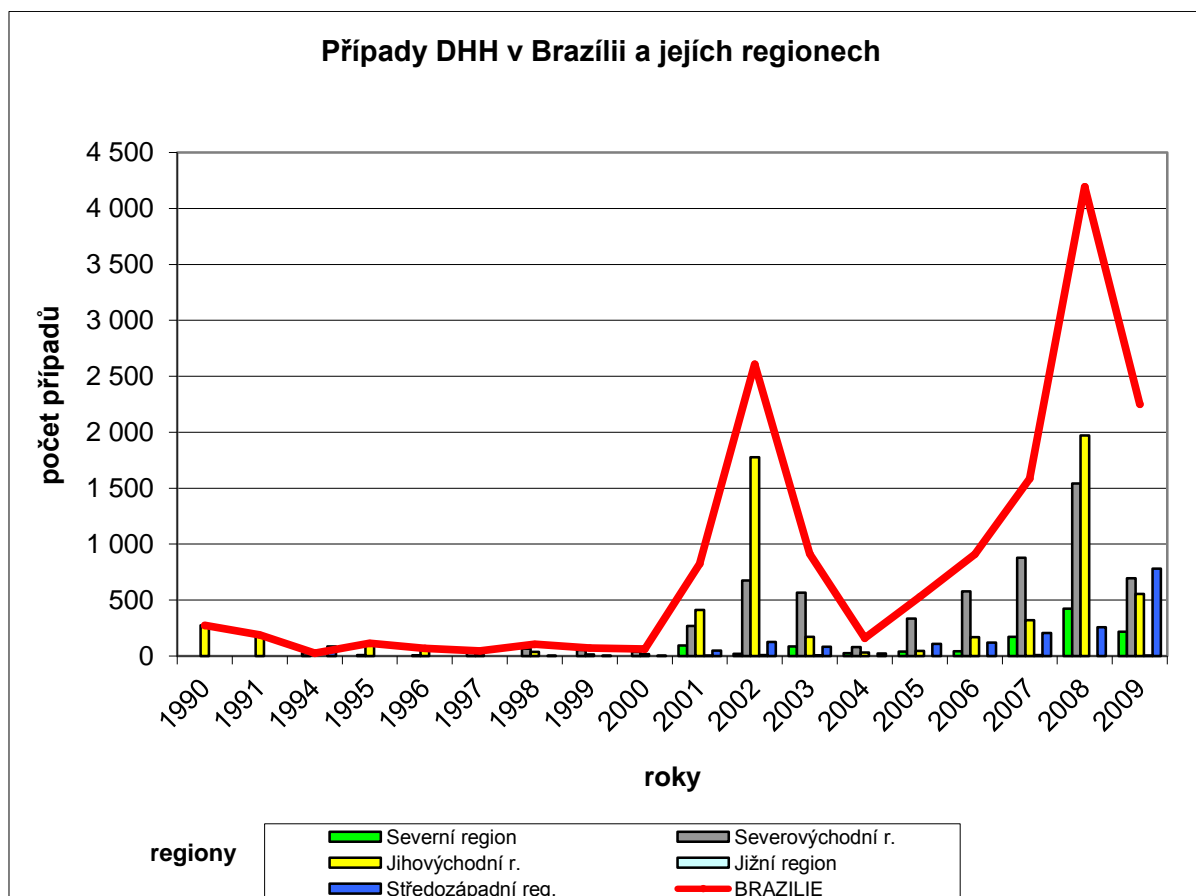
Graf č. 10 – Případy DH v jednotlivých regionech



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

V následujícím grafu č. 12 je zobrazen vývoj případů hemoragické horečky dengue v regionech Brazílie a také je zde pro srovnání celkový stav Brazílie (červená linie). Stejně jako u DH se nejvíce DHH vyskytuje v regionu Jihovýchodním a Severovýchodním. V roce 1990 a 1991 se hemoragická horečka objevovala pouze v Jihovýchodním regionu. Hemoragická horečka se začala výrazněji projevovat až v roce 2001. V tomto roce se nejvíce projevuje zase v Jihovýchodním a Severovýchodním regionu. Pouze v jednom roce je největší počet nakažených v jiném státě než ve zmíněných dvou. Tímto regionem je Středozápadní region v roce 2009. Tento region má velký počet nakažených i v roce 2005, kdy oproti ostatním regionům má druhý největší počet případů nakažených. Jak můžete vidět v grafu, ale i v tabulce č. 3, nejméně postiženým regionem je region Jižní a Severní. V grafu je výrazně vidět z těchto dvou regionů jen region Severní a to až v posledních třech sledovaných letech.

Graf č. 12 – Případy DHH v jednotlivých regionech

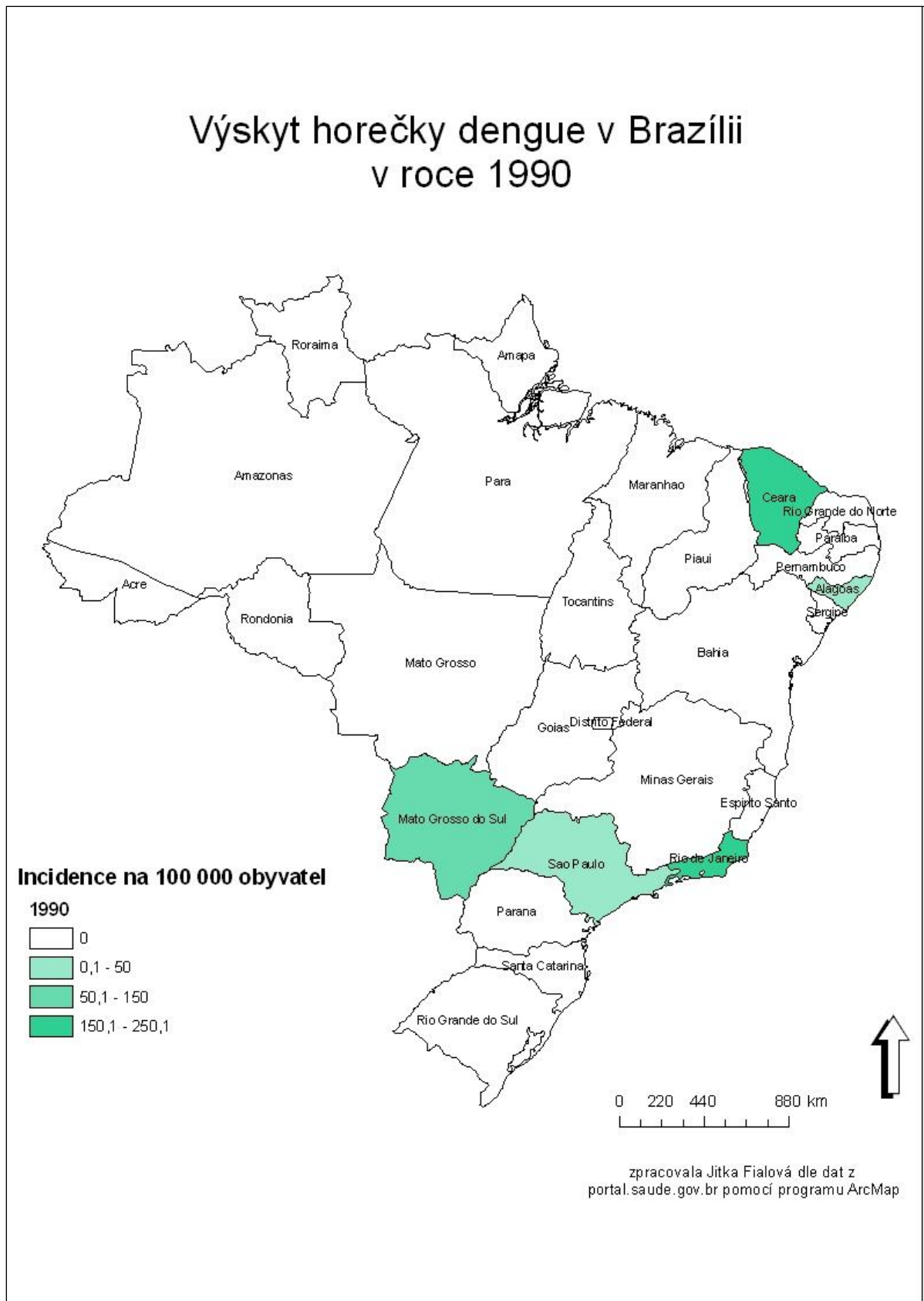


Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

7.8 INCIDENCE DH

Jak už bylo řečeno, v roce 1990 se v brazilských státech horečka dengue moc nevyskytovala. Incidence v roce 1990 je největší ve státě Cerea (250) a samozřejmě Rio de Janeiro (156), jak lze vidět na obrázku č. 3 a v tabulce č. 4. Incidence je také vysoká ve státě Mato Grosso do Sul (92). Dále už se dengue vyskytuje jen ve státě Alagoas s 12 a v São Paulu s incidencí 7. V ostatních státech je incidence nulová. Průměrná incidence za celou Brazílii v tomto roce je 19. To se ovšem mění v roce 2000 kdy se již dengue vyskytuje ve všech, viz obr. č. 4 a tabulka č. 4.

Obr. č. 3 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 1990



Průměrná incidence v roce 2000 je 312, což je více jak 16x větší průměrná incidence než v roce 1990. V legendě obr. č. 4 můžete vidět (ale i v tabulce č. 4), že nejnižší hodnota incidence je 0,4. (Legenda k obrázkům 2 až 5 je vytvořena na základě metody přirozených zlomů.) Tato nejnižší hodnota je ve dvou státech, a to v Rio Grande do Sul a Santa Catarina. Tyto státy se nacházejí v Jižním regionu Brazílii a patří zároveň do států s nejnižší incidencí (viz tab. č. 4). Nízká incidence je i ve státě Amapá, do roku 2000 se incidence nedostala přes 11, v roce 2001 se již 641 a do konce sledovaného období neklesla pod 166 (v roce 2002), proto je tento rok je zlomový.

Kromě výše zmíněných tří států do této skupiny patří i dalších deset států: Pará, Maranhão, Alagos, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás a Distrito Federal. V Rio de Janeiro a São Paulu se vyskytovala dengue už v roce 1990 a v roce 2000 patří mezi státy s nejmenší incidencí. To ale neplatí po celé sledované období, v São Paulu je největší hodnotou hodnota 222 v roce 2007, ale ve většinou není větší než 130 (viz tab. č. 4). U státu Rio de Janeiro jsou největší incidence (v roce 2002 a 2008) 1 692 a 1 410. Ve zbylých letech většinou nepřesahuje hodnotu 300.

Stát s největší incidencí v roce 2000 je Roraima (viz tab. č. 4 a obr. č. 4) s incidencí 2 676. Tento rok je pro Raraimu rokem s největší incidencí. Ale v roce 1990 zde byla incidence 0. Až do roku 2005 zde žádná incidence není zaznamenána.

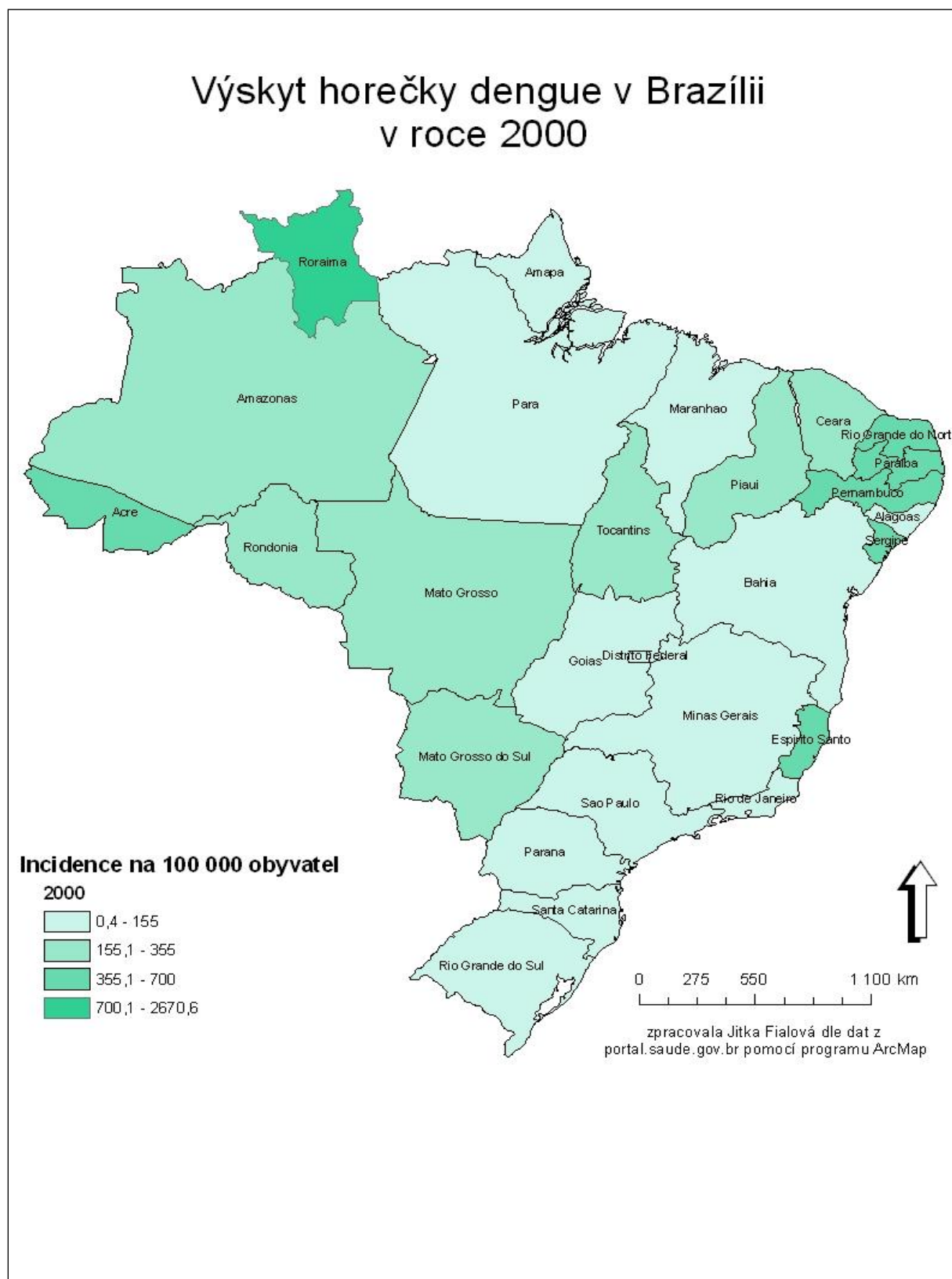
Do kategorie s vyšší incidencí (355,1 – 700) v roce 2000 spadá 6 států, a to Acre, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe a Espírito Santo. Z těchto států v tomto roce má největší incidencí Paraíba s 671. Ale tento rok není rokem s největší hodnotou, tím je rok 1998 s 1 748 a rok 1997 s incidencí 1 582. Druhým státem s je stát Espírito Santo s 654, ani u tohoto státu není tento rok s největší incidencí, tím je také rok 1998 s 1 354. A třetím státem je Acre ze severního regionu s incidencí 527. V tomto státě je tato hodnota třetí největší, vyšší hodnota je v roce 2004 (762) a v roce 2009 s incidencí 2 801.

Dále bychom mohli státy, v tomto roce, rozdělit jako podprůměrné a nadprůměrné ve srovnání s brazilským průměrem tohoto roku (312). Nadprůměrnou incidencí v roce 2000 mělo 8 států – Mato Grosso do Sul (332), Rio Grande do Norte (358), Pernambuco (366), Sergipe (498), Acre (527), Espírito Santo (654) a Paraíba (671). A velmi nadprůměrným státem je Roraima s incidencí 2 671.

Mato Grosso do Sul patří do nadprůměrných států, ale to patřila i v roce 1990. Ostatní nadprůměrné státy měli v tomto roce hodnotu nulovou. Stát Cereá, který v roce 1990 byl mezi státy s vysokou incidencí si tuto hodnotu v roce 2000 zachoval skoro stejnou, ale v tomto roce

už mezi nadprůměrné nepatří, protože se změnila stupnice. A u státu Alagoas se tato hodnota také moc nezměnila.

Obr. č. 4 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 2000



Poslední sledovaný rok, 2009, je rok s největší celkovou průměrnou incidencí, a to 415. Tomuto průměru se přibližuje rok 2008 (413), ale v ostatních letech nepřesahuje hodnotu 400 (viz tab. č. 4 a obr. č. 5).

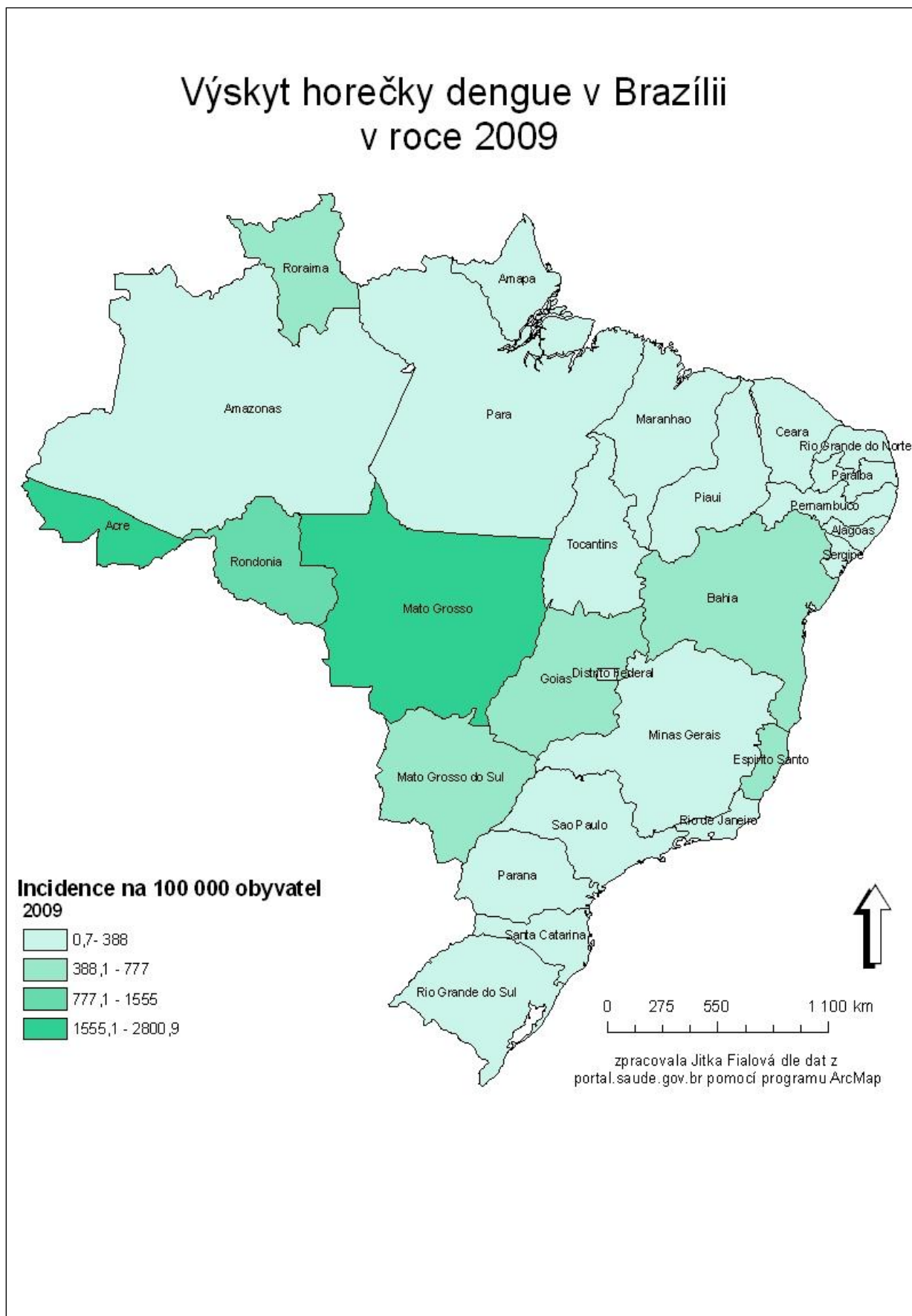
V tomto roce je nejnižší hodnota rovna 0,7 a nachází se, opět jako v předchozích sledovaných letech, ve státě Rio Grande do Sul a druhá nejnižší hodnota 0,8 se nachází zase ve státě Santa Catarina. Nejnižší hodnoty incidence se nacházejí opět v jižním cípu Brazílie a ve státech Amapá, Para, Maranhão a Alagoas, jako tomu bylo v roce 2000, ale navíc přibyli státy Amazona, Tocantins, státy severovýchodního regionu (kromě Bahia) viz tab. č. 4 a následující obr. č. 5. Jeden z důvodů zvýšení počtu států v této nejnižší kategorii, je zvýšení stupnice z 0,4 – 155 na 0,7 – 388. Incidenci nad 155 mají státy Minas Gerais (283), Amapá (268) a Tocantins (344).

Rok 2009 oproti roku 2000 zaznamenal několik výrazných změn. Velký pokles hodnoty incidence je ve státech Amazona, Roraima, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba a Pernambuco. Naopak významný nárůst hodnoty pozorujeme u států Rondônia, Acre, Amapá, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul a Mato Grosso.

Pro rok 2009 je průměrná incidence 415. Tento průměr zvyšuje několik států, které mají velmi nadprůměrné hodnoty. Státy s nadprůměrnou incidencí v tomto roce jsou – Mato Grosso do Sul (626), Goiás (646), Bahia (683), Roraima (756) a Espírito Santo (767). Mato Grosso do Sul je stát, který patří ve všech třech sledovaných letech mezi státy s nadprůměrnou incidencí. Roraima patří mezi nadprůměrné státy, stejně jako v předchozím sledovaném roce, ale přesto zde incidence klesla o necelé 2 000. Ve státě Espírito Santo se o tolik hodnota incidence oproti roku 2000 moc nezměnila – vzrostla z 654 na 767. V obou letech patřila mezi nadprůměrné státy. Největší incidence je zaznamenána ve třech státech – Rondônia (1 346), Mato Grosso (1 839) a v Acre (2 801). Mato Grosso zaznamenala obrovský nárůst oproti roku 2000, a to už v tomto roce byla incidence poměrně vysoká. Stát Acre má nejen největší incidenci ze všech států v roce 2009, ale je to zároveň jeho největší incidence celkově, v ostatních letech incidence nepřekročila 400 a až do roku 1996 zde byla hodnota incidence nulová (viz tab. č. 4).

Podprůměrných států je v tomto roce devatenáct, což je nadpoloviční většina. Do této skupiny patří Amazona, Pará, Amapá, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, a Distrito Federal. Mezi státy s úplně nejnižší incidencí patří, jako již je zmíněno výše, Paraná, Santa Catarina a Rio Grande do Sul.

Obr. č. 5 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 2009



Na mapě č. 2 můžeme vidět, jak se změnil stav dengue v roce 2009 oproti roku 1990. V roce 1990 je incidence zaznamenána jen v pěti státech Brazílie – Cerea, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Alagoas a São Paulo. Otázkou však zůstává jestli se zde opravdu nevyskytovala, nebo jestli se pouze nevědělo, že se jedná o horečku dengue nebo jestli se jen data ještě nezaznamenávala. Oproti tomu v roce 2009 se dengue vyskytuje již ve všech státech. Nejvíce je zasažen Středozápadní region, jih Severního regionu (a na severu stát Roraima) a ze Severovýchodního regionu stát Bahia.

Pro lepší přehled a představivost incidence v jednotlivých státech a sledovaných letech byl vypočítán i tzv. index změny. Tento index počítá změny v jednotlivých dekádách, v našem případě je to index mezi roky 2009/2000 (viz následující tab. č. 6). V tomto období došlo ke změně ve všech státech. Průměrný index změny je 273%. Index změny do 100% má 13 států. Tyto státy pocházejí především se Severovýchodního regionu, ve kterém je největší výskyt nakažených horečkou dengue. Státy, které mají nadprůměrné hodnoty jsou Rondônia, Acre, Mato Grosso, Bahia, Goiás a Amapá. Stát Goiás má index změny 1 234% a Amapá 2 461%. Naopak nejmenší procentuální změnou prošel stát Paraíba se 4%, a díky těmto procentům je nejpodprůměrnějším státem. Další státy s velmi malým procentem změny jsou Pernambuco, Sergipe, Rio Grande do Norte, Ceará, Roraima a Paraná (35%). Tyto státy, s výjimkou Paraná, nepřekročily index změny 30%.

Tab. č. 6 – Index změny

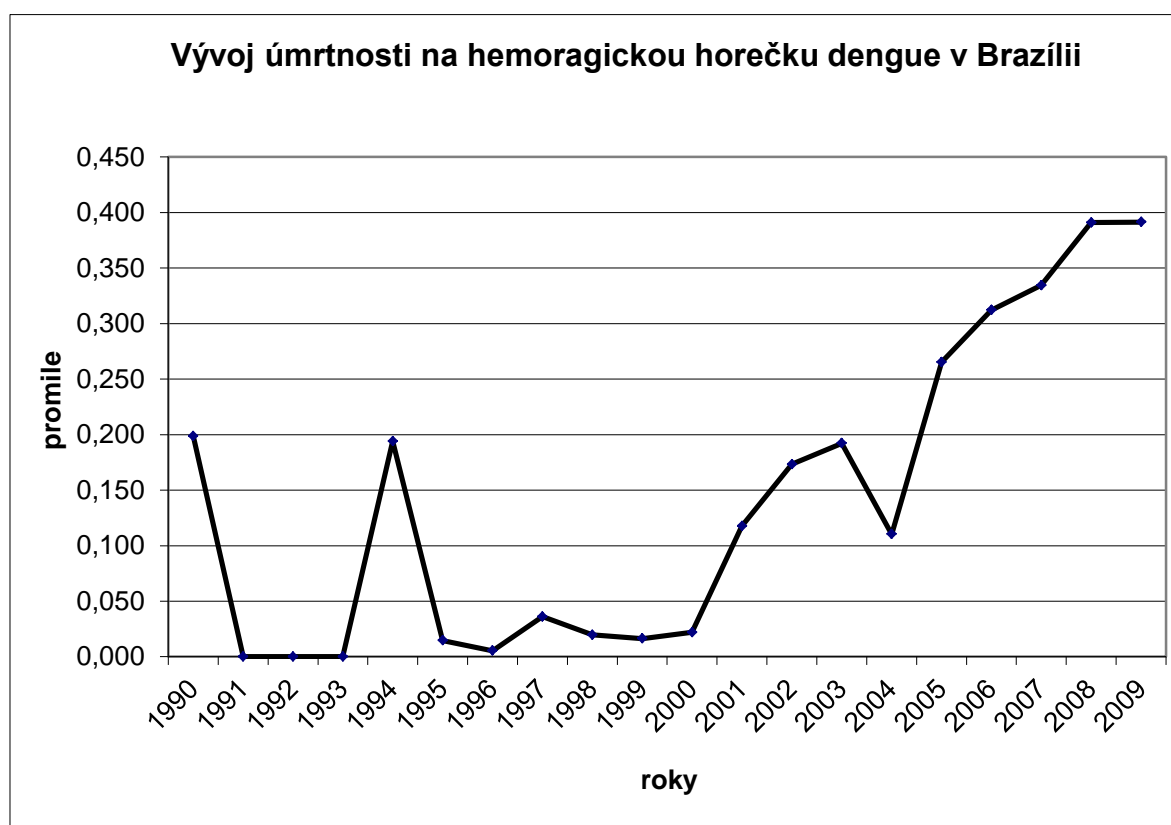
Regiony a Federativní jednotky	2000	2009	IZ 2009/2000		2000	2009	IZ 2009/2000
Severní region	249	380	153	BRAZILIE	144	206	142
Rondônia	276	1346	488		Průměr IZ		273
Acre	527	2801	531				
Amazonas	243	52	21				
Roraima	2671	756	28				
Pará	137	103	75				
Amapá	11	268	2461				
Tocantins	252	344	137				
Severovýchodní r.	260	233	90				
Maranhão	79	36	45				
Piauí	266	124	46				
Ceará	290	77	26				
Rio Grande do Norte	358	81	23				
Paraíba	671	25	4				
Pernambuco	366	35	10				
Alagoas	54	126	236				
Sergipe	498	73	15				
Bahia	83	683	823				
Jihovýchodní r.	93	123	132				
Minas Gerais	151	283	188				
Espírito Santo	654	767	117				
Rio de Janeiro	31	43	138				
São Paulo	43	22	51				
Jižní region	19	7	37				
Paraná	49	17	35				
Santa Catarina	1	1	100				
Rio Grande do Sul	0	1	175				
Středozápadní reg.	150	786	523				
Mato Grosso do Sul	332	626	188				
Mato Grosso	278	1839	661				
Goiás	52	646	1234				
Distrito Federal	51	35	68				

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazilského statistického úřadu, 2010

7.9 ÚMRTNOST

Úmrtnost byla spočítána jako podíl zemřelých a počtu nakažených, přepočtena na promile, za období 1990 – 2009. Úmrtnost se pohybuje v relativně malé míře, za sledované období nepřekročila hranici 0,4‰. To je ovšem číslo za celou Brazílii, v jednotlivých státech už je to jinak. Z grafu č. 1.1 vyplývá, že úmrtnost roste, od roku 1999 až do roku 2009, s výjimkou roku 2004, z 0,016‰ na 0,391‰. Do roku 1999 došlo ke dvou velkým výkyvům, a to v roce 1990 a 1994, kdy se úmrtnost pohybovala okolo 0,2‰. Ostatní roky se pohybovala mezi 0‰ – 0,036‰. Nule se rovnala pouze v letech 1991 – 1993, a velmi nízká hodnota, rovnající se 0,01‰ – 0,04‰, byla v roce 1990, 1995 – 2000.

Graf č. 1.1 – Úmrtnost na DHH v Brazílii za období 1990 – 2009



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu

Nejmenší úmrtnost je, stejně jako u incidence dengue, v Jižním regionu ve státě Paraná, pro zbylé dva státy tohoto regionu nejsou známa data pro počet zemřelých a proto nemohla být vypočítána úmrtnost, ale lze předpokládat, že by úmrtnost pro tyto dva státy patřila mezi nejnižší. Ale úplně nejnižší úmrtnost má stát Rondônia. U tohoto státu se počítá úmrtnost až od roku 2003 – 0,33‰ (viz tabulka č. 5). Stát Acre, také náležící do Severního

regionu, má úmrtnost na DHH až v roce 2006, ale má ji poměrně vysokou – 3,73‰, poté zas dva roky nic a v roce 2009 je zde úmrtnost 0,103‰. V tomto regionu je úmrtnost nad 0 nejdříve v roce 2001, a tak je tomu i v regionu Jižním (pouze stát Paraná).

Severovýchodní region má nejpostiženější stát Ceará, který patří i ke státům s největší průměrnou úmrtností (0,27‰). V tomto státě je úmrtnost vypočítána již pro rok 1994 (0,24‰), po té ale nastávají čtyři roky s nulovou úmrtností, ale následující roky již neklesne úmrtnost po 0,05‰ a vyšplhá se až na 1,218‰ v roce 2009.

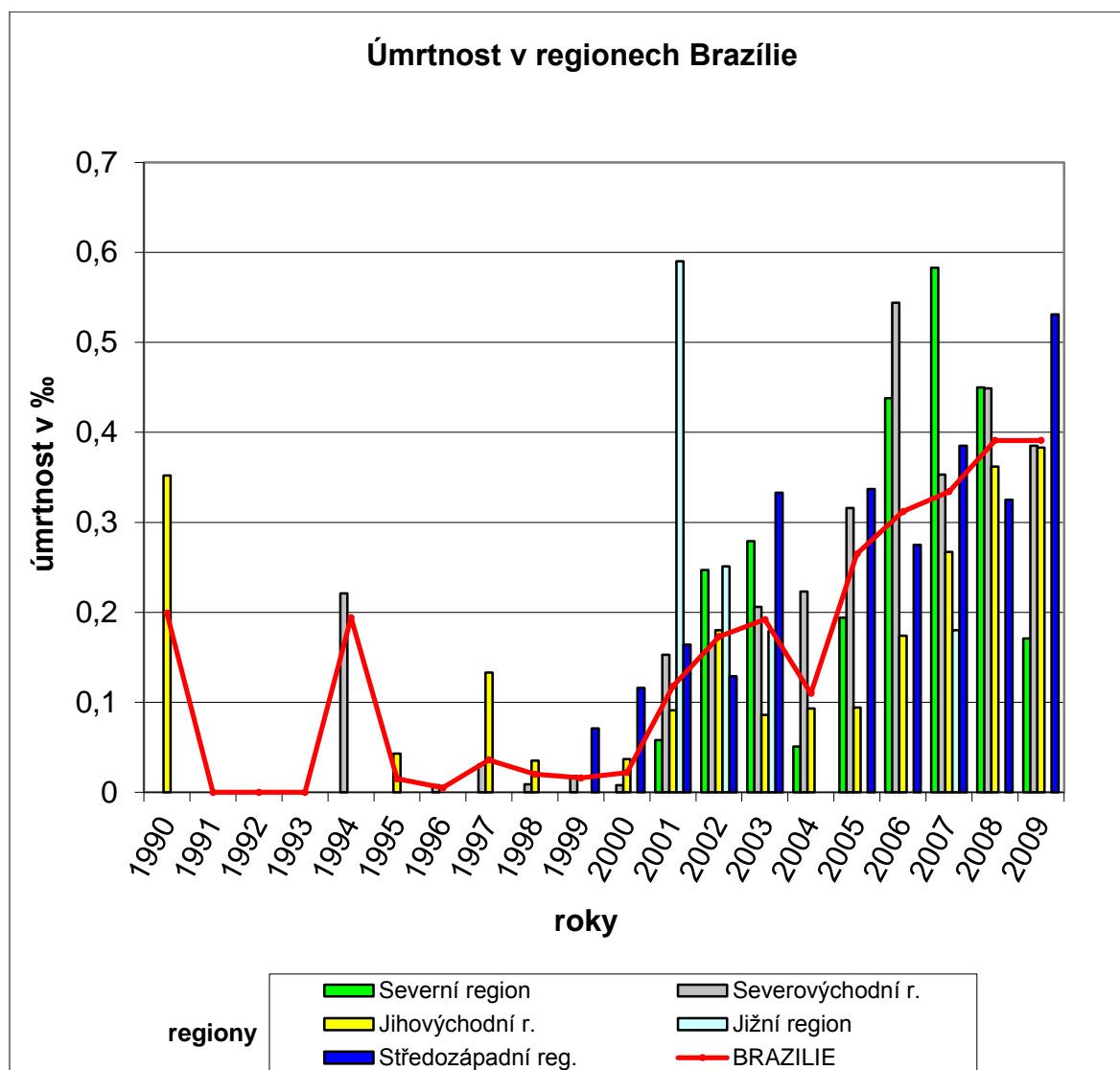
Jen v jediném státě byla vypočítána úmrtnost již v roce 1990, a to v Rio de Janeiro (0,41‰). Po tomto roce, stejně jako u Ceará, následovaly čtyři roky bez úmrtí následované vysokými poklesy a růsty úmrtnosti. Největší úmrtnost byla v roce 1997 s 0,87‰.

Největší hodnoty úmrtnosti, přesahující 1‰, jsou ve třech státech. První stát je v Severním regionu – Acre, největší úmrtnost v tomto státě byla 3,73‰ v roce 2006. Do roku 2006 zde nebyl jediný zemřelý a v roce 2007 a 2008 také ne. Druhým státem je Amazonas, také ze Severního regionu s hodnotou 3,14, také v roce 2006. A třetím státem je Distrito Federal ze Středozápadního regionu s hodnotou 2,25‰ v roce 2003.

Získané výsledky úmrtnosti ukazují, že do roku 2000 se ve sledovaných státech skoro vůbec úmrtnost neprojevila. To může být dáno nefungujícím systémem, který by tuto problematiku řádně sledoval. Ale pravděpodobně je to dáno tím, že se zde dengue nevyskytovala.

Období mezi roky 2000 – 2009 je období nárůstu úmrtnosti. Úmrtnost za Brazílii, ve sledovaném desetiletí, se zvýšil 5x (z 0,02‰ na 0,391‰ viz graf č. 1.2). Největší úmrtnost je v Severovýchodním a Středozápadním regionu, ale také v Severním regionu (viz graf č. 1.2). Tyto regiony v některých několika násobně převyšují celkovou úmrtnost Brazílie. Příkladem přesáhnutí celkové úmrtnosti je Jižní region v roce 2001 s 0,59‰. Tato úmrtnost je velice zvláštní, protože tento region patří mezi nejméně postižené regiony horečkou dengue v Brazílii a přitom má největší úmrtnost za region ze všech sledovaných období (graf č. 1.2). I přes to, že má tento region největší hodnotu ze všech regionů, je zde nejmenší průměrná úmrtnost (0,06‰). Další zvláštnosti v tomto desetiletí je pokles úmrtnosti z roku 2003 (0,19‰) na rok 2004 (0,11‰). V tomto roce se neprojevila úmrtnost u Jižního a Středozápadního regionu a velmi nízká byla i v Jihovýchodním regionu, který patří mezi regiony s největší incidencí DH.

Graf č. 1.2 Úmrtnost na DHH v regionech Brazílie za období 1990 - 2009



Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazílského statistického úřadu, 2010

8 ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření základní přehled o horečce dengue, jakožto jedné z nejdůležitějších nemocí tropického a subtropického pásu. Tato nemoc postihuje hlavně zaostalé státy světa, jako je Afrika a Asie, ale je i v Americe, západním Tichomoří a východním Středomoří. Tato nemoc je závažná hlavně proto, že na ní není žádný lék. Účinná léčba je pouze symptomatická. Důležitá je také znalost lékařů o tomto viru, aby věděli jak léčit nakažené. Ovšem nestačí pouze informovanost lékařů, ale také veřejnosti. Každý, kdo žije nebo cestuje do oblasti s výskytem dengue, musí vědět jak se bránit nakažení. Aby se lidé mohli chránit proti nakažení, musí vědět, že tato nemoc je přenášena komárem. Už jenom tato informace stačí k tomu, aby lidé používali repety, spali v moskytiérách a oblékali se do oděvů s dlouhým rukávem a nohavicemi.

Cílem této práce bylo promítnout problematiku dengue právě na Brazílii, jakožto jednu ze nejvíce postižených oblastí. Internetový portál Světové zdravotnické organizace (2011) uvádí, že je tomuto viru vystaveno 2,5 miliardy lidí (40% populace světa), ročně je na světě infikováno 50 milionů lidí (v Brazílii je to průměrně 250 tisíc viz tab. č. 1), 500 tisíc hemoragickou horečkou a 22 tisíc lidí zemře. Odhaduje se, že každoročně je z 500 tisíc nakažených většina dětí a cca 2,5% nakažených umírá. Bez řádné léčby je úmrtnost vyšší o 20%. Při šíření poznatků o DHH mezi lékaři a sestrami se může úmrtnost snížit na méně než 1%.

Druhým cílem bylo analyzovat stav DH v Brazílii. Bylo zjištěno, že nejvíce postiženými regiony jsou Severovýchodní a Jihovýchodní. V práci bylo vytvořeno několik různých tabulek a grafů z dostupných dat z brazilského portálu zdraví. Z těchto tabulek a grafů vyplývá, že během sledovaných 20 let se DH rozšířila po celém území Brazílii, i když ve státech Santa Catarina a Rio grande do Sul jsou velmi podprůměrné hodnoty a celkově nejnižší ze všech 27 států. Pro vzájemné porovnání let 1990 a 2009 byla spočtena úmrtnost a na portále Brazilského portálu zdraví byla nalezena i tabulka s incidencí pro tyto roky. Z incidence byl následně spočten do tabulky index změny. Díky tomuto indexu změny 2009/2000 můžeme vidět, že ve všech státech Brazílie se počet nakažených neustále zvyšuje. Tento vzrůst je sice u jednotlivých států odlišný, ale přesto velmi patrný.

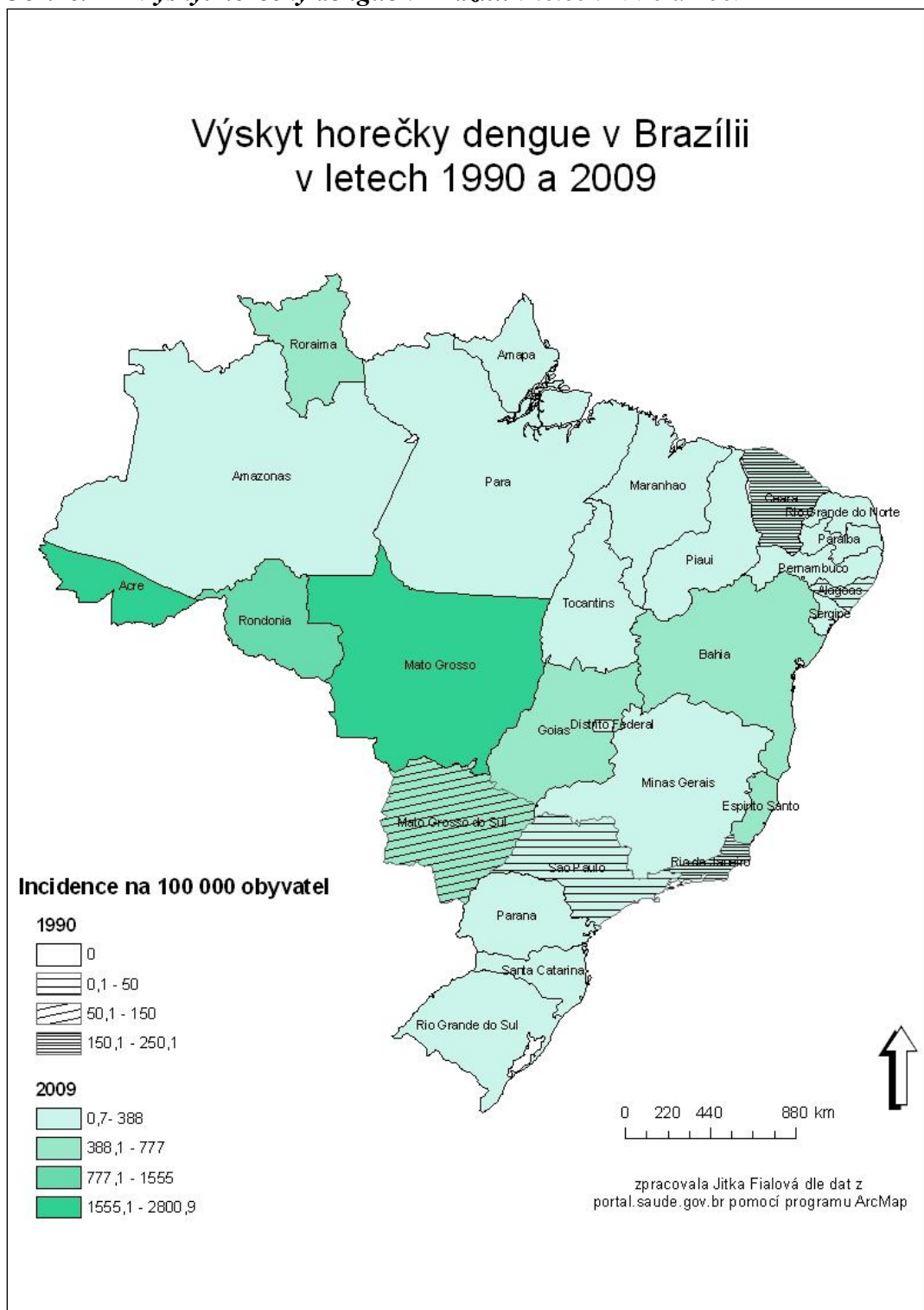
Pro roky 1990, 2000 a 2009 byly vytvořeny mapy z incidence dengue. V těchto mapách lze vidět, že v roce 1990 se dengue vyskytuje jen v 5 státech, v roce 2000 již je dengue ve všech státech, ale v menším množství než v roce 2009. Z tohoto vývoje lze usuzovat, že DH se bude nadále rozrůstat, pokud úřady nezasáhnou a nezačnou regulovat stav

komárů. Tato regulace nezahrnuje pouze chemické ničení komárů pomocí pesticidů a jiných látek. Důležité je zlepšit infrastrukturu, aby si lidé nemuseli uchovávat vodu v nádržích. Ale také nehromadit odpadky, ve kterých se voda drží a je potencionálním místem ke kladení vajíček (která jsou odolná proti vysychání).

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 – rozdělení Brazílie do regionů

Obr. č. 2 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v letech 1990 a 2009



Obr. č. 3 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 1990

Obr. č. 4 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 2000

Obr. č. 5 – Výskyt horečky dengue v Brazílii v roce 2009

10 SEZNAM LITERATURY

Macek, J. a kol. *Ekonomická a sociální statistika*. 1. Plzeň, ZČU Plzeň, 2008. 240 s. ISBN 978-80-7043-642-4.

Meade, S.M., Emch, M. *Medical Geography*. 1. Vydalo The Guilford Press, 2010. 117-120, 31 s. ISBN 978-16-0623-016-9.

Rodriguez-Barraquer I, a kol. 2011 *From Re-Emergence to hyperendemicity: The natural History of the Dengue Epidemic in Brazil*. doi: 10.1371/journal.pntd.0000935. Dostupné na WWW:

<<http://www.plosntds.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pntd.0000935>>

Nogueira Rita Maria Ribeiro; Josélio Maria Galvão de Araújo; Hermann Gonçalves Schatzmayr. *Dengue viruses in Brazil, 1986–2006*. Rev Panam Salud Publica vol.22 no.5 Washington 2007. Verze pro tisk ISSN 1020-4989

BussinesInfo, *Brazílie*. [online] 2011[cit. 2012-1-21] Dostupné z WWW:

<<http://www.businessinfo.cz/cz/rubrika/brazilie/1000631/>>

WHO, World Health Organization, 2011. *Dengue and dengue haemorrhagic fever*. WHO publikace, SEARO, č. 29, 1999. Dostupné z WWW:

<<http://www.who.int/topics/dengue/en/>>

CIA, 2012. *Brazil* [online] [cit. 2012-5-1]. ISSN 1553-8133. Dostupné z WWW:

<<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>>

CDC, Center for Disease Control and Prevention. *Dengue Homepage*. [online] 2010 [cit. 2011-11-21] Dostupné z WWW: <<http://www.cdc.gov/dengue/epidemiology/index.html>>

Kateřina Sekyrková, 2003-2005, časopis Kalimera. Článek 2002 *Horečka Dengue*. ISSN 1801-2744. Vytvořil: 2005 Jiří Pokorný & Smartware s.r.o., Dostupné na WWW:

<http://www.kalimera.cz/horecka_dengue.html>

WRBU, The Walter Reed Biosystematics Unit. *Aedes polynesiensis*, [online] 2012 [cit. 2012-5-1] Dostupné z WWW: <<http://wrbu.si.edu/>>

Thavara U, Tawatsin A, Chansang C, Kong-ngamsuk W, Paosriwong S, Boon-Long J, et al. *Larval occurrence, oviposition behavior and Ginty activity of potential mosquito vectors of dengue on Samui Island ,Thailand*. J Vector Ecol 2001; 26:172-80. [online] [cit. 2011-11-1] Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11813654>>

Platt KB, Linthicum KJ, Myint KS, et al. *Impact of dengue virus infection on feeding behavior of Aedes aegypti*. Am J Trop Med Hyg 1997;57:119–25. [online] [cit. 2011-11-1] Dostupné z WWW: <<http://pmj.bmj.com/content/80/948/588.full#xref-ref-34-1>>

Gurugama P, Garg P, Perera J, Wijewickrama, Seneviratne SL. *Dengue viral infections*. Indická J Dermatol [online] 2010[cit. 2011-21-11]; 55:68-78. Dostupné z WWW:

<<http://www.e-ijd.org/article.asp?issn=0019-5154;year=2010;volume=55;issue=1;spage=68;epage=78;aulast=Gurugama>>

Phao, 2011. Pan American Health Organization. *Dengue*. Dostupné na WWW: <http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=4493&Itemid=2479>

Guzman, A., Raul E. Istúriz. *Update on the global spread of dengue*. International Journal of Antimicrobial Agents, svazek 36, příloha 1, 2010, str. 40-42. [online] [cit. 2011-11-1] Dostupné z WWW: <<http://www.ijaaonline.com/article/S0924-8579%2810%2900259-1/abstract>>

Guzmán MG, Alvarez M, Rodriguez R, Rosario D, Vázquez S, Vald s L, et al. *Fatal dengue hemorrhagic fever in Cuba, 1997*. Int J Infect Dis 1999; 3:130-5. [online] [cit. 2011-11-1] Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10460923>>

Guzman MG, Kouri G. *Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: lessons and challenges*. J Clin Virol 2003; 27:1-13. [online] [cit. 2011-11-12] Dostupné z WWW: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12727523>>

N. Vasilakis a SC Weaver. *History and development of human dengue*. Virus adv Res, 72 (2008), s. 1-76.

D.J. Gubler, *Dengue/dengue haemorrhagic fever: history and current status*. Novartis Found Symp, 277, 2006, str. 3-16. [online] [cit. 2011-11-10] Dostupné z WWW: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0277953600004433?via=sd>>

Wichmann, Jelínek T. TropNetEurop: *Dozor dovážených dengue infekcí v Evropě*. Euro Surveill. 2003, 7 (32): PII = 2271. [online]. [cit. 2011-11-21] Dostupné na WWW: <<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2271>>

Agromanuál.cz, 2003 [online]. [cit. 2012-04-12] Dostupné na WWW: <<http://www.agromanual.cz/cz/atlas/vykladovy-slovník/transovarialni-prenos-viru.html?asort=T>>

Portal.saude.gov.br, 2010. *Dengue* [online]. [cit. 2011-11-12] Dostupné na WWW: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/tab_casos_conf_fhd_sac_bra_gr_uf_90_91_94_2009.pdf>

GSK.cz, *O společnosti* [online] 2011 [cit. 2011-21-11] Dostupné z WWW: <<http://www.gsk.cz/o-nas/index.html>>

Školní atlas světa, 1998. vydala Kartografie Praha. 7. vyd. ISBN 80-7011-582-3

11 PŘÍLOHY

1.1 Grafy vývoje a úmrtnosti DHH

Graf č. 1.0 – Vývoj výskytu dengue v Brazílii (1990 – 2009)

Graf č. 1.1 – Úmrtnost na DHH v Brazílii za období 1990 - 2009

1.2 Grafy případů dengue

Graf č. 1 – Případy dengue ve státech Severovýchodního regionu

Graf č. 2 – Případy dengue ve státech Severního regionu

Graf č. 3 – Případy dengue ve státech Jihovýchodního regionu

Graf č. 4 – Případy dengue ve státech Jižního regionu

Graf č. 5 – Případy dengue ve státech Středozápadního regionu

1.3 Grafy DHH

Graf č. 6 – Případy DHH ve státech Jihovýchodního regionu

Graf č. 7 – Případy DHH ve státech Severovýchodního regionu

Graf č. 8 – Případy DHH ve státech Severního regionu

Graf č. 9 – Případy DHH ve státech Středozápadního regionu

Graf č. 10 – Případy DHH ve státech Jižního regionu

1.4 Tabulky

Tab. č. 1 – Případy dengue

Regiony a Federativní jednotky	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Severní region	0	2 194	0	0	18	3 221	2 695	22 174	27 018	15 118	30 848
Rondônia	...	...	0	...	0	0	0	55	23	979	3 635
Acre	...	...	0	...	0	0	0	0	0	3	2 316
Amazonas	...	...	0	...	0	0	0	0	13 894	5 548	6 411
Roraima	...	...	0	...	0	0	409	380	258	3 978	7 295
Pará	...	...	0	...	0	28	321	20 877	10 934	2 613	8 218
Amapá	...	...	0	...	0	0	0	0	26	5	50
Tocantins	...	2 194	0	...	18	3 193	1 965	862	1 883	1 992	2 923
Severovýchodní r.	15 950	8 020	0	788	49 828	59 192	125 779	190 746	227 566	112 265	121 495
Maranhão	...	...	0	...	0	1 776	6 312	6 102	12 171	4 691	4 339
Piauí	...	...	0	...	26	3 260	5 777	2 841	14 626	2 252	7 336
Ceará	15 656	6 703	0	7	47 221	1 991	2 099	6 590	13 389	16 289	20 904
Rio Grande do Norte	...	...	0	...	345	5 181	6 608	25 579	17 850	19 567	17 121
Paraíba	...	...	0	...	0	1 701	12 068	52 701	58 612	13 509	22 804
Pernambuco	...	...	0	...	0	9 982	22 722	32 627	52 633	35 099	27 949
Alagoas	294	1 317	0	781	344	794	2 596	7 666	9 078	1 167	1 467
Sergipe	...	...	0	...	0	0	3 162	11 187	27 311	11 799	8 676
Bahia	...	...	0	...	1 892	34 507	64 435	45 453	21 896	7 892	10 899
Jihovýchodní r.	22 723	89 839	1 696	5 124	968	46 845	34 294	22 633	229 630	41 111	53 657
Minas Gerais	...	286	0	3 863	0	2 832	5 250	5 355	147 402	16 312	26 361
Espírito Santo	...	...	0	...	0	2 725	5 715	12 934	39 216	634	19 483
Rio de Janeiro	19 685	85 891	1 658	623	287	35 240	16 225	2 304	32 382	9 083	4 281

São Paulo	3 038	3 662	38	638	681	6 048	7 104	2 040	10 630	15 082	3 532
Jižní region	0	0	0	0	0	3 116	5 213	721	2 949	1 455	4 760
Paraná	...	...	0	...	0	3 116	5 201	716	2 702	1 353	4 676
Santa Catarina	...	...	0	...	0	0	3	5	140	45	41
Rio Grande do Sul	...	...	0	...	0	0	9	0	107	57	43
Středozápadní reg.	1 606	4 346	0	1 462	5 877	24 934	15 781	12 965	20 552	14 115	17 197
Mato Grosso do Sul	1 606	4 346	0	570	1 154	5 115	3 364	4 985	2 578	8 207	6 833
Mato Grosso	...	...	0	892	1 367	11 628	6 016	3 562	8 787	2 662	6 737
Goiás	...	...	0	...	3 343	8 191	6 316	3 709	6 412	2 550	2 597
Distrito Federal	...	...	0	...	13	0	85	709	2 775	696	1 030
BRAZILIE	40 279	104 399	1 696	7 374	56 691	137 308	183 762	249 239	507 715	184 064	227 957

Regiony a Federativní jednotky	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	průměr
Severní region	51 619	20 273	28 651	19 509	25 781	20 550	37 741	51 127	58 310	9 390
Rondônia	1 693	1 567	3 009	3 387	5 056	4 260	4 271	5 936	20 239	587
Acre	2 035	892	970	4 679	2 280	268	518	2 443	19 359	290
Amazonas	19 171	2 244	4 009	918	1 020	638	1 941	8 763	1 755	3 232
Roraima	3 836	1 218	4 967	581	2 359	1 017	869	5 062	3 188	1 540
Pará	16 741	11 516	9 774	5 779	8 250	6 574	13 934	16 426	7 644	5 374
Amapá	3 199	858	4 039	2 626	2 559	1 849	3 546	1 255	1 681	10
Tocantins	4 944	1 978	1 883	1 539	3 357	5 944	12 662	11 242	4 444	1 670
Severovýchodní r.	150 282	267 851	150 682	22 466	75 929	69 877	124 820	175 976	124 798	82 875
Maranhão	6 283	8 491	5 862	1 628	6 610	5 182	13 330	5 723	2 291	4 424
Piauí	10 325	8 841	9 505	873	4 532	4 811	9 654	2 424	3 890	4 515
Ceará	34 121	19 680	33 333	3 995	27 201	28 475	34 359	25 836	6 569	11 895
Rio Grande do Norte	37 485	21 824	20 781	3 680	4 808	8 390	12 999	34 899	2 528	11 531

Paraíba	14 965	18 750	12 741	1 365	5 981	3 086	10 652	7 735	932	20 174
Pernambuco	13 460	99 900	15 192	2 334	5 577	8 789	22 442	21 179	3 099	22 627
Alagoas	2 011	7 480	6 104	4 494	2 667	3 167	10 562	13 738	3 988	2 319
Sergipe	3 547	5 293	4 782	435	665	1 148	1 485	28 543	1 472	7 767
Bahia	28 095	77 592	42 382	4 662	17 888	6 829	9 337	35 899	100 029	23 372
Jihovýchodní r.	154 494	355 307	69 485	21 491	21 227	120 512	183 652	309 735	99 307	49 865
Minas Gerais	32 319	38 545	14 334	13 729	11 312	30 070	28 258	52 494	56 719	20 766
Espírito Santo	7 681	25 489	29 255	3 486	2 752	10 117	6 787	26 034	26 759	10 088
Rio de Janeiro	62 824	249 120	5 526	1 227	1 374	26 611	56 262	223 852	6 807	18 878
São Paulo	51 670	42 153	20 370	3 049	5 789	53 714	92 345	7 355	9 022	4 772
Jižní region	1 696	7 963	11 151	198	1 149	1 382	27 768	2 751	1 981	1 656
Paraná	1 590	7 231	11 035	159	1 058	1 251	27 196	2 497	1 855	2 221
Santa Catarina	43	291	59	16	49	61	149	101	52	29
Rio Grande do Sul	63	441	57	23	42	70	423	153	74	27
Středozápadní reg.	24 389	46 604	21 036	8 817	26 741	47 193	101 351	46 180	109 187	10 803
Mato Grosso do Sul	9 440	12 176	2 109	320	638	12 376	69 250	1 021	14 768	3 523
Mato Grosso	2 597	9 295	9 469	2 397	6 870	9 966	16 197	6 710	55 207	4 628
Goiás	10 771	21 967	8 570	5 839	18 842	24 324	14 784	37 118	38 306	4 140
Distrito Federal	1 581	3 166	888	261	391	527	1 120	1 331	906	664
BRAZILIE	382 480	697 998	281 005	72 481	150 827	259 514	475 496	585 769	393 583	154 589

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Brazilského statistického úřadu, 2010

Tab. č. 2 – Úmrtí na horečku dengue s komplikacemi, v brazilských státech a federativních jednotkách (2001 – 2009)

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010

Tab. č. 3 – Hemoragická horečka

Regiony a Federativní jednotky	1990	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Severní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Severovýchodní r.	0	0	25	8	6	38	65	54	41	270
Maranhão	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
Piauí	0	0	0	0	0	0	4	0	0	10
Ceará	0	0	25	0	0	0	3	2	2	90
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	25	8	22	6	88
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pernambuco	0	0	0	6	6	13	46	28	33	49
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Sergipe	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
Bahia	0	0	0	0	0	0	1	2	0	18
Jihovýchodní r.	274	188	0	106	63	8	37	14	17	411
Minas Gerais	0	0	0	0	0	1	8	1	2	21
Espírito Santo	0	0	0	1	0	0	7	0	0	12
Rio de Janeiro	274	188	0	105	63	7	22	12	13	369
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Jižní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Středozápadní reg.	0	0	85	0	0	0	3	4	4	48
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	2	3	0	5
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Goiás	0	0	0	0	0	0	1	1	3	40
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRAZILIE	274	188	25	114	69	46	105	72	62	825

Regiony a Federativní jednotky	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	ΣØ	Ø od výskytu
Severní region	21	86	27	41	44	172	424	217	63	125
Rondônia	6	9	1	6	5	0	6	23	3	6
Acre	0	0	9	0	2	0	6	15	2	5
Amazonas	0	54	4	4	8	94	178	60	26	52
Roraima	0	2	1	4	3	3	94	44	8	22
Pará	12	8	5	21	12	56	98	65	16	33
Amapá	0	4	5	2	8	14	6	4	2	6
Tocantins	3	9	2	4	6	5	36	6	4	9
Severovýchodní r.	675	567	79	336	577	878	1 542	696	325	366
Maranhão	21	37	10	41	171	125	5	14	24	36
Piauí	5	17	1	13	40	86	7	8	11	16
Ceará	86	303	18	184	174	295	442	25	92	103
Rio Grande do Norte	107	102	10	20	95	64	344	28	51	71
Paraíba	16	0	1	10	12	72	61	8	10	20
Pernambuco	343	25	16	23	37	133	93	4	48	57
Alagoas	13	25	12	19	32	78	91	22	17	33
Sergipe	2	0	0	1	1	8	395	23	24	36
Bahia	82	58	111	25	15	17	104	564	55	83
Jihovýchodní r.	1 777	173	31	45	168	321	1 971	554	342	342
Minas Gerais	97	81	25	19	25	13	43	104	24	34
Espírito Santo	83	47	1	7	22	7	70	378	35	42
Rio de Janeiro	1 576	27	5	12	81	218	1 844	52	270	270
São Paulo	21	18	0	7	40	83	14	20	11	21
Jižní region	8	5	0	0	0	9	0	2	1	3
Paraná	8	5	0	0	0	9	0	2	1	3
Středozápadní reg.	127	82	22	108	121	206	258	782	103	116
Mato Grosso do Sul	41	1	0	2	19	93	0	24	11	16
Mato Grosso	19	29	1	26	13	14	7	637	42	75
Goiás	63	48	21	80	89	92	247	120	45	67
Distrito Federal	4	4	0	0	0	7	4	1	1	3
BRAZILIE	2 608	913	159	530	910	1 586	4 195	2 251	830	830

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010

Tab. č. 4 – Incidence na 100 000 obyvatel za daný rok

Regiony a Federativní jednotky	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Severní region	0	22	0	0	0	29	24	191	228	125	249
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	4	2	76	276
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	527
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	551	215	243
Roraima	0	0	0	0	0	0	166	149	99	1490	2671
Pará	0	0	0	0	0	1	6	370	190	44	137
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	11
Tocantins	0	239	0	0	2	311	187	80	170	176	252
Severovýchodní r.	38	19	0	2	112	133	281	421	497	243	260
Maranhão	0	0	0	0	0	34	121	115	227	87	79
Piauí	0	0	0	0	1	123	216	105	539	82	266
Ceará	250	105	0	0	712	30	31	95	190	229	290
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	14	205	258	986	680	737	358
Paraíba	0	0	0	0	0	52	365	1582	1748	400	671
Pernambuco	0	0	0	0	0	136	307	437	700	463	366
Alagoas	12	52	0	30	13	30	99	288	338	43	54
Sergipe	0	0	0	0	0	0	195	657	1621	689	498
Bahia	0	0	0	0	15	278	514	358	170	61	83
Jihovýchodní r.	35	143	3	8	1	71	51	33	363	96	93
Minas Gerais	0	2	0	24	0	17	32	22	862	94	151
Espírito Santo	0	0	0	0	0	98	204	453	1354	22	654
Rio de Janeiro	156	671	13	5	2	265	121	17	237	66	31
São Paulo	7	12	0	2	2	18	21	6	89	114	43
Jižní region	0	0	0	0	0	13	22	3	12	6	19
Paraná	0	0	0	0	0	35	58	8	29	14	49
Santa Catarina	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
Rio Grande do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Středozápadní reg.	18	46	0	15	58	217	150	120	187	126	150
Mato Grosso do Sul	92	244	0	31	61	269	175	254	139	405	332
Mato Grosso	0	0	0	41	61	529	269	156	377	112	278
Goiás	0	0	0	0	79	185	140	80	135	53	52
Distrito Federal	0	0	0	0	1	0	5	38	144	35	51
BRAZILIE	27	71	1	5	37	88	117	156	327	128	144
průměr za roky	19	49	0	5	36	97	129	232	393	211	312

Regiony a Federativní jednotky	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	průměr za státy
Severní region	390	150	208	139	175	137	257	338	380	152
Rondônia	120	109	207	229	388	273	288	397	1346	186
Acre	354	152	162	762	340	39	76	359	2801	279
Amazonas	661	76	132	30	32	19	68	262	52	117
Roraima	1137	351	1390	158	603	252	210	1226	756	533
Pará	264	178	149	86	118	93	201	224	103	108
Amapá	641	166	755	475	430	300	562	205	268	191
Tocantins	417	164	153	123	257	446	957	878	344	258
Severovýchodní r.	311	548	305	45	149	135	241	332	233	215
Maranhão	110	146	100	27	108	84	214	91	36	79
Piauí	359	305	325	30	151	159	322	78	124	159
Ceará	452	257	430	51	336	347	421	306	77	230
Rio Grande do Norte	1332	765	720	92	160	276	437	1123	81	411
Paraíba	432	537	362	39	166	85	293	207	25	348
Pernambuco	168	1236	186	28	66	103	263	243	35	237
Alagoas	70	259	209	153	88	104	345	439	126	138
Sergipe	195	287	255	23	34	57	61	1428	73	304
Bahia	213	582	315	34	130	49	68	248	683	190
Jihovýchodní r.	210	477	92	28	27	162	230	386	123	132
Minas Gerais	178	210	77	73	59	154	144	265	283	132
Espírito Santo	244	796	900	106	81	292	195	754	767	346
Rio de Janeiro	432	1692	37	8	9	171	368	1410	43	288
São Paulo	137	110	53	8	14	131	222	18	22	51
Jižní region	7	31	43	1	4	5	101	10	7	14
Paraná	16	74	111	2	10	12	259	24	17	36
Santa Catarina	1	5	1	0	1	1	3	2	1	1
Rio Grande do Sul	1	4	1	0	0	1	4	1	1	1
Středozápadní reg.	205	385	171	70	205	356	716	337	786	216
Mato Grosso do Sul	447	569	97	15	28	539	2976	44	626	367
Mato Grosso	101	357	357	89	245	349	565	227	1839	298
Goiás	211	422	162	108	335	424	167	635	646	192
Distrito Federal	75	148	41	12	17	22	48	52	35	36
BRAZILIE	222	400	159	41	82	143	251	309	206	146
průměr za roky	325	369	285	102	156	177	361	413	415	

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010

Tab. Č. 5 – Úmrtnost ve státech Brazílii za roky 1990 - 2009

Regiony a Federativní jednotky	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Severní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Severovýchodní r.	0	0	0	0	0,221	0	0,008	0,031	0,009	0,018
Maranhão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piauí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceará	0	0	0	0	0,233	0	0	0	0	0,061
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	0	0	0,235	0,112	0
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pernambuco	0	0	0	0	0	0	0,044	0	0	0,028
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihovýchodní r.	0,352	0	0	0	0	0,043	0	0,133	0,035	0
Minas Gerais	0	0	0	0	0	0	0	0,187	0,02	0
Espírito Santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0,051	0
Rio de Janeiro	0,406	0	0	0	0	0,057	0	0,868	0,093	0
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jižní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Catarina										
Rio Grande do Sul										
Středozápadní reg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,071
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goíás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,392
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRAZILIE	0,199	0	0	0	0,194	0,015	0,005	0,036	0,02	0,016

Regiony a Federativní jednotky	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Severní region	0	0,058	0,247	0,279	0,051	0,194	0,438	0,583	0,45	0,171
Rondônia	0	0	0	0,332	0	0,198	0,235	0	0,168	0,099
Acre	0	0	0	0	0	0	3,731	0	0	0,103
Amazonas	0	0,052	0	0	0	0	3,135	0,515	0,685	0,57
Roraima	0	0	0	0,403	0	0	0,983	0	0,198	0,314
Pará	0	0,06	0,347	0,307	0,173	0,485	0,304	1,005	0,852	0,523
Amapá	0	0	0	0,248	0	0	1,082	1,692	0	0
Tocantins	0	0,202	0,506	0,531	0	0	0	0,079	0,089	0
Severovýchodní r.	0,008	0,153	0,164	0,206	0,223	0,316	0,544	0,353	0,449	0,385
Maranhão	0	0	0,236	0,682	1,229	0,151	0,965	0,75	0,524	0
Piauí	0	0	0	0,21	0	0	1,039	1,139	0	0,257
Ceará	0,048	0,264	0,407	0,51	0,501	0,699	0,562	0,291	0,658	1,218
Rio Grande do Norte	0	0,267	0,229	0,096	0	0	0,715	0,077	0,315	1,978
Paraíba	0	0	0,053	0	0	0	0	0	0,517	0
Pernambuco	0	0,223	0,2	0,263	0	0	0,114	0,178	0,519	0
Alagoas	0	0	0	0,328	0,223	0,375	0,947	0,568	0,291	0
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0,666	0
Bahia	0	0,036	0,103	0	0	0,168	0,293	0,214	0,279	0,34
Jihovýchodní r.	0,037	0,091	0,18	0,086	0,093	0,094	0,174	0,267	0,362	0,383
Minas Gerais	0,038	0,062	0,078	0,209	0,146	0,088	0,233	0,142	0,076	0,194
Espírito Santo	0	0	0,314	0,068	0	0	0,297	0,147	0,23	0,897
Rio de Janeiro	0	0,175	0,197	0,181	0	0,728	0,188	0,48	0,456	0,147
São Paulo	0,283	0,019	0,095	0	0	0	1,229	0,184	0	0,222
Jižní region	0	0,59	0,251	0,179	0	0	0	0,18	0	0
Paraná	0	0,629	0,277	0,181	0	0	0	0,184	0	0
Santa Catarina										
Rio Grande do Sul										
Středozápadní reg.	0,116	0,164	0,129	0,333	0	0,337	0,275	0,385	0,325	0,531
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0,323	0,274	0	0,068
Mato Grosso	0,148	0,77	0,108	0	0	0,437	0,301	0,432	0,149	0,797
Goiás	0,385	0,186	0,137	0,583	0	0,318	0,247	0,744	0,377	0,313
Distrito Federal	0	0	0,632	2,252	0	0	0	1,786	0	1,104
BRAZILIE	0,022	0,118	0,173	0,192	0,11	0,265	0,312	0,334	0,391	0,391

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010

Tab. č. 6 – Index změny

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010

Tab. č. 7 – Úmrtí na DHH

Regiony a Federativní jednotky	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Severní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rondônia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amapá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Severovýchodní r.	0	0	0	0	11	0	1	6	2	2	1
Maranhão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Piauí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceará	0	0	0	0	11	0	0	0	0	1	1
Rio Grande do Norte	0	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0
Paraíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pernambuco	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Alagoas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihovýchodní r.	8	0	0	0	0	2	0	3	8	0	2
Minas Gerais	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1
Espírito Santo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Rio de Janeiro	8	0	0	0	0	2	0	2	3	0	0
São Paulo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jižní region	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraná	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Středozápadní reg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Goiás	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Distrito Federal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BRAZILIE	8	0	0	0	11	2	1	9	10	3	5

Regiony a Federativní jednotky	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Severní region	3	5	8	1	5	9	22	23	10
Rondônia	0	0	1	0	1	1	0	1	2
Acre	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Amazonas	1	0	0	0	0	2	1	6	1
Roraima	0	0	2	0	0	1	0	1	1
Pará	1	4	3	1	4	2	14	14	4
Amapá	0	0	1	0	0	2	6	0	0
Tocantins	1	1	1	0	0	0	1	1	0
Severovýchodní r.	23	44	31	5	24	38	44	79	48
Maranhão	0	2	4	2	1	5	10	3	0
Piauí	0	0	2	0	0	5	11	0	1
Ceará	9	8	17	2	19	16	10	17	8
Rio Grande do Norte	10	5	2	0	0	6	1	11	5
Paraíba	0	1	0	0	0	0	0	4	0
Pernambuco	3	20	4	0	0	1	4	11	0
Alagoas	0	0	2	1	1	3	6	4	0
Sergipe	0	0	0	0	0	0	0	19	0
Bahia	1	8	0	0	3	2	2	10	34
Jihovýchodní r.	14	64	6	2	2	21	49	112	38
Minas Gerais	2	3	3	2	1	7	4	4	11
Espírito Santo	0	8	2	0	0	3	1	6	24
Rio de Janeiro	11	49	1	0	1	5	27	102	1
São Paulo	1	4	0	0	0	66	17	0	2
Jižní region	1	2	2	0	0	0	5	0	0
Paraná	1	2	2	0	0	0	5	0	0
Středozápadní reg.	4	6	7	0	9	13	39	15	58
Mato Grosso do Sul	0	0	0	0	0	4	19	0	1
Mato Grosso	2	1	0	0	3	3	7	1	44
Goiás	2	3	5	0	6	6	11	14	12
Distrito Federal	0	2	2	0	0	0	2	0	1
BRAZILIE	45	121	54	8	40	81	159	229	154

Zdroj: Vlastní zpracování dle dat z Portal.saude.gov.br, 2010