

Il Simpósio Brasileiro de Infraestrutura de Dados Espaciais: 12 anos da INDE (SBIDE)

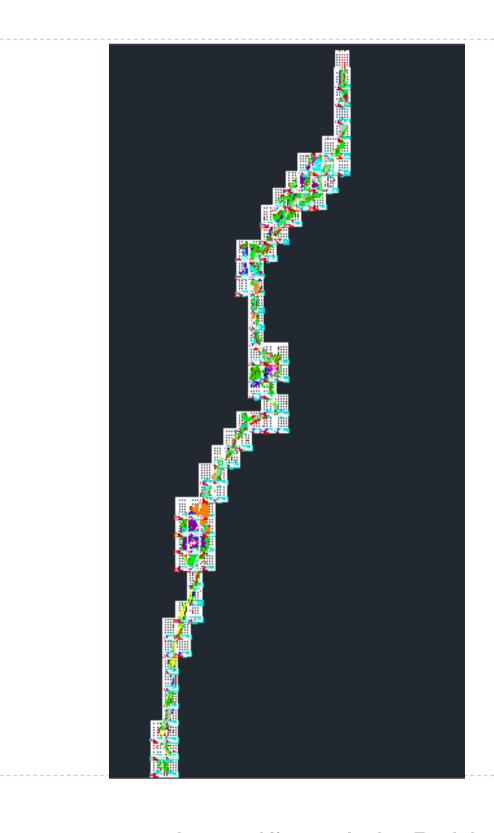


PROCESSO DE CONVERSÃO DE DADOS EM FORMATO CAD PARA INSERÇÃO EM BANCO DE DADOS EM CONFORMIDADE AO MODELO ET-EDGV

Ismael Fiuza Ramos (SPU), Elmo Bispo de Oliveira (SPU), Luis Alexandre Bispo dos Santos (SPU), Filipe Soares da Silva (SPU), Matheus Jiannini Silva Alves (SPU), Fabíola Andrade Souza (UFBA), Cárita da Silva Sampaio (SPU)

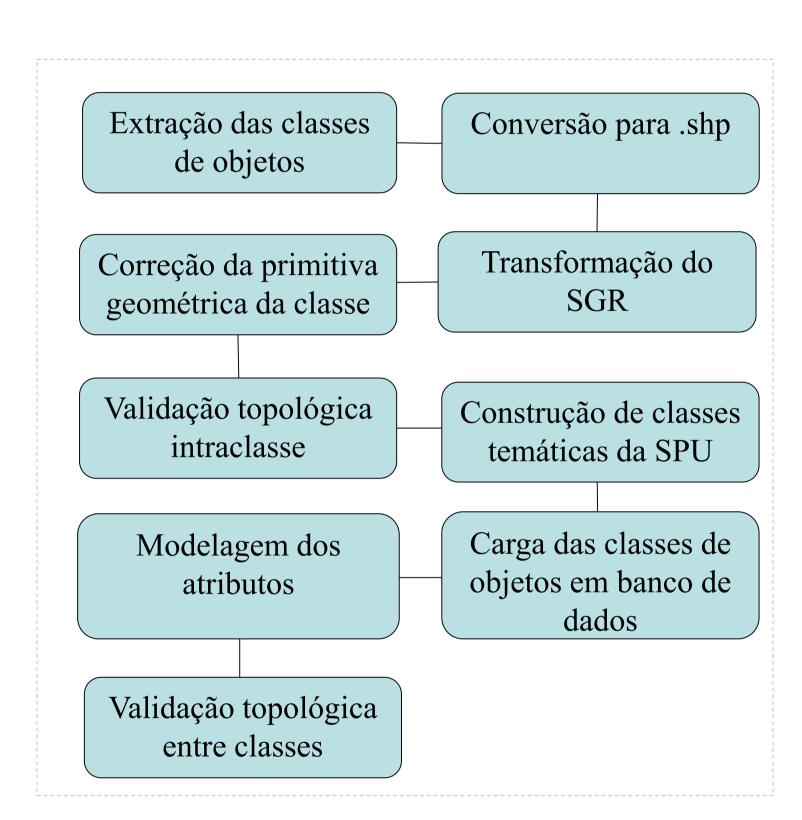
Nos últimos anos, a Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU) vem desenvolvendo a Infraestrutura de Dados Espaciais da SPU (IDE/SPU), de forma a aderir às normas e padrões estabelecidos pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), acomodando um banco de dados geográficos de todas as áreas e imóveis pertencentes à União. Por isso, esta pesquisa tem o objetivo de discutir o processo de conversão de cartas da década de 90, em formato CAD, mostrando as dificuldades na aquisição e estruturação destes dados geoespaciais, para carga em banco de dados geográficos modelado de acordo com a ET-EDGV/SPU.

Cartas trabalhadas em formato CAD – Trecho Trancoso/Belmonte



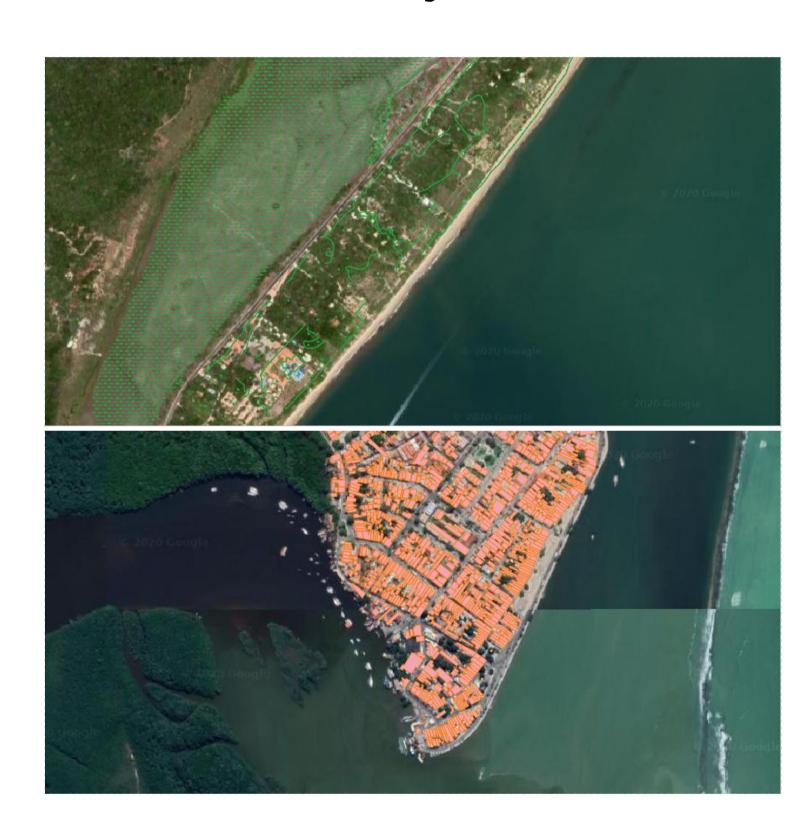
Foram 363 cartas da região sul da Bahia: trechos Serra Grande/Uruçuca/Valença - 194 cartas, Ilhéus/Olivença - 36 cartas e Trancoso/Belmonte – 133 cartas, produzidas no ano de 1996 por diferentes empresas contratadas pela SPU.

Fluxo das etapas do processo de conversão



As cartas foram importadas no programa AutoCAD 2020; convertidas para .shp utilizando o QGIS 3.4; transformadas para o SIRGAS 2000 na projeção UTM; passaram por ajustes, validação topológica, geração de classes temáticas e carga em banco de dados.

Correção da primitiva geométrica das classes de objetos



Na primeira figura vê-se o exemplo da descontinuidade de linhas na classe de objetos vegetação, impossibilitando sua respresentação em área. Logo abaixo, encontra-se exemplo da transformação da representação das edificações de linha para área.

Validação topológia intraclasse



Foram utilizadas regras topológicas comuns, como: não devem sobrepor, não devem ter duplicados, não devem ter geometrias inválidas, não devem ter dangles, não devem ter pseudo-nós. Nas figuras acima, as classes de objetos edificação_A e Trecho_Arruamento_L validadas.

Construção de classes temáticas da SPU



O Trecho Terreno de Marinha (figura de cima) e o Mar Territorial (figura abaixo), são exemplos de classes de objetos que não estavam nas cartas, porém precisavam ser geradas por fazerem parte do grupo de classes temáticas do negócio da SPU.

Modelagem dos atributos validação entre classes

200 Ris Gunto Autholic Permanentet Nato Sim Curus digus Descenholde 70 2.3 6 596 Ris Serio Autholic Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 70 2.3 6 297 Ris Serio Autholic Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 200 4.8 6 298 Ris Osio de Tita Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 200 22 6 598 Ris Osio de Tita Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 200 27 6 598 Ris Osio de Tita Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 200 27 6 333 Ris Camuragy Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 200 27 6 38 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 300 67 6 38 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 300 67 6 343 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 300 67 6 343 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 150 101 6 344 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 150 107 6 345 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 10 83 6 346 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 10 83 6 347 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 10 83 6 347 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 10 83 6 348 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 40 74 6 349 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 349 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 340 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 341 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 341 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 343 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 345 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 346 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 347 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 348 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 6 349 Ris Guaranhem Permanente Nato Sim Curus digus Descenholde 5 107 7 6 340 Ris Guaranhem P	id	nome 3	regime	encoberto	geometriaAproximada	tipotrechoDrenagem	navegavelSPU	larguraMedia	idprodutoCartografico	nivelPrecisaoCart
Separate	289 Rie	io Santo Antônio	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	70	8 6	
295 Rio João de Tiba Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 200 48 6 598 Rio João de Tiba Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 200 27 6 399 Rio João de Tiba Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 200 27 6 325 Rio Camurugi Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 150 52 6 9 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 300 67 6 343 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 7	596 Rie	io Santo Antônio	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	70	23 6	
Sim Curso dágua Desconhecido 200 26 6	597 Rie	io Santo Antônio	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	70	24 6	
599 Rio João de Tiba Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 200 27 6 325 Rio Camurugi Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 150 52 6 9 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 300 67 6 342 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 343 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6	295 Rie	io João de Tiba	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	200	48 6	
325 Rio Camurugi Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 150 52 6 9 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 104 6 342 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 300 67 6 343 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	598 Rie	io João de Tiba	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	200	26 6	
9 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 104 6 342 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 300 67 6 343 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 3554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6	599 Rie	io João de Tiba	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	200	27 6	
Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 300 67 6 343 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 355 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 362 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6	325 Rie	io Camurugi	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	150	52 6	
Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 15 101 6 344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 362 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 363 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 363 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 364 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 365 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 366 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 367 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	9 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	104 6	
344 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 73 6 345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 355 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6	342 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	300	67 6	
345 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 83 6 346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 9 6 87 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	343 Rio	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	15	101 6	
346 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 40 74 6 347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 314 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 355 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6	344 Ri	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	10	73 6	
347 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 10 79 6 348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 3554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 27 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 362 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 37 6 363 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	345 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	10	83 6	
348 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 107 6 351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 354 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 3554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 360 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 361 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	346 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	40	74 6	
351 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 75 6 352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	347 Ric	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	10	79 6	
Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 333 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	348 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	107 6	
352 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 85 6 353 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 141 6 554 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	351 Rio	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	75 6	
Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 5 87 6 600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6 601 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	352 Rio	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	85 6	
600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	353 Rio	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	141 6	
600 Rio Buranhém Permanente Não Sim Curso dágua Desconhecido 400 29 6	554 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim	Curso dágua	Desconhecido	5	87 6	
601 Rio Ruranhám Darmananta Não Sim Curro dágua Darconhacido 400 32.6	600 Rie	io Buranhém	Permanente	Não	Sim		Desconhecido	400	29 6	
Protector todas as freições.										
			a a			ಶ				
	1					ð				
				意識が		5				
	ノノリン					3				

Depois de carregar as classes em banco de dados PostGreSQL/PostGis, foi realizada a padronização dos campos dos atributos, a verificação de restrições geométricas e validações topológicas entre classes.

REFERÊNCIAS