CARSTE, HISTÓRIA, GEOGRAFIA E CULTURA NA CRACÓVIA: SÉCULOS DE INTERAÇÃO HUMANA NA PAISAGEM POLONESA

KARST, HISTORY, GEOGRAPHY AND CULTURE IN KRAKOW: CENTURIES OF HUMAN INTERACTION IN THE POLISH LANDSCAPE

Luiz Eduardo Panisset Travassos

Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas – Belo Horizonte MG.

E-mail: luizepanisset@gmail.com.

Resumo

O trabalho foi realizado em função da participação do autor em uma seção temática da Comissão de Carste da União Internacional de Geografia (IGU) durante o Congresso Internacional de Geografia ocorrido em agosto de 2014. O evento ocorreu na cidade de Cracóvia (Polônia) entre os dias 18 e 22 de agosto e como a maioria dos eventos dessa natureza contou com excursões técnicas antes, durante e depois do congresso. Assim sendo, para a elaboração do trabalho, que também serviu como um relatório técnico para o CNPq, o autor contou com o apoio do material disponibilizado pela comissão organizadora do evento bem como de outras fontes bibliográficas e suas próprias percepções de campo. Por fim, objetivou-se demonstrar como o carste da cidade sede e seu entorno foram a base no desenvolvimento daquela cidade.

Palavras-Chave: Carste, Cultura, Polônia, Interação humana na paisagem.

Abstract

The study was conducted due to the participation of the author in a thematic section of the Karst Commission from the International Geographical Union (IGU) during the International Geographical Congress held in August 2014. The event took place in Krakow (Poland) between 18 and August 22 and like most events of this nature included technical excursions before, during and after the congress. Thus, for the preparation of this paper work, which also served as a technical report for the CNPq, the author had the support of the material provided by the organizing committee of the event as well as other bibliographical sources, together with its own field perceptions. Finally, the paper aimed to demonstrate how the karst landscape of the host city and its surroundings were the base for developing the city.

Key-Words: *Karst, Culture, Poland, Human interaction in the landscape.*

1. INTRODUCÃO

As considerações reunidas neste trabalho foram feitas com base na participação do autor no Congresso Internacional da União Internacional de Geografia (IGU) ocorrido no ano de 2014. O evento aconteceu entre os dias 18 e 22 de agosto e foi realizado na cidade de Cracóvia, Polônia. Como de costume em tais eventos, o evento contou com trabalhos de campo pré e pós-congresso e que foram pensados de maneira a ilustrar, na prática, as características físicas e culturais da Europa Central e de porções do leste do continente. Outros trabalhos de campo foram realizados durante o evento e tiveram como foco principal a geografia e as relações espaciais urbanas, bem como aspectos do entorno da cidade. Tais excursões e visitas técnicas foram outra grande chance de aumentar a percepção de campo dos participantes sobre a região.

2. A TEMÁTICA DO IGU 2014

O tema principal da conferência deste ano abordou questões como as "Mudanças, Desafios e Responsabilidades" que as sociedades devem ter em relação aos acontecimentos que ocorrem a nossa volta. A escolha do tema por parte da comissão organizadora do evento indicou o fato de que a geografia moderna enfrentou e tem enfrentado desafios significativos em vários dos seus campos de análise. Além disso, com a escolha da temática buscou-se identificar, reconhecer e compreender as respostas às mudanças contemporâneas do ambiente, sociedade e economia, pois sabemos que o mundo entrou na segunda década do século XXI com sérios problemas nestas esferas. É possível, portanto, observar numerosas mudanças tanto nos sistemas naturais quanto nos antrópicos que influenciam o bem-estar presente e futuro das sociedades. Além dos links e interações já conhecidos entre estes dois sistemas, novos emergiram. É possível destacar

entre eles o desenvolvimento econômico desigual que contribui, além da degradação ambiental, para o aumento de problemas sociais e políticos que também se manifestam espacialmente.

Dentre os vários desafios da geografia moderna, destaca-se o fato de que um de seus objetivos é apoiar os cidadãos a melhor compreender o mundo em que vivem. Por essa razão, é desejável que as pesquisas sejam sempre quanto possíveis, interdisciplinares. Dessa forma, acredita-se ser possível combinar uma abordagem holística com os conhecimentos e técnicas de determinados ramos da geografia e ciências a fins. Além disso, destaca-se o fato de que para o apoio aos cidadãos deve-se buscar resultados da atividade científica que sejam acessíveis a todos, pois somente assim os debates públicos locais, regionais e globais serão apoiados por fatos científicos e efetivamente contribuiremos para o processo de formação de consciência crítica das pessoas sobre as questões ambientais também a nível local, regional e global.

Para a comissão organizadora do evento, uma das tarefas mais fundamentais da geografia moderna parece ser a de auxiliar os cidadãos a reconhecerem sua responsabilidade para o futuro comum. Alcançar essa meta está ligado, por exemplo, à divulgação dos resultados das pesquisas de forma mais acessível aos não especialistas.

O Congresso contou com cerca de 1.400 resumos que foram enviados por participantes de 65 países, representando todos os continentes. Uma rápida análise permite dizer que as pesquisas de professores, alunos e pesquisadores se encaixam perfeitamente nas considerações das mudanças que ocorrem nos ambientes natural e socioeconômico como os desafios e as responsabilidades mencionadas como tema central do evento.

3. A GEOGRAFIA POLONESA, A CIDADE DE CRACÓVIA E A UNIVERSIDADE SEDE DO EVENTO

Antiga capital da Polônia, a cidade de Cracóvia foi escolhida para sediar o evento, entre outros motivos, por possuir a segunda mais antiga universidade da Europa Central. Fundada em 1364 durante o reinado de Cassimiro, o Grande (*Kazimierz*), a Universidade Jagiellonian completou neste ano 650 anos de tradição, tendo sido responsável pela criação da primeira cátedra de geografia na Polônia, em 1849.

Embora a geografia como disciplina tenha sido oficializada no país somente no século XIX, Wilczyński (2014) destaca que a geografia polonesa é tão antiga quanto a própria nacionalidade polonesa. Para o autor, a obra geográfica escrita mais antiga que se tem notícia teria sido composta entre os anos de 1112-1113 por um monge beneditino sob o pseudônimo de *Gallus Anonymous*. A obra, como várias outras do tipo na Idade Média, apresentava eventos históricos e características específicas do país. Um relato de viagens foi realizado pela primeira vez em 1247 por um monge franciscano e desde então as descrições geográficas e a elaboração de mapas passaram a ser mais comuns no país a partir da segunda metade do século XV. Mesmo com estas contribuições, Wilczyński (2014) destaca que foi Jan Długosz (1415-1480) que anos mais tarde mais contribuiu para o desenvolvimento da geografia durante o período com a publicação de seu trabalho *Chorographia Regni Poloniae*. A obra era uma grande descrição da Coroa Polonesa e do Grande Ducado da Lituânia e, mesmo tendo sido publicada somente em 1615, graças aos seus seguidores, gerações e gerações de geógrafos passaram a ser educados de acordo com seus preceitos. Sua importância é reforçada quando se registra o fato de que os primeiros mapas da Polônia foram baseados nas informações que foram registradas na *Chorographia* de Długosz.

Seguindo os passos de Długosz surge o nome de Matthias de Miechów, originalmente Maciej z Miechowa (1455-1523), reitor e professor da Universidade de Cracóvia. Em 1517 publicou um trabalho que lidava com descrições detalhadas da porção oeste do Mar Cáspio e dos Urais, bem como a descrição das pessoas que moravam nestas regiões e seus costumes. Importante destacar que tais registros corrigiram a forma como muitos geógrafos ocidentais percebiam esses povos, além de outras questões da geografia física, por exemplo. Nos dois séculos seguintes, enquanto as nações do ocidente obtinham sucesso com explorações e descobertas, a participação polonesa ocorria apenas em pequenas explorações sobre o mar. Entretanto, de acordo com o trabalho de Bolesław Olszewicz (*Nove séculos de geografia polonesa*) não existiu a falta de geógrafos poloneses e sim, o fato de que ocorriam reimpressões de trabalhos devido a demandas específicas ao longo da história (WILCZYŃSKI, 2014).

Como cidade medieval, Cracóvia possui várias experiências, entre elas, o fato de apresentar uma dinâmica espacial comum às várias cidades europeias. Fez (e ainda faz) parte de importantes rotas migratórias e de troca de matérias primas desde a pré-história. Sua praça central é considerada a maior da Europa Central e funciona desde a época como um centro gravitacional social (Figura 1).

Antes mesmo desta antiguidade medieval, evidências arqueológicas comprovam que a ocupação da Cracóvia já ocorria em períodos tão remotos quanto a cerca 50.000 anos B.P. Tais vestígios foram encontrados na colina carbonática de Wawel, local onde hoje se localiza o Castelo da cidade. A tradição oral atribui a fundação da cidade a um governante mítico (*Krakus*) que teria derrotado o Dragão de Wawel, que vivia em uma caverna neste afloramento (Figura 2). Historiadores, no entanto, datam a ocupação formal da área onde se localiza o centro antigo da cidade um pouco depois do século VIII quando uma tribo eslava pagã, os Vistulanos, teriam se assentado no local. Por volta do ano 966, época em que pela primeira vez se tem conhecimento de um registro escrito do nome da cidade (Kraków), ela já se destacava como um centro comercial graças, em parte, ao comércio de âmbar.

Figura 1 – Vistas gerais da Praça Rynek Główny, local que é considerado o "centro gravitacional social" da cidade desde 1257. Nesta praça foram realizadas celebrações diversas, paradas, protestos e execuções. Juramentos de lealdade à diversas coroas ocorreram aqui até 1596. Foi nesta praça que Tadeusz Kościusko incitou os locais contra um rei estrangeiro em 1794 e durante a ocupação nazistam, "Der Führer" Adolf Hitler em pessoa anunciou a mudança de nome da praça para "Adolf Hitler Platz" (Fotos: L.E.P. Travassos).

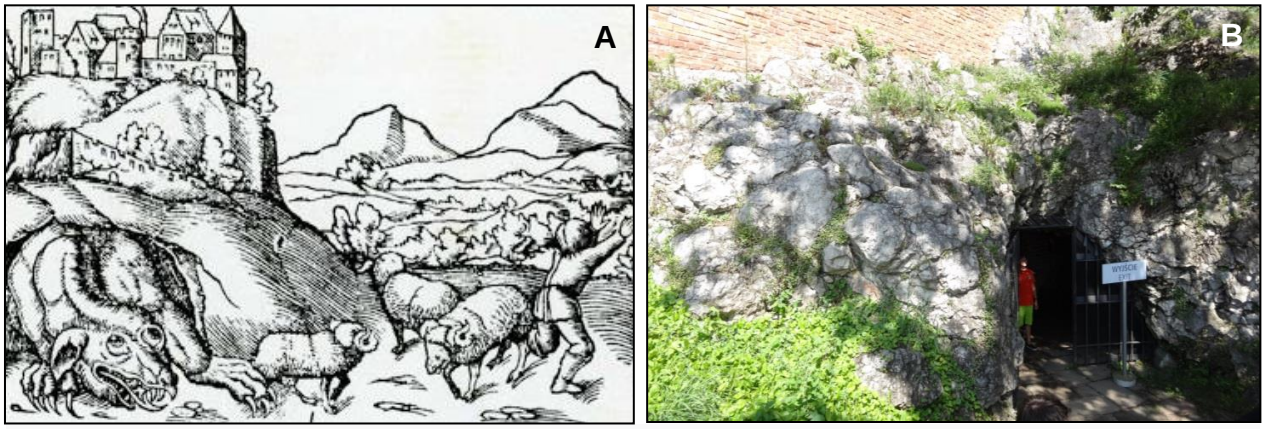

Figura 2 – A) O Dragão de Wawel, na Cosmographia Universalis de Sebastian Münster (1544). B) Saída da pequena caverna que é visitada por aqueles que chegam ao Castelo de Wawel (Foto: L.E.P. Travassos).

Desde o final do século IX, a região era controlada pelos Morávios, depois pelos Boêmios até ser incorporada ao principado da Dinastia Piast na década de 990. Foi neste período que ocorreu a criação do Reino da Polônia. A cidade passou a se desenvolver rapidamente e em 1038, tornou-se capital da Polônia com o Castelo Real de Wawel a residência oficial dos reis poloneses. Incessantes invasões mongóis marcaram o século XIII e em 1241 ocorreu a primeira. A cidade foi quase totalmente destruída, reconstruída e invadida novamente em 1259 e 1287. Após a última invasão foi tomada a decisão de cercar a cidade com cerca de 3 km de muros de proteção, bem como torres e portões (Figura 3).

Figura 3 – Vistas gerais das estruturas defensivas medievais no entorno do centro antigo da cidade. As primeiras duas fotos (A e B) mostram o Barbakan, obra de engenharia militar medieval importante. A estrutura conta com paredes de 3 metros de espessura e 130 aberturas que poderiam ser utilizadas por arqueiros na defesa da cidade (Fotos: L.E.P. Travassos).

Como dito anteriormente a cidade floresceu particularmente sob o reinado de Cassimiro, o Grande (1333-1370) e se desenvolveu até o século XVII que foi marcado pelas pilhagens ocorridas durante a invasão sueca (1655) e pela "Morte Negra" que matou cerca de 20.000 residentes.

Destaque deve ser dado ao século XVIII quando a Polônia aprovou a segunda constituição democrática do mundo (a primeira sendo a dos Estados Unidos). Entretanto, a Rússia, Prússia e Áustria invadiram o território e impuseram a Primeira Partição da Polônia (1772-1773), enfraquecendo o país. Vinte anos mais tarde uma segunda partição ocorreu e a Cracóvia passou a ser conhecida como um foco de resistência à dominação estrangeira. A conhecida Insurreição da Cracóvia foi liderada por Tadeusz Kościuszko, mas acabou sendo suprimida pela Prússia. Pela terceira vez a Polônia foi dividida (1795) e a cidade passou a fazer parte da província austríaca da Galícia. Graças a Napoleão, a cidade experimentou momentos de "semi-independência" de 1809 a 1846, antes de ser incorporada à Áustria, cuja ocupação foi menos traumática do que aquelas impostas por Prussianos e Russos.

Quando a Primeira Guerra Mundial teve início, a cidade foi rapidamente cercada por tropas russas que forçaram muitos residentes a fugir. Em 31 de outubro de 1918 foi a primeira cidade a se libertar do comando austríaco. Foi o Tratado de Versalhes que garantiu pela primeira vez a soberania da Polônia como uma nação independente. O Museu Nacional da Polônia na Cracóvia apresenta uma chance única do visitante compreender essa complexa evolução histórica (Figura 4).

Figura 4 – O Museu Nacional conta com vasto acervo histórico que ilustra os vários períodos bélicos da Polônia. Destaque é dado à Primeira Guerra Mundial que, cujo término, reconheceu a soberania do Território Polonês. Uma réplica das trincheiras da Grande Guerra pode ser visitada e o turista tem a chance de interagir com a exibição (Fotos: L.E.P. Travassos).

Em 1939, a Alemanha Nazista invadiu a Polônia e atingiu a Cracóvia em 6 de setembro daquele ano para se tornar um Governo Geral, cuja sede foi estabelecida no Castelo de Wawel sob o comando de Hans Frank. Pióro (2012) destaca que em 1940 o Governador Geral ordenou a prisão de cerca de 150 professores da Universidade de Jagiellonian que foram presos e deportados para campos de concentração. Para o Governador, a cidade deveria ser "livre de judeus" e, por isso, ordenou o reassentamento dos cerca de 16.000 judeus residentes, parte de uma população de 68.482 habitantes à época. Para "manter a ordem", a Polícia nazista (a conhecida como Gestapo) instalou seu

Quartel General na rua Pomorska, que hoje abriga um importante museu da cidade. Jeżowski (2011) destaca que as salas dos andares superiores do prédio tornaram-se os locais de onde se iniciavam as investigações da Gestapo e os porões foram convertidos em celas para os prisioneiros. Tais espaços guardam, até hoje, as inscrições feitas pelos presos políticos nas paredes (Figura 5).

A população de judeus residentes no bairro de Kazimierz foi deslocada e forçada a viver em um Gueto no distrito de Podgórze (Figura 6), próximo ao campo de trabalho forçado de Płaszów. O campo foi construído nas proximidades de uma jazida de calcário, a Mina de Liban. Consideramos isso um claro exemplo da repetição de padrão que ocorria em muitos campos de trabalho forçado nazista: o valor econômico do patrimônio geológico acabava por determinar sua proximidade.

Pióro (2012) destaca que o Governo Geral instituiu o Gueto em 3 de março de 1941 por "razões sanitárias e com o propósito de manter a ordem". Por mais absurdo que possa parecer, a ordem foi cumprida rapidamente e muros de cerca de 2 a 3 metros foram construídos para conter a população reassentada. Cerca de 11.000 judeus foram enviados para o Campo de Bełżec e lá foram mortos. A cada deportação a área do Gueto diminuía e acredita-se que a população oscilava entre 15.000 e 18.000 residentes. Em 1942, o espaço foi dividido em um "Gueto A" para residentes que poderiam ser usados nos campos de trabalho forçado e um "Gueto B", para os demais. O espaço continuou assim dividido até que em 13 de março de 1943 foi "liquidado". Tal processo foi retratado no filme "A Lista de Schindler" de Steven Spielberg e as cenas, bem como os inúmeros museus da cidade mostram aos turistas as atrocidades cometidas naquele período (Figura 6).

Em resumo, o processo de liquidação teve por objetivo exterminar a população do local, enviando aqueles aptos ao trabalho forçado para o Campo de Płaszów e os outros considerados inaptos pelos nazistas (doentes, idosos, mulheres e crianças) para os Campos de Auschwitz e Birkenau (Figura 7).

Figura 5 – Antigas instalações da Gestapo. Hoje abriga um museu que registra a ocupação nazista na cidade. Aspectos da geografia da cidade que foi modificada pela ideologia de então são expostas em um museu interativo. É possível visitar parte das celas em que prisioneiros eram torturados e deixavam registros nas paredes (Fotos: L.E.P. Travassos).

Figura 6 - Fragmentos originais do muro do Gueto de Cracóvia (A), réplica do muro próxima a afloramento calcário (B) e aspectos gerais da arquitetura do bairro judeu (Kazimierz), em C. Na praça onde aparecem cadeiras (D), judeus eram separados para serem levados ao campo de *Płaszów* e outros para o extermínio em Auschwitz-Birkenau (Fotos: L.E.P. Travassos)

Figura 7 – Entrada dos infames Auschwitz I, em A, e de Auschwitz II (Birkenau) em B (Fotos: L.E.P. Travassos).

Pióro (2012) destaca que o processo ocorreu em duas fases: em 13 de março (sábado), o "Gueto A" foi liquidado e cerca de 6.000 residentes foram enviados para o Campo de Płaszów. No dia seguinte, ocorreu a liquidação do "Gueto B" e aproximadamente 3.000 residentes foram mortos e muitos outros enviados aos campos de extermínio. Sobre o Campo de Płaszów, Marszałek e Bednarek (2013) afirmam que foi criado pelos nazistas no outono de 1942 para servir somente como campo de trabalhos forçados. Foi construído sobre dois cemitérios judeus e as lápides foram utilizadas para pavimentação das estradas e caminhos do campo. Em janeiro de 1944 sua função inicial foi substituída para se tornar um campo de concentração que abrigasse, além de judeus poloneses, cidadãos

húngaros e eslovacos. Muitos prisioneiros trabalhavam em fábricas fora dos limites do campo e talvez a mais famosa seja a de Oskar Schindler.

Ao falar de Auschwitz-Birkenau, Smoleń (2014) afirma que seu nome espalhava o terror por todos os territórios ocupados pelos nazistas por longos cinco anos. Fundado em 1940 tinha como objetivo principal abrigar presos políticos poloneses e se tornou sinônimo de instrumento de terror e extermínio dos poloneses. Com o passar dos anos abrigou, também, prisioneiros de guerra soviéticos e presos políticos de várias nacionalidades até se tornar local de extermínios em massa de judeus a partir da primavera de 1942. Atualmente, os campos localizados em Oświęcim (KL Auschwitz I) e Brzezinka (KL Auschwitz II – Birkenau) estão abertos à visitação e é possível observar as provas do horror nazista. O visitante pode ver os remanescentes de quatro crematórios, câmaras de gás e os locais onde os internos eram selecionados para a morte. O tamanho de Birkenau impressiona. São mais de 300 barracões distribuídos em uma área de cerca de 175 hectares que chegou a receber cerca de 100.000 internos em agosto de 1944 (Figura 8).

Świebocka, Pinderska-Lech e Mensfelt (2014) apresentam descrições acerca do período histórico no qual os campos foram criados, além dos detalhes de sua expansão desde Auschwitz I até o Campo em Monowitz, conhecido como Auschwitz III ou Buna. Este último tornou-se um campo independente em novembro de 1944 sob o nome de KL Monowitz. Os autores chamam a atenção, ainda, para o fato de que entre 1942 e 1944 o campo principal de Auschwitz contou com o "auxílio" de 47 sub-campos que utilizavam primariamente mão de obra escrava para o esforço de guerra nazista em minas de carvão e indústrias diversas.

Com o fim da guerra, Cracóvia viveu um período de Sovietização e a cidade de Nowa Huta foi criada como a materialização do ideal Comunista (Figura 9). Seguiram-se quase 45 anos de um período comunista, inclusive com um ano e meio de Lei Marcial, antes da independência do domínio soviético em 1989. Para Sibila (2007), a geografia plana do sítio favoreceu o desenvolvimento urbano, conferindo à cidade o título de ter sido a primeira da Polônia do pós-Guerra virtualmente construída do zero. Originalmente foi planejada para abrigar cerca de 100.000 pessoas, mas hoje conta com cerca de 250.000 moradores. Se comparada a outras cidades europeias construídas durante o período Stalinista (Magnitogorsk – na antiga União Soviética, Stalinstadt – hoje Eisenhüttenstadt na Alemanha e Stálinváros – hoje Dunaújváros na Hungria), Nowa Huta apresenta-se como aquela de *layout* urbano mais compacto que tentou representar na prática a utopia soviética de uma cidade industrial. Devido a seu valor histórico, é listada no Registro de Monumentos Históricos da Cracóvia.

Percebemos, portanto, que a cidade e seus moradores sempre tiveram que enfrentar as dificuldades das transições do passado e os novos desafios da era da globalização sistêmica. Ambas as condições naturais e históricas de seu desenvolvimento, bem como a rápida mudança das realidades contemporâneas tornou a cidade um ótimo lugar para uma reunião de geógrafos interessados em discutir as mudanças, desafios e responsabilidades, ressaltando-se o fato de tudo ocorrer sobre terrenos cársticos carbonáticos altamente sensíveis do ponto de vista ambiental. Em 2013 foram registrados cerca de 9,25 milhões de turistas e, por isso, os gestores devem sempre buscar a harmonia com o espaço.

Figura 8 – Imagem de Satélite capturada por meio do Porgrama Google Earth. A linha serve de escala e representa cerca de 1 km. As fotos ao lado da imagem de satélite tentam ilustrar o tamanho do campo e suas estruturas (Fotos: L.E.P. Travassos).

Figura 9 – Aspectos gerais do distrito industrial de Nowa Huta idealizado durante o período Comunista (Fotos: L.E.P. Travassos)

4. O CARSTE NA CRACÓVIA E SEU ENTORNO

De acordo com Tyc (2004) a Europa Central apresenta-se como um complexo de áreas cársticas que recobrem uma antiga plataforma europeia, bem como os modernos Cárpatos. Entretanto, o carste e as cavernas apresentam-se irregularmente distribuídos por essa região, ocorrendo com mais frequência ao sul da Polônia e Eslováquia, com extensão de cerca de 8.000 km^2 e 2.700 km^2, respectivamente.

Do ponto de vista geológico, a Europa Central apresenta rochas de idade Pré-Cambriana como os mármores das Montanhas dos Sudetos, e rochas que datam do Quaternário, a exemplo dos travertinos das Montanhas Bükk e Tatra. A região é dividida em duas unidades tectônicas distintas e as áreas cársticas da República Tcheca e de grande parte da Polônia são formadas por blocos de calcários, dolomitos e mármores dobrados do Paleozoico e pertencentes à Plataforma Central Europeia. Na Polônia, a porção centro-sul do país apresenta rochas carbonáticas sub-horizontalizadas do Mesozoico. Ao sul da região, apenas pequenas áreas cársticas podem ser vistas nos Cárpatos. Nos Sudetos (fronteira da Polônia com a República Tcheca), o carste é desenvolvido em calcários cristalinos, mármores proterozoicos e calcários do Período Carbonífero (TYC, 2004), conforme figura 10.

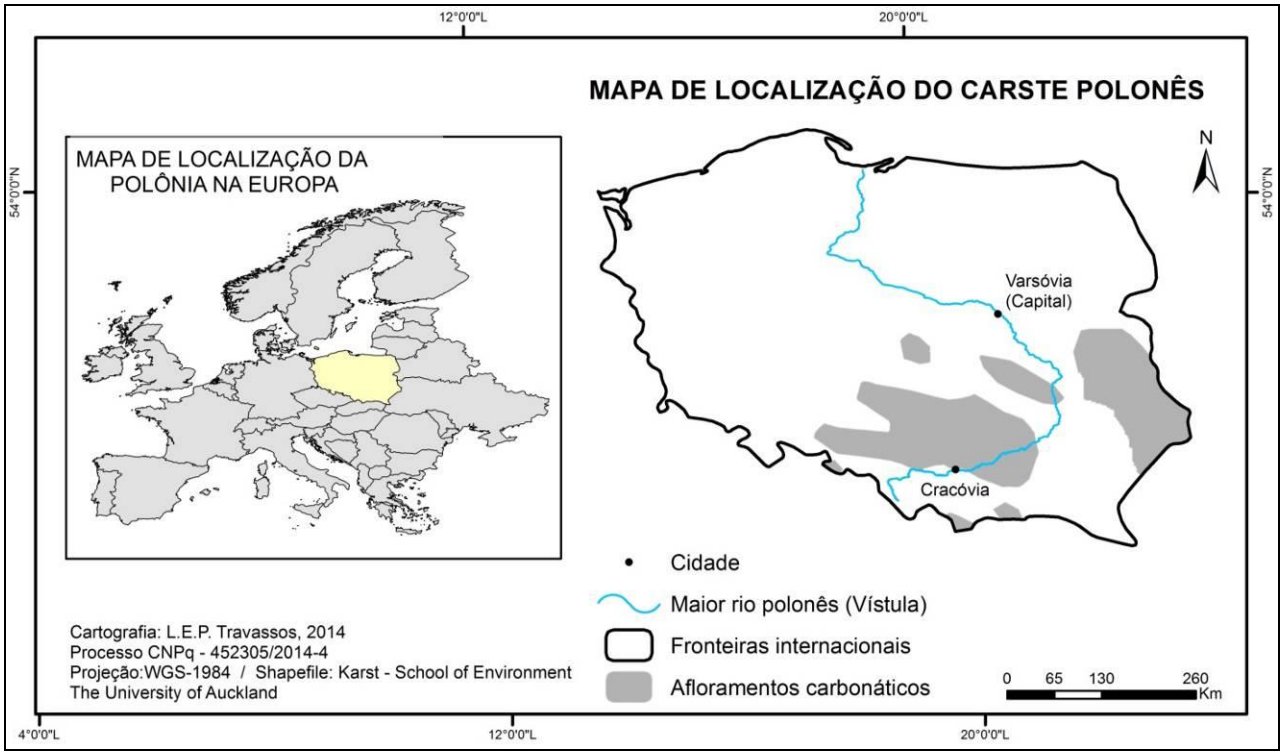

Figura 10 – Mapa de localização do carste polonês em relação à capital do país e à cidade sede do evento.

Na Polônia, o Planalto Kraków-Wielun apresenta-se como a maior porção individualizada de carste da Europa Central com área de 2.500 km^2 e mais de 1.700 cavernas conhecidas. Exemplos importantes de feições cársticas podem ser vistos no Parque Nacional Ojców (Figura 11) que abriga 400 cavernas conhecidas.

Os valores do Patrimônio Geológico garantem a proteção da maioria das áreas cársticas regionais. Na Polônia, para a proteção do patrimônio abiótico e biótico foram criados 23 parques nacionais cuja extensão total chega a 300.000 hectares de áreas protegidas. Destes, oito foram declarados como Reserva da Biosfera pela UNESCO e um como Patrimônio Cultural da Humanidade, além de existirem outros parques regionais.

Tyc (2004) destaca que além do Parque Nacional de Ojców, existem diversos outros parques nacionais e regionais como o Parque Nacional de Aggtelek, na Eslováquia, e as Montanhas Tatra, na Polônia, por exemplo. No ano 2000, uma área de proteção subterrânea foi estabelecida na Mina de Sal de Wieliczka (Figura 12), o melhor exemplo mundial deste tipo de rocha e que apresenta cavernas com volumes que variam de 700 a 1.000 m^3, abrigando uma grande quantidade de cristais de halita. Łączyński (2011) afirma que as jazidas de sal de Wieliczka podem ser consideradas como o resultado da evaporação das águas de um mar miocênico, embora a estrutura geológica regional seja o resultado de processos ulteriores à formação dos Cárpatos.

Figura 11 – Aspectos gerais do carste no Parque Nacional Ojców que recebe sua fama em função da diversidade de locais de interesse geomorfológico associado ao carste tradicional carbonático (Fotos: L.E.P. Travassos)

Figura 12 – Aspectos gerais do Mina de Sal de Wieliczka, Patrimonio Mundial Cultural da UNESCO desde 1978. Nas fotos percebemos a fachada de entrada (A), galerias (B), esculturas (C) e o lago de acesso (D) a uma das cavernas de cristal (Fotos: L.E.P. Travassos).

Em relação às apresentações da Comissão de Carste da IGU (C12.23 Karst), destaca-se que todas ocorreram na sexta-feira, dia 22 de agosto. Sob o título "Environmental Change and Stewardship Responsibilities in Karst Regions", a sessão foi presidida pelos professores Elena Trofimova (Rússia) e Martin Trappe (Alemanha). Um resumo das apresentações pode ser visto a seguir:

PRIMEIRA SESSÃO:

- ***The changes of spring-water chemical composition in 2000-2011 as the effect of transformation of rural areas in Silesian and Malopolska Uplands (Poland)***

  Janusz Siwek

  Institute of Geography and Spatial Management, Jagiellonian University in Kraków

  A composição química das fontes de água normalmente ocorre em função de inúmeros fatores naturais e antrópicos. Os aquíferos cársticos da Silésia e do Planalto da Pequena Polônia (Małopolska) são particularmente vulneráveis à contaminação devido à própria natureza do carste que apresenta afloramentos e sistemas de fissuras bem desenvolvidos e que permitem a migração de poluentes para as águas subterrâneas. A contaminação de nascentes em zonas agrícolas pode ter origens diversas e algumas delas não estão diretamente ligadas às práticas agrícolas. O estudo apresentado pelo autor buscou comparar os principais íons contidos em 246 nascentes localizadas na Silésia e no Planalto de Małopolska (sul da Polônia). As amostragens das nascentes foram realizadas entre 2000 e 2011 e as alterações na composição química revelaram a sensibilidade das surgências ao impacto antrópico. A conservação da qualidade da água de tais nascentes exige a limitação da atividade humana nas cabeceiras e melhorias nos sistemas de captação e tratamento de esgotos.

- ***Changing karst water chemistry as responses to human activity behaviour - results from the Franconian Alb (Germany)***

  Martin Trappe

  Catholic University of Eichstaett-Ingolstadt

  Localizada no sudeste da Alemanha, a região da Francônia consiste em calcários e dolomitos carstificados de idade jurássica e que estão parcialmente encobertos por depósitos argilosos mais novos do ponto de vista geológico. Hidrogeologicamente percebe-se na região a separação do carste em uma zona superficial e uma zona profunda. A paisagem atual é o resultado de diferentes tipos de impacto humano desde os tempos da ocupação romana na região e assim, um mosaico de assentamentos e áreas agrícolas, florestais e industriais foi criado com o passar dos anos. Consequentemente, o abastecimento de água potável local convive atualmente com diferentes impactos na paisagem cárstica. Tais impactos incluem uma possível contaminação e uma contaminação já observada dos aquíferos cársticos. O estado atual da qualidade da água cárstica na Francônia apresenta uma grande variedade de composições químicas em relação ao cloreto, nitrato, fosfato e outras substâncias resultantes de diferentes tipos de atividades antrópicas. Os resultados foram encontrados especialmente na zona superficial e na zona de transição para a zona cárstica profunda. Além da distribuição regional dos poluentes, foram estudadas tendências de evolução química da água cárstica desde pelo menos 60 anos. Embora as medições de longo prazo só existam em algumas localidades e sejam demasiadamente pequenas, observou-se aumento significativo do teor de cloreto e nitrato. Salienta-se que a aplicação de diferentes fertilizantes minerais para atividades agrícolas, bem como a utilização de sal para o degelo de estradas durante o inverno são as principais razões para a contaminação da água cárstica na região.

- ***Mapping dry forests associated with carbonate karst: Geomorphology and GIS for the protection of sensitive areas in Minas Gerais, Brazil***

  Luiz Eduardo Panisset Travassos & Bruno Durão Rodrigues

  Graduate Program in Geography, Pontifical Catholic University of Minas Gerais

  O estudo apresentado buscou identificar e mapear as ocorrências de matas secas associadas aos carbonatos do Grupo Bambuí, em Minas Gerais, por meio de técnicas de Sensoriamento Remoto. Para a pesquisa os autores selecionaram uma área de aproximadamente 350 km² localizada na Depressão do São Francisco, próximo à borda ocidental da Serra do Espinhaço localizada a 230 km ao norte de Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais. As matas secas sobre os carbonatos são normalmente encontradas em interflúvios e apresentam uma importância expressiva para o ecossistema, especialmente por estarem associadas a áreas de recarga hídrica do carste. Além disso, fornecem biomassa para o meio ambiente cavernícola. Assim sendo, as matas secas são cruciais para os sistemas cársticos e cavernas. A importância histórica da região estudada é confirmada pelas visitas do naturalista dinamarquês Peter W. Lund no século XIX. Em termos biogeográficos, a área está localizada na zona de contato entre as florestas secas e as áreas montanhosas da cadeia do Espinhaço. A preservação desses biomas é necessária para reduzir os impactos sobre o ambiente natural e artificial. Para identificar as matas secas associadas aos carbonatos, os autores utilizaram imagens Landsat 5 com controle de campo. A metodologia foi adaptada para o carste tropical a partir da proposta Kokalj e Oštir (2007), que identificaram diferentes usos do solo no "Carste Clássico" esloveno também por meio de técnicas de Sensoriamento Remoto. Após o trabalho de campo, o mapeamento foi realizado em conjunto com a software gratuito Springer, com o Terra View v.3 e o ArcGIS 9.3. O resultado do trabalho foi a proposição de uma metodologia para auxiliar a produzir mapas capazes de servir como base para a análise ambiental, monitoramento e gestão de áreas cársticas brasileiras.

- ***Forestry in karst areas - impacts, current trends and their implications***

  Eszter Tanacs

  Department of Climatology and Landscape Ecology, University of Szeged

  Cada vez mais é reconhecido que a atividade agrícola transformou completamente as paisagens do mundo desde o fim da última idade do gelo, mesmo em áreas remotas. Devido à sua vulnerabilidade a erosão do solo e à lenta regeneração posterior, tais questões são, provavelmente, ainda mais claras e verdadeiras para o carste. Embora a vegetação natural em muitas das áreas cársticas mundiais sejam de florestas, por razões históricas, tem-se a impressão geral de que o carste tende a ser uma paisagem hostil à vegetação. Quando há algumas

décadas o foco das pesquisas alterou-se para o impacto antrópico sobre os sistemas cársticos, a remoção da cobertura florestal e seus efeitos passaram a ser um aspecto importante a ser estudado. No entanto, a discussão centrou-se principalmente sobre os efeitos negativos do desmatamento nos ecossistemas cársticos e os impactos subsequentes na sustentabilidade das atividades econômicas. Muito pouco foi falado sobre as razões e tendências destes processos. Assim sendo, o objetivo do trabalho foi analisar os efeitos do manejo florestal em áreas cársticas.

SEGUNDA SESSÃO:

- ***The impact of human activities on vegetation in karst area: A case study in northwest Guangxi of China***

  Huixia Li, Hongyi Zhou, Xinghu Wei

  Department of Resources and Environment Science, Foshan University

  Para os autores, compreender o impacto das atividades humanas sobre a vegetação é importante para a melhoria ambiental e a proteção do carste. O impacto das atividades humanas sobre cobertura vegetal foi avaliada utilizando o método de análise de clusters em uma área cárstica típica, a noroeste de Guangxi China. Os resultados mostraram que (1) em escala regional, a cobertura vegetal no noroeste Guangxi foi melhorada como um todo e degradada parcialmente de 1999 a 2012; (2) em relação a índices pluviométricos, a média anual aumentou de sudeste para noroeste, e os índices regionais mostraram uma tendência crescente de 1999 a 2012, embora essa mudança tenha sido distribuída de maneira desigual no espaço. (3) As atividades humanas têm efeitos mais positivos do que os efeitos negativos sobre a vegetação na área de estudo no período de 1999 a 2012. A distribuição dos efeitos positivos mostra um padrão multi-centrado que inclui a criação de reservas naturais nacionais e regionais. (4) As atividades humanas são distribuídas principalmente nas áreas com uma declividade de 25° e os efeitos positivos estão concentrados em áreas de encosta e de montanha com altitudes entre 400 e 1.000 metros. Os fortes efeitos negativos estão concentrados em média ou altas vertentes, vales e depressões cársticas.

- ***Cave tourism evolution revealed by calligraphic landscape in Guilin***

  Jie Zhang, Li Ke, Jin-He Zhang

  School of Geography, Nanjing University

  As cavernas são uma espécie de símbolo da natureza e ao mesmo tempo lugares incomuns na Europa e na China. O turismo em cavernas chinesas é atividade bastante remota. As cavernas costumavam ser famosas atrações para os turistas em algumas regiões do país como Guilin, por exemplo. Assim sendo, o trabalho classificou 1.659 inscrições históricas em cavernas deste município e analisou a evolução histórica do turismo nestes espaços. Em primeiro lugar, os autores utilizaram o número total de inscrições como sendo uma espécie de índice de atratividade da caverna. Em segundo lugar, buscou-se classificar o conteúdo das inscrições na rocha. As características do turismo em cavernas nas diferentes dinastias chinesas foram reveladas e analisadas. Ao comparar as distribuições em diferentes dinastias, os autores concluíram que o comportamento do turista antigo tem características de turismo de massa moderno. O resultado demonstrou que a Dinastia Tang foi a primeira época a presenciar um turismo em cavernas, com pico de visitação na cidade de Guilin. Depois disso, o turismo em cavernas na Dinastia Song experimenta um período de importância significativa. Nas perspectivas da experiência turística, o turismo naquela época reflete, ainda que de forma rudimentar, o turismo de massa que percebemos hoje.

- ***Protecting the environmental protected area of the Lagoa Santa Karst through geotourism***

  Luiz Eduardo Panisset Travassos

  Graduate Program in Geography, Pontifical Catholic University of Minas Gerais

  Vania Kele Evangelista

  Federal Center for Technological Education of Minas Gerais

  Isabela Dalle Varela

  Law School, Newton Paiva College and Promove College

  O Estado de Minas Gerais (Brasil) possui cerca de 586.528 km². Desse total, acredita-se que cerca de 29.000 km² são compostos por áreas cársticas tradicionais desenvolvidas em carbonatos. Os problemas mais evidentes encontrados nas áreas cársticas mineiras são a

disposição inadequada de resíduos, a contaminação e explotação da água e de recursos minerais, especialmente devido à rápida e crescente urbanização do chamado "vetor norte" da capital do Estado, Belo Horizonte. A região abriga dois Parques Estaduais e outras unidades de conservação criadas como uma tentativa de proteger a paisagem cárstica local. Historicamente as cidades desta região são utilizadas como cidades-dormitórios. Mais ao norte, fazendas, sítios, casas de campo, pousadas rurais e casas de final de semana são construídas sobre terrenos cársticos. Os municípios de Vespasiano, Pedro Leopoldo, Confins, Lagoa Santa, Matozinhos, Funilândia e Prudente de Morais estão dentro dos limites de 360km² da Área de Proteção Ambiental do Carste de Lagoa Santa. Todos esses municípios têm enfrentado o crescimento demográfico e, consequentemente, grande pressão antrópica sobre o carste. Para auxiliar na compreensão da importância desses sistemas geoecológicos, um trabalho de educação por meio do geoturismo foi realizado no Parque Estadual do Sumidouro - PESU. Esta Unidade de Conservação se destaca no cenário nacional por abrigar um sistema cárstico significativo com registros valiosos da história da ocupação das Américas, por exemplo. Os valores científicos, culturais, estéticos, econômicos e pedagógicos conferidos aos Locais de Interesse Geomorfológico selecionados levaram à adoção da metodologia proposta por Pereira (2006) que foi adaptada e aplicada ao carste Português por Forte (2008) e por Travassos (2010) para o carste brasileiro. Tais medidas permitiram a identificação e caracterização de 06 geossítios com 10 Locais de Interesse Geomorfológico. Os resultados confirmaram a importância do patrimônio abiótico do Parque e permitirão o desenvolvimento de estratégias geoconservacionistas tais como o estabelecimento de trilhas geoturísticas e paineis interpretativos que devem ajudar a promover, valorizar e divulgar este importante patrimônio geológico, geomorfológico e cultural.

- ***Cave environmental changes: New approach to assessment***

  Elena Trofimova

  Department of Geomorphology, Institute of Geography, Russian Academy of Sciences

  Em 2011, o tradicional congresso "International Karstological School" realizado todos os anos em Postojna teve como tema principal a proteção do carste e endocarste. Os participantes do fórum internacional (mais de 200 de 26 países) observaram que as cavernas cársticas no século 21 estão cada vez mais modificadas e ameaçadas pelas atividades antrópicas. Reequipamento e abertura de entradas naturais, deformações e remoção de sedimentos e despejos de resíduos estão resultando em alterações potencialmente irreversíveis nos ambientes cavernícolas. À luz destes problemas é conveniente e oportuno considerar uma nova abordagem para a avaliação qualitativa e quantitativa das modificações antrópicas das cavernas como o uso do CDI (Cave Disturbance Index). Pesquisas demonstraram que todos os sítios pesquisados apresentaram alterações significativas.

5. BREVES CONCLUSÕES

Muitos consideram a elaboração de um relatório ou trabalho científico uma tarefa árdua. Entretanto, com a finalização deste, percebe-se que embora trabalhosa, a tarefa tornou-se extremamente prazerosa ao pensar o documento e a oportunidade de participação neste evento como um momento de aprendizado único e uma chance de compartilhar o conhecimento adquirido. O evento e os trabalhos de campo realizados permitiram pensar, fazer e sentir a geografia que faz parte da vida de todo ser humano como uma ciência holística; nem física, nem humana e que, justamente por isso, permite múltiplas e fascinantes abordagens.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq (Processo CNPq-452305/2014-4) e à Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais pelo apoio financeiro que tornou possível o deslocamento até a cidade sede do evento.

REFERÊNCIAS

BEDNAREK, M. Tadeusz Pankiewicz's Pharmacy in the Kraków Ghetto: A guidebook. BIEDRZYCKA, A. (Ed.). **Tadeusz Pankiewicz's Pharmacy in the Kraków Ghetto.** Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa/Belcaro Sp. z.o.o., 2013.

HUIXIA, L.; HONGYI, Z.; XINGHU, W. The impact of human activities on vegetation in karst area: A case study in northwest Guangxi of China. In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

JACOWSKI, A. **Polish Geographical Society (1918-2014).** Warsaw: Polish Geographical Society, 2014.

JEŻOWSKI, G. Pomorska Street: a guidebook. FRYŹLEWICZ, M. (Ed.). **Pomorska Street**: a guidebook. Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa/Belcaro Sp. z.o.o., 2011.

ŁĄCZYŃSKI, A. **Wieliczka**: antiga mina de sal. Kraków: Karpaty, 2011.

MARSZAŁEK, A.; BEDNAREK, M. Oskar Schindler's Enamel Factory: guidebook. In: BIEDRZYCKA, A.; JUREWICZ, K (Ed.). **Oskar Schindler's Enamel Factory.** Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa/Belcaro Sp. z.o.o., 2013.

MUNICIPALITY OF KRAKOW. Information, Tourism and City Promotion Department. **Guide Around Krakow**, 2014. Panfleto.

MUZEUM HISTORYCZNE MIASTA KRAKOWA. **Kraków under nazi occupation 1939-1945:** Oskar Schindler's Enamel Factory at 4 Lipowa St in Kraków. Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa, 2014a.

MUZEUM HISTORYCZNE MIASTA KRAKOWA. Tadeusz Pankiewicz's Pharmacy in the Kraków Ghetto. Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa, 2014b.

PIÓRO, A. The Kraków Ghuetto 1941-1943: a guide to the area of the former Ghetto. JUREWICZ, K. (Ed.). **The Kraków Ghuetto 1941-1943.** Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa/Belcaro Sp. z.o.o., 2012.

SIBILA, L. J. Nowa Huta Ecomuseum: a guidebook. BIEDRZYCKA, A. (Ed.). **Nowa Huta Ecomuseum**: a guidebook. Kraków: Muzeum Historyczne Miasta Krakowa/Belcaro Sp. z.o.o., 2007.

SIWEK, J. The changes of spring-water chemical composition in 2000-2011 as the effect of transformation of rural areas in Silesian and Malopolska Uplands (Poland). In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

SMOLEŃ, K. **Auschwitz-Birkenau:** guide-book. Oświęcim: Wydawnictwo ZET Wrocław, 2014.

ŚWIEBOCKA, T.; PINDERSKA-LECH, J.; MENSFELT, J. **Auschwitz-Birkenau:** the past and the present. Oświęcim/Polska: Państwowe Muzeum Auschitz-Birkenau, 2014.

TANACS, E. Forestry in karst areas - impacts, current trends and their implications.In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

TRAPPE, M. Changing karst water chemistry as responses to human activity behaviour - results from the Franconian Alb (Germany). In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

TRAVASSOS, L.E.P.; RODRIGUES, B.D. Mapping dry forests associated with carbonate karst: Geomorphology and GIS for the protection of sensitive areas in Minas Gerais, Brazil. In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

TRAVASSOS, L.E.P.; EVANGELISTA, V.K.; VARELA, I.D. Protecting the environmental protected area of the Lagoa Santa Karst through geotourism. In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

TROFIMOVA, E. Cave environmental changes: New approach to assessment. In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

TYC, A. Europe, Central. In: GUNN, J. (Ed.). **Encyclopedia of caves and karst science.** London: Fitzroy Deaborn, 2004. p. 684-688.

TWARDOWSKI, A.M. **Polonia:** ciudades y herencia cultural. Warszawa: Polska Organizacja Turystyczna / Organización Turística De Polonia, 2014a.

TWARDOWSKI, A.M. **Parques Nacionales de Polonia**. Warszawa: Polska Organizacja Turystyczna / Organización Turística De Polonia, 2014b.

WILCZYŃSKI, W. **A source book of the Polish Classical Geography.** Kraków: DEHON, 2014. 132p.

ZHANG, J.; KE, L. ZHANG, Jin-He. Cave tourism evolution revealed by calligraphic landscape in Guilin. In: IGU REGIONAL CONFERENCE, 2014, Kraków, Poland. **Proceedings…** Kraków: IGU, 2014. 1 Pendrive.

***Editorial flow*/Fluxo editorial**:
Received/Recebido em: Set.2014
Accepted/Aprovado em: Out.2014

PESQUISAS EM TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS
Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE)
www.cavernas.org.br/turismo.asp
Refrendada por la Associación de Cuevas Turísticas Iberoamericanas