

# A AUTOPOIESE GEOMORFOLÓGICA E A ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA PAISAGEM: INTERAÇÃO CONJUNTA DE DIVERSAS CIÊNCIAS

**RIBEIRO, L.F.B.** – NUCLEARGEO – Rio Claro - SP: [lfbrvm@yahoo.com.br](mailto:lfbrvm@yahoo.com.br)

## **ABSTRACT**

The purpose of this work is the study of scientific work actually in geodynamical systems of landscape evolution consists in understands the process whereby an organization of relief produces itself. An autopoietic organization is an autonomous and self-maintaining unity which contains component-producing processes. The components (geology, geophysics, geomorphology), through their interaction of, generate recursively the same network of processes which produced them. An autopoietic system is operationally closed and structurally state determined with no apparent inputs and outputs.

## **RESUMO**

A proposta deste trabalho é mostrar que, com o avanço do conhecimento científico é importante compreender e modelar o que observamos na evolução da paisagem, para isto baseamos na teoria autopoietica, onde parte da observação de determinado objeto pela interação de seus elementos, e não pelo todo (como em uma análise descritiva do relevo) possibilitando, assim, a construção de um arcabouço científico embasado nas relações entre diversas disciplinas, sejam elas geográficas, geológicas e geofísicas. Mas estas relações possuem caráter complexo atuando com relações entre si e completando entre si em uma abordagem inter e transdisciplinar.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Autopoiese (grego *auto* próprio, *poiesis* criação) foi o termo cunhado na década de 70 pelos biólogos e filósofos chilenos Francisco Varela e Humberto Maturana para designar os elementos característicos de um sistema vivo e sua estrutura Maturana & Varela, (2001). As pesquisas sobre tal objeto de estudo apontaram uma definição de vida como sendo a autonomia e constância de uma determinada organização das relações e os elementos constitutivos desse mesmo sistema, organização essa que é auto-referencial no sentido de que a sua ordem interna é gerada a partir da interação dos

seus próprios elementos e auto-reprodutiva no sentido de que tais elementos são produzidos a partir dessa mesma rede de interação com o meio externo (Mariotti, 1999).

Essa construção conceitual foi rapidamente difundida e começou a ser empregada em outras áreas do conhecimento até ser introduzida nas ciências sociais, psicoterapia, administração, antropologia (Mariotti, 1999, 2000) e ambientais (Griffith & Berdague, 2006). O responsável pela colocação da autopoiese no meio social foi Luhmann, foi ele que na década de 80 transformou a teoria autopoietica em um método de observação social. Note-se que o postuldo luhmanniano pode ser dividido em duas fases: uma estritamente sistêmica e outra com a aplicação da autopoiese sobre os marcos já existentes da sistêmica (Mariotti, 1999). Na análise da recuperação ambiental de cidades, a cidade já é um sistema que interage com o meio rural interno como uma estrutura autopoietica (Griffith & Berdague, 2006).

Portanto a criação da teoria autopoietica com a sua aplicação ao conhecimento sistêmico representou uma revolução epistemológica. Assim anteriormente, o processo de observação científica de um dado objeto pressupunha a análise estrutural de todos os seus elementos constitutivos isoladamente e conhecer algo significava poder determinar quais são as partes que determinam o todo desse objeto, não se avaliava as relações entre os elementos mas apenas sua condição/colocação no todo (Mariotti, 1999, 2000). Já a proposta da teoria autopoietica, diferentemente da postura analítica, parte da observação de determinado objeto pela interação de seus elementos, possibilitando, assim, a construção de um arcabouço científico embasado nas relações entre os elementos e as funções exercidas no todo comunicativo dos sistemas.

## 2 - PROPOSTA

Na modelagem da evolução da Paisagem de uma determinada área, necessitaríamos definir diversos componentes sendo, o tempo, os processos (taxas de erosão, soerguimento e exumação), a forma (formas do relevo no tempo) e a influência externa (atividades geológicas e antrópicas). Neste contexto, a melhor abordagem seria a aplicação de diferentes ciências como componentes para a elucidação do sistema, com seus componentes interconectados interagindo entre si (uma completa a outra e vice versa) como em um ciclo fechado que constituiria o sistema autopoietico, representamos isto na Figura – 1, adaptando as figuras de Griffith & Berdague, (2006).

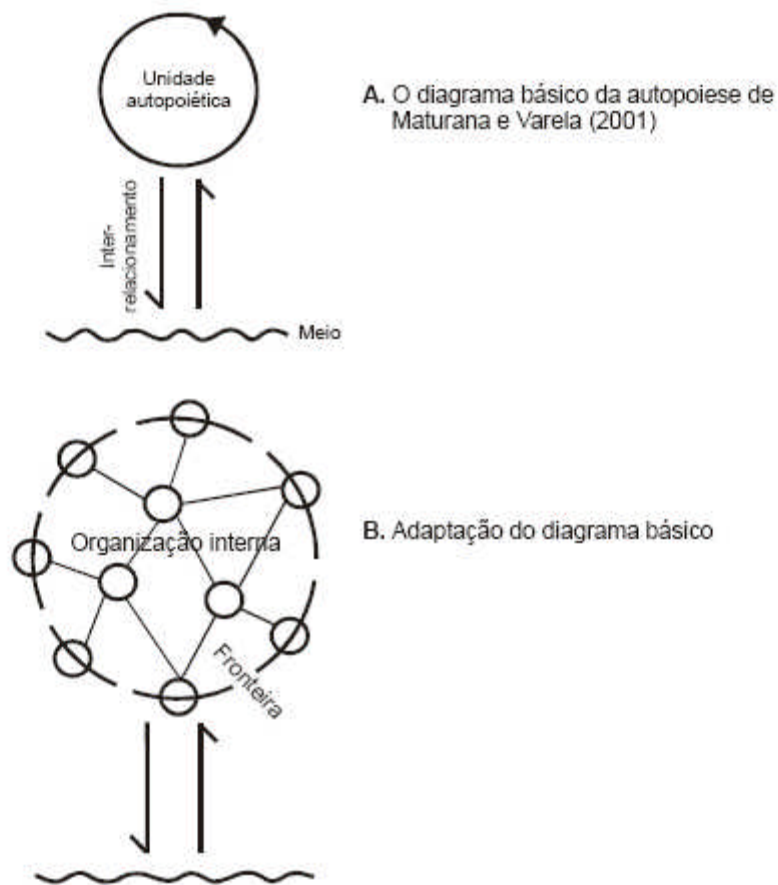


Figura – 1: Adaptação do diagrama básico da Autopoiese de Maturana & Varela, (2001) para enfatizar a ligação estrutural sistêmica dos processos geomorfológicos e sua relação com os processos externos (desenho modificado de Griffith & Berdague, 2006).

A relação estrutural interna representada na figura – 1b, mostraria os principais processos sistêmicos a serem estudados, neste caso propomos a aplicação de técnicas relacionadas a definição de taxas de erosão, soerguimento e exumação ao longo do tempo, isto se daria pela aplicação de vários termocronômetros (Figura – 2), somado ao reconhecimento geomorfológico dos processos atuantes ao longo do tempo (Paleotopografia), o reconhecimento de solos (estratigrafia e haloestratigrafia); o reconhecimento geológico (litologia e estrutura). Como influência externa seria as atuações climáticas e a análise antrópica, o que causaria diferenças estruturais no

sistema geomorfológico que por sua vez age sobre ele alterando – o, geralmente como impacto ambiental em uma relação circular, como já proposto por Maturana & Varela, (2001) e denominando de acoplamento estrutural (Figura – 4).

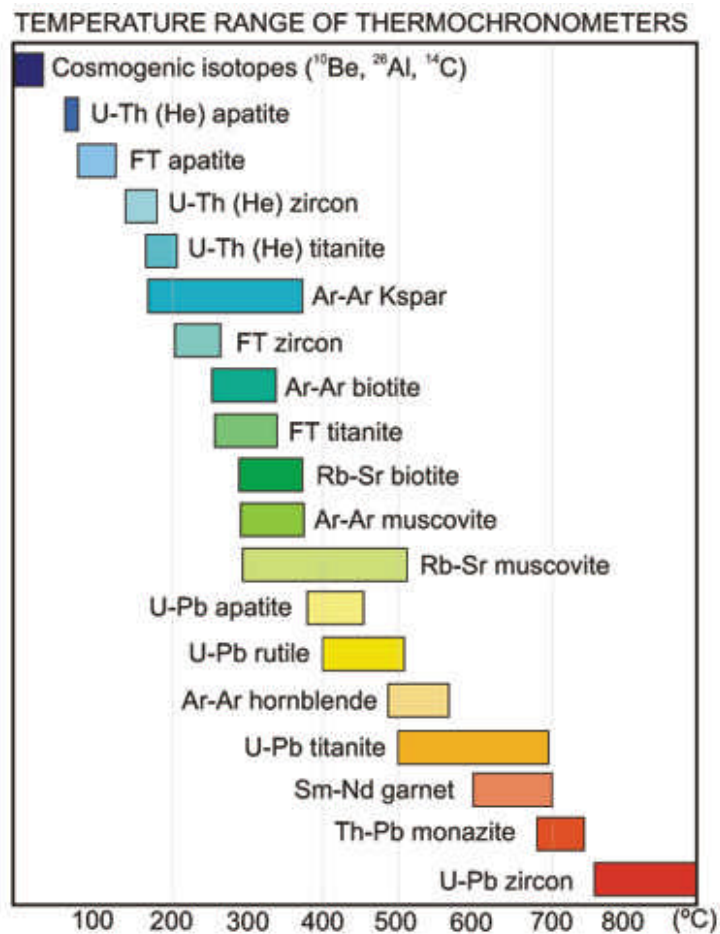


Figura – 2: Vários termocronômetros e suas temperaturas de Fechamento, sua atuação em conjunto permite calcular as taxas de erosão, denudação e soerguimento (modificado de Wagner & Van Den Haute, 1992).

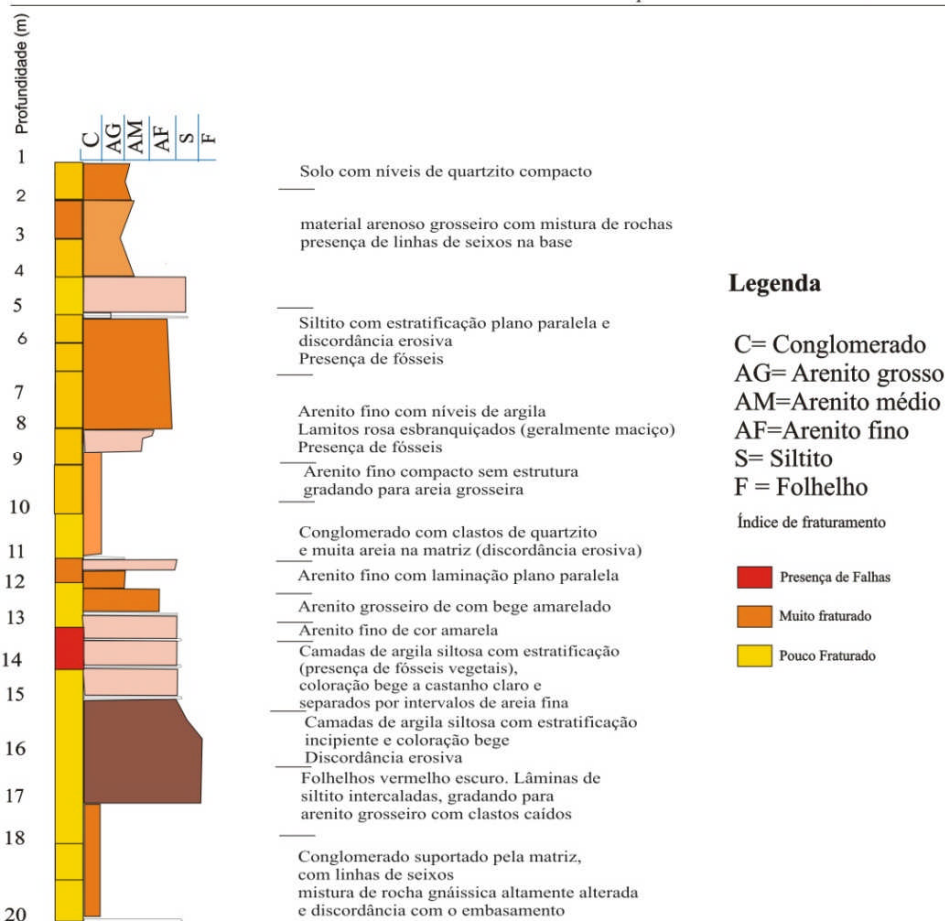


Figura – 3: Esquema mostrando a seção colunar de uma análise aloestratigráfica

Alguns autores já iniciaram a aplicação de várias técnicas para a elucidação da geomorfologia com soerguimento, erosão e clima (Burbank et al., 2003); com mudanças ambientais, como Camargo, (2005) com a abordagem da geografia da complexidade; Griffith & Bordague, (2006) com a interrelação entre o impacto Urbano e Rural e a recuperação ambiental. Entre muitos outros.

### 3 – CONCLUSÕES

Para compreender e por em pratica as aplicações e “complicações” do mundo atual complexo e globalizado necessitamos uma base científico metodológica semi-realística e para isto devemos compreender que um sistema geomorfológico é formado por muitos processos agindo um sobre o outro e se completando, somado com um acoplamento estrutural (atuação do meio externo). Para isto precisamos se atualizar trabalhando com várias ferramentas em caráter interdisciplinar ou até mesmo

transdisciplinar, unindo as diversas áreas do conhecimento humano, como a união das ciências geológicas, geográficas, físicas e econômico – sociais (Figura – 4).

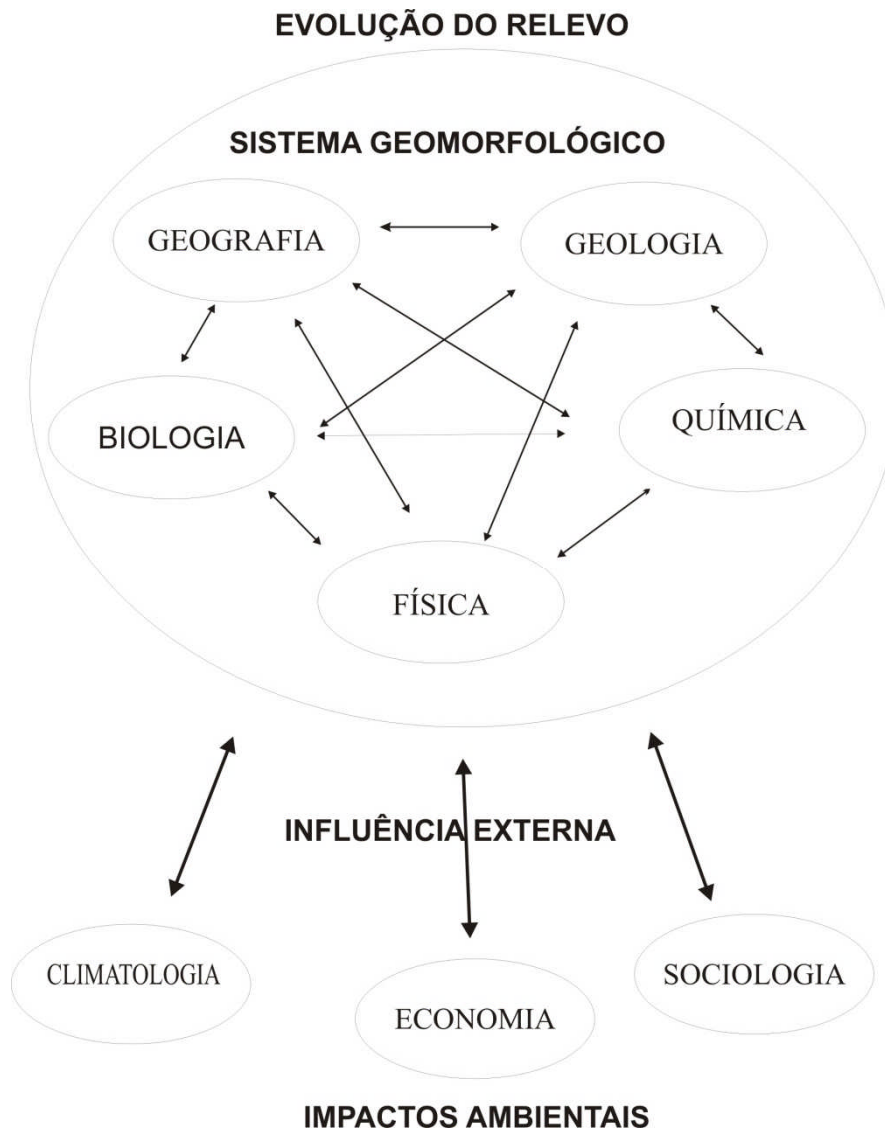


Figura – 4: Esquema representando a proposta transdisciplinar na abordagem autopoietica.

#### **4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BURBANK D. W., BLYTHE A. E, PUTKONEN J., PRATT-SITULA BGABET,, EOSKIN. M., BARROS A. & OJHA T. P. 2003. Decoupling of erosion and precipitation in the Himalayas. Nature, vol.426: 652-655.

CAMARGO, L, H. R. 2005. A RUPTURA DO MEIO AMBIENTE. Bertrand Brasil, 237P.

GRIFFITH, J.J. & BERDAGUE, C. 2006. Autopoiese Urbana e Recuperação Ambiental, v. 16, n120: 65 – 70.

Mariotti, H. 1999. Autopoiese, Cultura e Sociedade. [www.geocities.com/pluriversu/autopoies.html](http://www.geocities.com/pluriversu/autopoies.html).

Mariotti, H. 2007a. Complexidade e pensamento complexo: breve introdução e desafios actuais. [www.geocities.com/pluriversu/autopoies.html](http://www.geocities.com/pluriversu/autopoies.html).

Mariotti, H. 2007b. PENSAMENTO COMPLEXO: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas.

Maturana, H e Varela, F. 2001. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. Tradução de Mariotti & Diskin, L. São Paulo: Palas Athena.

WAGNER, G. & VAN DEN HAUTE, P. 1992. FISSION – TRACK DATING. Kluwer Academic Publishers, 285P.