CLASSIFICAÇÃO DOS REGIMES DE ESCOAMENTO NA CAMADA LIMITE ESTÁVEL PARA ANÁLISES DE PREVISIBILIDADE DO ESCOAMENTO

Felipe Lamaizon [1]

Felipe Pereira Lamaizon [2]

Daniel Michelon dos Santos [3]

Felipe Denardin Costa [4]

Resumo:

A camada limite planetária (CLP), é a porção da troposfera onde ocorrem os processos de interação superfície-atmosfera os quais são fundamentais para a dinâmica da atmosfera da Terra. Essa porção da atmosfera é caracterizada pela presença de turbulência em seu escoamento. Durante a noite, devido à perda radiativa em superfície, ocorre uma inversão no perfil de temperatura que caracteriza a camada limite estável (CLE). Na CLE, devido as forças de empuxo, muitas vezes ocorre a diminuição da turbulência do escoamento. Nessas condições diferentes os níveis da atmosfera se tornam energeticamente desconectados, acarretando na presença de intensos gradientes verticais de temperatura. Adicionalmente, nessas condições ocorre intermitência no escoamento, caracterizada pela alternância de períodos com fraca turbulência e por "explosões" de turbulência que ocorrem de forma imprevisível. A complexidade de ambos os fenômenos, torna o escoamento noturno na CLE difícil de ser previsto. Tornando-se assim um grande problema para a performance dos modelos de previsão de tempo e clima. Neste estudo, que ainda se encontra em caráter inicial, tem intenção de utilizar ferramentas de aprendizado de máquina para a previsão do comportamento do escoamento na CLE. Neste trabalho, é feita a separação dos regimes de escoamento, usando como critério o vento mínimo para manter a turbulência sustentável no escoamento. Foram utilizados dados coletados durante o Experimento LBA (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment) em um sítio de pastagem, localizado em uma área desflorestada da Floresta Amazônica, próximo ao munícipio de Santarém, no estado do Pará. Esse sítio é caracterizado por ser um sítio muito estável, conforme verificado por estudos anteriores. Foram analisadas 23 noites entre os meses de janeiro a setembro de 2003. Através da análise do comportamento de VTKE em função da velocidade média do vento, observa-se claramente a distinção entre os regimes de escoamento na CLE, devido ao acoplamento atmosférico. A partir disso, foi feita a classificação dos regimes de escoamento, em fracamente estável e muito estável, a partir da velocidade que caracteriza a transição (1,01 ms^{1}, no nível de 8,75 m de altura). Analisando o gradiente de temperatura, observa-se que essa velocidade é a que caracteriza a mudança de concavidade na função de descreve o gradiente de temperatura entre os níveis de 6,1 m e 2,2 m de altura. A próxima etapa do estudo, após essa

classificação inicial classificação do escoamento, é selecionar as noites com maior variação de regimes para a aplicação dos métodos de aprendizado de máquina.

Palavras-chave: Camada Limite Atmosférica, Turbulência, Vento

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

CLASSIFICAÇÃO DOS REGIMES DE ESCOAMENTO NA CAMADA LIMITE ESTÁVEL PARA ANÁLISES DE PREVISIBILIDADE DO ESCOAMENTO

[1] Aluno de graduação. felipelamaizon@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de graduação. felipelamaizon@gmail.com. Apresentador

[3] Docente . danielmichelon@unipampa.edu.br. Co-autor

[4] Docente. felipecosta@unipampa.edu.br. Orientador

A camada limite planetária (CLP), é a porção da troposfera onde ocorrem os processos de interação superfície-atmosfera os quais são fundamentais para a dinâmica da atmosfera da Terra. Essa porção da atmosfera é caracterizada pela presença de turbulência em seu escoamento. Durante a noite, devido à perda radiativa em superfície, ocorre uma inversão no perfil de temperatura que caracteriza a camada limite estável (CLE). Na CLE, devido as forças de empuxo, muitas vezes ocorre a diminuição da turbulência do escoamento. Nessas condições diferentes os níveis da atmosfera se tornam energeticamente desconectados, acarretando na presença de intensos gradientes verticais de temperatura. Adicionalmente, nessas condições ocorre intermitência no escoamento, caracterizada pela alternância de períodos com fraca turbulência e por "explosões" de turbulência que ocorrem de forma imprevisível. A complexidade de ambos os fenômenos, torna o escoamento noturno na CLE difícil de ser previsto. Tornando-se assim um grande problema para a performance dos modelos de previsão de tempo e clima. Neste estudo, que ainda se encontra em caráter inicial, tem intenção de utilizar ferramentas de aprendizado de máquina para a previsão do comportamento do escoamento na CLE. Neste trabalho, é feita a separação dos regimes de escoamento, usando como critério o vento mínimo para manter a turbulência sustentável no escoamento. Foram utilizados dados coletados durante o Experimento LBA (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment) em um sítio de pastagem, localizado em uma área desflorestada da Floresta Amazônica, próximo ao munícipio de Santarém, no estado do Pará. Esse sítio é caracterizado por ser um sítio muito estável, conforme verificado por estudos anteriores. Foram analisadas 23 noites entre os meses de janeiro a setembro de 2003. Através da análise do comportamento de V_{TKE} em função da velocidade média do vento, observa-se claramente a distinção entre os regimes de escoamento na CLE, devido ao acoplamento atmosférico. A partir disso, foi feita a classificação dos regimes de escoamento, em fracamente estável e muito estável, a partir da velocidade que caracteriza a transição (1,01 ms^{-1}, no nível de 8,75 m de altura). Analisando o gradiente de temperatura, observa-se que essa velocidade é a que caracteriza a mudança de concavidade na função de descreve o gradiente de temperatura entre os níveis de 6,1 m e 2,2 m de altura. A próxima etapa do estudo, após essa classificação inicial classificação do escoamento, é selecionar as noites com maior variação de regimes para a aplicação dos métodos de aprendizado de máquina.