



**EDITAL Nº 01/2024 – MLog/EPUSP**

**PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO NO PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS LOGÍSTICOS PARA O ANO LETIVO DE 2024**

A Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos (MLog) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo torna pública a abertura das inscrições e estabelece as normas para o processo de seleção de candidatos ao Curso de Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos (MLog), para os ingressantes no 1o. semestre de 2025.

**1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

1.1 O Programa de Mestrado em Engenharia de Sistemas Logísticos (MLog) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo possibilita aos estudantes interessados e aprovados no processo seletivo a obtenção de título de **“Mestre em Ciências de Engenharia”**.

O curso é realizado na modalidade presencial e gratuito, não havendo cobrança de taxa de matrícula, anuidades ou assemelhados. O MLog é credenciado e reconhecido pelo MEC (Portaria 609, 14 de março de 2019). Maiores informações sobre os cursos recomendados e reconhecidos podem ser encontradas no site [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br).

1.2 O objetivo geral do MLog é a formação de recursos humanos (pesquisadores e profissionais de alto nível) altamente qualificados para tratar de problemas relevantes relacionados ao planejamento, projeto, operação e gestão de sistemas logísticos no Brasil. Já como objetivos específicos, o MLog busca contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico e também para a prática em Engenharia de Sistemas Logísticos, buscando avançar o conhecimento e propor soluções que sejam compatíveis com a realidade do país e com seus desafios e necessidades. Adicionalmente, almeja-se avançar o estado da arte no tratamento de aspectos relevantes da realidade nacional e internacional e incrementar a produção de conhecimento relativo ao tema.

Os horários indicados neste Edital referem-se aos de Brasília, Distrito Federal, Brasil.

A divulgação de informações relativas ao andamento do Processo Seletivo será realizada na página da Internet, cujo link é <http://www.usp.br/sistemas.logisticos/>

Aprovado pela Comissão Coordenadora Programa de Pós  
Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos  
na Reunião da CCP-MLog em 16/06/2024

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Cugnasca  
Coordenador do Programa



## 2. DO NÚMERO DE VAGAS

Será oferecido o limite máximo de 20 (vinte) vagas.

## 3. DAS INSCRIÇÕES

3.1. Para se inscrever no Processo Seletivo o candidato deverá, obrigatoriamente, ser portador do título de graduação ou apresentar declaração de que colará grau antes da data da matrícula, em curso de graduação oficialmente reconhecido. Conforme estabelece o artigo 37 do Regimento de Pós-Graduação da USP, somente poderão ser matriculados candidatos aprovados no processo seletivo que apresentem, no ato da matrícula, cópia do diploma devidamente registrado, histórico escolar completo ou certificado com a data de outorga do grau obtido em curso de graduação plena oficialmente reconhecida.

3.2. Não será admitida a inscrição de alunos diplomados em curso de curta duração, cuja carga horária seja inferior a 2.200 (duas mil e duzentas) horas.

3.3. Do período das inscrições

3.3.1. As inscrições estarão abertas no período das **8h do dia 02/08/2024 até as 23h59 do dia 02/10/2024**. A inscrição deverá ser feita por meio do eletrônico disponível na página do Processo Seletivo [www.usp.br/sistemas.logisticos/](http://www.usp.br/sistemas.logisticos/).

3.4. Documentos obrigatórios para inscrição

3.4.1. Os candidatos deverão enviar um e-mail, obrigatoriamente com o título "INSCRICAO\_MLOG\_2024\_NomeCompleto", para o endereço [sislog@usp.br](mailto:sislog@usp.br), contendo os seguintes documentos digitalizados em formato PDF em um único arquivo, exceto a foto que deverá ser em formato JPEG, no ato da inscrição:

- Documento de identidade com foto e CPF;
- Para estrangeiros: passaporte (cópia das páginas contendo os dados de nome, nacionalidade, nascimento, etc.) ou RNE;
- Histórico Escolar de Graduação completo, incluindo eventuais reprovações e/ou trancamentos de matrícula (cópia simples);
- Diploma da graduação (frente e verso) (reconhecido pelo MEC, cópia simples), ou certificado com a data de outorga do grau obtido em curso de graduação pleno oficialmente reconhecido, ou declaração de que colará grau antes da data da matrícula, conforme item 3.1;
- 1 (uma) foto 3x4, recente, com fundo branco;

3.4.2. A veracidade e autenticidade das informações, assim como dos documentos enviados junto ao formulário de inscrição são de inteira responsabilidade do candidato.

3.4.3. As inscrições cujos documentos anexados não estiverem conforme com os listados no item 3.4, serão indeferidas. Não haverá prazo para retificação ou alteração dos documentos anexados.

3.5. A única taxa de inscrição cobrada no processo seletivo é referente ao exame de proficiência em língua inglesa, conforme detalhado adiante no item 5.

## 4. DAS ETAPAS DO PROCESSO SELETIVO

O processo seletivo será realizado em 3 (três) etapas eliminatórias.

### 4.1. Primeira etapa

A primeira etapa é eliminatória e composta de:

4.1.1. Prova de conhecimentos gerais e outros básicos da área de Engenharia de Sistemas Logísticos, conforme bibliografia disponível no site do programa (Anexo A), além de uma questão sobre o tema de pesquisa pretendido pelo candidato, conforme a estrutura de resposta (Anexo B).



Os candidatos devem apresentar temas associados às linhas de pesquisa do programa (Anexo C). Adicionalmente, a prova poderá incluir questões de raciocínio lógico que não dependem de conhecimentos específicos. A nota mínima requerida é de 60% do aproveitamento.

4.1.2. Exame de proficiência em língua inglesa, que será aplicado pelo Centro de Línguas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP).

4.1.2.1. A prova consiste em questões de interpretação e compreensão de textos, no formato de múltipla escolha.

4.1.2.2. A nota mínima para aprovação na prova de língua inglesa deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis e zero) (a Validade dessa prova é 2 anos).

4.1.3. Análise do Currículo Lattes e do Histórico Escolar de Graduação. O currículo deverá trazer informações relevantes para o desenvolvimento do curso de pós-graduação. No julgamento do currículo, a comissão apreciará os seguintes aspectos: iniciação científica com bolsa de estudo; trabalhos científicos e publicações; formação e experiência profissional; atividades acadêmicas e demais atividades afins à área de concentração escolhida, incluindo experiência docente. No julgamento do Histórico Escolar serão considerados: afinidade da formação com o MLog; desempenho acadêmico nas disciplinas de graduação; carga horária do curso de graduação; e tempo para conclusão do curso.

4.1.4. Os candidatos serão classificados conforme o seu desempenho geral na primeira etapa. A prova específica, o exame de proficiência em língua inglesa e a análise do Currículo Lattes e do Histórico Escolar de Graduação terão o mesmo peso.

## **4.2. Segunda etapa**

A segunda etapa é classificatória e eliminatória, e composta de:

4.2.1. Arguição por uma comissão examinadora designada pela Comissão Coordenadora do Programa e composta por, no mínimo, três membros. Essa prova é destinada apenas aos candidatos selecionados na primeira etapa.

4.2.2. O julgamento nesta etapa deverá refletir o mérito do candidato, em que a comissão examinadora apreciará: produção científica; atividade didática universitária; atividades relacionadas à prestação de serviços à comunidade; atividades profissionais; e, diplomas e dignidades universitárias.

4.2.3. As arguições serão realizadas à distância por meio de ferramenta de áudio e videoconferência. A convocação será publicada na página Internet do Processo Seletivo e o link de acesso será enviado para o endereço eletrônico de e-mail informado pelo candidato no ato da inscrição.

4.2.4. Os candidatos aprovados nesta etapa estarão aptos a cursar as disciplinas oferecidas no âmbito do MLog como aluno especial.

## **4.3. Terceira etapa**

A terceira etapa é classificatória e eliminatória, e composta por:

4.3.1. Submissão e apresentação de proposta de projeto de pesquisa.

4.3.2. A proposta deverá ser aceita e aprovada por orientador credenciado no MLog e pela Comissão Coordenadora do Programa durante a vigência deste Edital.

4.3.3. Na avaliação do projeto de pesquisa serão verificadas a adequação do tema do projeto às linhas de pesquisa do MLog, objetivos da pesquisa, revisão da literatura, metodologia, exequibilidade e relevância da contribuição pretendida, além de clareza e concisão da redação.

## **5. DO EXAME DE PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA INGLESA**



5.1. O exame de proficiência em língua inglesa será aplicado pela equipe do Centro Interdepartamental de Línguas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) em formato estabelecido em Edital específico divulgado por aquela Unidade da USP. O exame é específico para o nível de Mestrado e os(as) candidatos(as) deverão obter nota igual ou superior a 6,0 (seis e zero).

5.2. O valor do exame de proficiência em língua inglesa é de **R\$ 90,00**. Após o pagamento, o valor não será devolvido. A emissão do boleto e a cobrança do valor são de responsabilidade do Centro de Línguas. Caso o(a) candidato(a) tenha alguma dificuldade ou problema com o pagamento, deverá entrar em contato com a equipe do Centro de Línguas por meio do e-mail: [clprofic@usp.br](mailto:clprofic@usp.br)

5.3. O período para inscrição para a prova de proficiência em língua inglesa **será das 14h do dia 02/08/2024 às 23h59 do dia 02/10/2024**. Não haverá prorrogação desse período. Os interessados em realizar essa prova deverão tomar conhecimento do Edital **2410 Poli – Sistemas Logísticos**, disponível em <http://clinguas.fflch.usp.br/proficiencia-ingles> e seguir as instruções ali apresentadas.

5.4. O candidato deverá realizar o pagamento do boleto bancário no banco de sua preferência ou via internet até a data-limite impressa no próprio boleto. Candidatos(as) que não pagarem a taxa até a data prevista terão sua inscrição cancelada no exame de proficiência em língua inglesa.

## 6. DA DISPENSA DO EXAME DE PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA INGLESA

6.1. Será dispensado do exame de proficiência em língua inglesa o candidato nativo de país de língua inglesa.

6.2. Alternativamente ao exame aplicado pelo Centro de Línguas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da USP, poderão ser aceitos, em caráter excepcional, os seguintes certificados obtidos por meio de exames de proficiência em língua inglesa aplicados por instituições externas, desde que dentro de sua validade ou realizados até 3 (três) anos antes, o que ocorrer primeiro, previamente à data de início do Processo Seletivo:

- TOEFL – Institutional Testing Program (ITP): 400 pontos;
- TOEFL – Internet Based Test (IBT): 60 pontos;
- IELTS – nota/conceito: 4,5;
- Cambridge - Aprovação no First Certificate in English (B2), “Certificate of Advanced in English (C1) ou” Certificate of Proficiency in English (C2)” da Universidade de Cambridge;
- Michigan – Certificate of Competency in English da Universidade de Michigan (FCE); Certificate of Proficiency in English da Universidade de Michigan (CPE e CPE Computer Based), ambos com índices de aproveitamento de no mínimo 50%.

6.3. Estão dispensados da realização do exame de proficiência em língua inglesa os candidatos que tenham estudado em instituição de nível superior ou estagiado profissionalmente por um período superior a 12 meses no país onde o idioma Inglês seja oficial. Nesse caso, o candidato deverá apresentar documento comprobatório.

6.4. O certificado ou documento comprobatório relativo aos itens, 6.2. e 6.3 deverão ser anexados ao e-mail de inscrição conforme descrito no item 3.4.

## 7. DO INGRESSO DE ALUNOS ESTRANGEIROS

7.1. Os candidatos estrangeiros deverão necessariamente apresentar um dos certificados de proficiência em língua inglesa indicados no item 6.2, ou ainda, documento comprobatório quanto às exceções indicadas nos itens 6.1 e 6.3 deste Edital

## 8. AÇÕES AFIRMATIVAS



8.1 A política de inclusão por meio de ações afirmativas deste edital caracteriza-se por meio de bônus de 0,5 ponto na prova de exame de ingresso de mestrado que é requisito na primeira etapa do processo seletivo:

- Pessoas pretas e pardas, mediante autodeclaração, sendo considerado apenas o fenótipo, excluídos critérios de genética e ascendência;
- Pessoas indígenas, mediante autodeclaração e apresentação de fotocópia do Registro Administrativo de Nascimento de Indígena (RANI), ou declaração de liderança da Comunidade Indígena sobre a condição étnica da pessoa ingressante, com número de identidade, endereço e telefone de contato;
- Quilombolas, mediante: a) cópia da declaração original expedida pela Fundação Cultural Palmares na qual conste o reconhecimento oficial do quilombo ao qual o candidato pertença; ou b) declaração original da comunidade quilombola, emitida no ano vigente, com a assinatura de duas lideranças. Para os quilombos em processo de reconhecimento pela Fundação Cultural Palmares, será aceito um documento que comprove a abertura de processo de reconhecimento nesta Fundação;
- Pessoas com deficiência: a) Laudo médico (via original com no máximo um ano de emissão) que contenha: parecer descritivo elaborado pelo médico, em receituário próprio; o código da deficiência nos termos da Classificação Internacional de Doenças CID; a categoria de deficiência classificada segundo o artigo 5o, § 1o do Decreto no 3.298, de 20 de dezembro de 1999, alterado pelo Decreto no 5.296, de 2 de dezembro de 2004, ou que atenda a Súmula 377 do Superior Tribunal de Justiça ou b) Laudo com a avaliação da deficiência de maneira biopsicossocial conforme a Lei No 13.146, de 6 de julho de 2015.

## 9. DA APLICAÇÃO DAS PROVAS

9.1. O exame de proficiência em língua inglesa será realizado **presencial** no dia **09/10/2024 (quarta-feira) das 14h30 às 16h30**, conforme instruções do Centro de Línguas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH-USP) no site <http://clinguas.fflch.usp.br/proficiencia-ingles>.

9.1.1. O exame de conhecimentos gerais e outros básicos da área de Engenharia de Sistemas Logísticos para o ingresso ocorrerá de forma **não presencial** pelo sistema Moodle de Cultura e Extensão da USP, no dia **18/10/2024 (sexta-feira) das 17h30 às 19h00**. Durante a prova um docente da USP acompanhará o candidato por meio do Google Meet. Instruções serão enviadas para o endereço eletrônico de e-mail informado na inscrição.

9.1.2. Os candidatos deverão utilizar um computador de mesa, ou um notebook, com sistema de áudio e câmera de vídeo. Em hipótese alguma poderá **ser realizado por meio de celulares ou tablets, seja por meio do navegador ou por meio do aplicativo** para dispositivos móveis, mesmo em caso de uso do Sistema Chrome OS. As provas são formatadas em conformidade com os recursos de navegação e edição disponíveis em computador (desktop ou notebook). Além disso, o candidato deverá ter acesso a uma conexão de internet estável.

8.2.2 A CCP-MLog não se responsabiliza por quaisquer problemas que possam ocorrer durante a prova decorrentes do equipamento ou de conexão de Internet.

8.3 O início da prova será declarado pelo coordenador do MLog (ou responsável designado) presente na sala virtual designada para a realização da prova.

## 10. DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

10.1. A lista dos aprovados na primeira etapa será publicada na página do Processo Seletivo até o dia **11/11/24**. Os(As) aprovados(as) serão convocados(as) para a segunda etapa pela secretaria do MLog por meio do endereço eletrônico de e-mail informado pelo candidato.



10.2. A lista de aprovados na segunda etapa será publicada na página do Processo Seletivo até o dia **20/12/2024 (sexta-feira)**.

10.3. A lista de aprovados(as) na terceira etapa será publicada na página do Processo Seletivo até a data de validade deste Edital conforme indicado no item 11.

## 11.DA MATRÍCULA

11.1. Os candidatos aprovados na segunda etapa do processo seletivo estarão aptos a cursar disciplinas oferecidas pelo MLog como aluno especial e deverão entregar cópias autenticadas dos seguintes documentos na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da USP:

- Cópia do RG ou RNE (não serão aceitos documentos de órgãos de classe);
- CPF para brasileiros ou estrangeiros com residência permanente no Brasil, ou passaporte válido para estrangeiros residentes no exterior;
- Diploma de graduação ou Certificado de Conclusão do Curso e de Colação de Grau, conforme estabelece o Artigo 37 do Regimento de Pós-Graduação da USP;
- Foto: 1(uma), no formato 3x4, recente, com fundo branco;
- Cópia do visto permanente ou temporário, se estrangeiro.
- Para candidatos estrangeiros não radicados no país, demonstrar comprovação de bolsa do país de origem ou carta garantindo a responsabilidade pela própria manutenção durante todo o período do mestrado. Bolsas para candidatos estrangeiros não são garantidas, estando sujeitos aos mesmos critérios de distribuição de bolsas da Comissão Coordenadora do MLog.

11.2. A data da realização da matrícula será oportunamente divulgada no site <http://www.usp.br/sistemas.logisticos/home>.

11.3. A matrícula nas disciplinas deverá ser realizada conforme calendário divulgado pela Comissão de Pós-graduação da Escola Politécnica (<https://www.poli.usp.br/ensino/pos-graduacao>).

11.4. O candidato aprovado na terceira etapa estará apto a ser matriculado como aluno regular no MLog.

## 12.DISPOSIÇÕES FINAIS

12.1. Este Edital tem validade até a publicação da lista dos aprovados na 3ª etapa e pode ser revogado antes disso, a critério da Comissão Coordenadora do MLog.

12.2. As informações relativas a prazos máximos de conclusão, requisitos de créditos e outras informações estão contidas no Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos, que pode ser acessado no endereço eletrônico do Programa (<http://www.usp.br/sistemas.logisticos/home>). Recomenda-se a todos(as) os(as) candidatos(as) a leitura cuidadosa desse regulamento, bem como do Regimento da Pós-Graduação da USP, acessível através do portal USP (<https://www.prpg.usp.br/pt-br/apoio-administrativo/legislacoes/regimento-da-prpg>).

12.3. Casos omissos serão resolvidos pela Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos da Escola Politécnica da USP.

12.4. Ao inscrever-se no processo seletivo, o candidato(a) dá conhecimento e concorda com (i) as normas estabelecidas no presente Edital, (ii) o Regimento Geral da Pós-Graduação da USP, (iii) o Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas Logísticos da EPUSP.

12.5. Não haverá revisão de provas de proficiência em língua inglesa nem de conhecimentos gerais e outros básicos da área de Engenharia de Sistemas Logísticos.

11.6. Informações adicionais poderão ser obtidas na página Internet do MLog no link <http://www.usp.br/sistemas.logisticos/home> ou através do email [sislog@usp.br](mailto:sislog@usp.br).



#### **ANEXO A – BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

Estes textos são utilizados em Graduação em Engenharia e são parte do conhecimento básico da área:

Ronald H. BALLOU. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. Editora Bookman, 5ª edição, 2006. Capítulo 4 (Logística/Cadeia de suprimentos: Serviço ao cliente); Capítulo 7 (Decisões sobre transportes); Capítulo 9 (Decisões sobre política de estoques); e Capítulo 13 (Decisões de localização de instalações).

Pedro L. O. Costa Neto. Estatística. Editor Edgard Blücher Ltda., 2ª edição, 2001. Capítulo 2 (Estatística Descritiva); Capítulo 5 (Testes de hipóteses: somente para um parâmetro); Capítulo 7 (Comparação de várias médias: somente uma classificação); e Capítulo 8 (Correlação e regressão: somente linear simples).

#### **ANEXO B: FORMATO DA QUESTÃO SOBRE PROJETO DE PESQUISA**

Para o trabalho de dissertação que você estaria interessado em desenvolver neste programa, desenvolva os seguintes itens, de forma concisa (máximo duas páginas ou 800 palavras):

- Forneça um título para o seu trabalho;
- Defina a linha de pesquisa e o projeto de pesquisa do programa aos quais seu trabalho estaria vinculado (se houver), conforme o Anexo C a seguir;
- Descreva o problema a ser abordado;
- Formule os objetivos a serem alcançados;
- Indique os principais pressupostos/limitações/hipóteses que serão considerados no trabalho;
- Liste os principais resultados a serem alcançados no seu trabalho;
- Cite referências bibliográficas preliminares, preferencialmente com artigos de revistas científicas, teses ou dissertações da área.

#### **ANEXO C - LINHAS DE PESQUISA E PROJETOS**

##### **LINHA 1: Modelagem, Projeto e Análise de Sistemas Logísticos Sustentáveis**

Abrange o desenvolvimento e uso de métodos quantitativos para projeto, geração e análise de sistemas logísticos sustentáveis.

##### **Projeto 1.1. Localização e Dimensionamento de Centros de Distribuição**

Desenvolvimento e aplicação de modelos matemáticos, incluindo análise de decisão com múltiplos critérios, para localização e dimensionamento de instalações de distribuição física de produtos.

##### **Projeto 1.2. Projeto de Redes de Suprimento Sustentáveis**

Objetiva desenvolver e validar modelos quantitativos para auxiliar o projeto e a análise de redes físicas de instalações logísticas em cadeias de suprimento. Inclui aspectos de redução da emissão de gases de efeito estufa na cadeia de suprimentos.

##### **Projeto 1.3. Roteirização e Programação da Distribuição Física**

Desenvolvimento e aplicação de modelos matemáticos para roteirização de veículos e programação de entregas.

##### **Projeto 1.4. Simulação de Sistemas Logísticos**

Desenvolvimento de modelos de simulação estocástica, determinística e de micros simulação para análise, dimensionamento e operação de sistemas logísticos e logística urbana.

##### **Projeto 1.5. Confiabilidade, Disponibilidade e Segurança em Sistemas Logísticos**

Desenvolvimento e aplicação de modelos quantitativos de sistemas logísticos resilientes.



**LINHA 2: Gestão e operação de Sistemas Logísticos Sustentáveis**

Abrange o estudo de questões associadas ao planejamento, gestão e operação de sistemas logísticos sustentáveis, como novas tecnologias, estratégias hierárquicas, sistemas de informação, indicadores, esquemas colaborativos e outros.

**Projeto 2.1. Integração da Cadeia Logística**

Este projeto foca as relações externas das empresas que fazem parte do canal logístico. Temas associados envolvem seleção e uso de terceiros, tanto para manufatura como para operações logísticas, esquemas colaborativos e tecnologias de integração. Utiliza técnicas e métodos de pesquisa variados, desde análise estatística com *surveys* qualitativos até tecnologias de informação.

**Projeto 2.2. Planejamento e Gestão da Produção e Estoques**

Desenvolvimento e implantação de modelos para tomada de decisões de planejamento da produção e de estoques nos sistemas logísticos. Inclui planejamento hierárquico, previsão de vendas e S&OP, gestão de estoques, armazenagem e *scheduling*.

**Projeto 2.3. Logística de Operações Humanitárias**

Envolve o tema de logística para suporte a operações humanitárias, tanto do ponto de vista governamental (Federação, estados e municípios), como das várias ONGs envolvidas neste tipo de atividade.

**Projeto 2.4. Logística do Agronegócio**

Envolve o tema de logística para o agronegócio, com particular atenção às commodities agropecuárias e agroindustriais.

**Projeto 2.5. Logística de Megacidades**

Envolve o tema de logística para grandes centros urbanos, com particular atenção aos países de economias emergentes ou em desenvolvimento.

**Projeto 2.6. Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicada aos Sistemas Logísticos**

Envolve o tema de novas tecnologias de informação e comunicação (RFID, GPS, sensoriamento, sistemas de informação geográfica, Big Data, inteligência artificial) aplicadas a problemas logísticos.