



Universidade Corporativa do Transporte

# CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TRANSPORTE TERRESTRE

Relatório

DEZEMBRO 2017

*Resultados de colaboração no Curso de Tecnólogo em Transporte Terrestre, culminando em uma proposta de curso adaptado à realidade e às necessidades do setor de transporte de passageiros por ônibus.*

*Milena Bodmer, DSc*

<b>HISTÓRICO.....</b>	<b>1</b>
DEFINIÇÕES DO MEC .....	1
EXPERIÊNCIA JUNTO À UNESA .....	2
<i>Parceria da UNESA com a UCT/Fetranspor .....</i>	<i>2</i>
<i>Realidade encontrada e ajustes .....</i>	<i>2</i>
<i>Modelo implantado.....</i>	<i>2</i>
OPÇÕES DE CONTINUIDADE .....	3
<i>Contar apenas com a UNESA .....</i>	<i>3</i>
<i>Buscar outras instituições e/ou modelos de ensino .....</i>	<i>3</i>
<b>ESTRUTURA PROPOSTA.....</b>	<b>6</b>
AJUSTES DE ACORDO COM A EXPERIÊNCIA COM A PRIMEIRA TURMA .....	6
OBJETIVOS E NATUREZA DO CURSO .....	6
NOVA PROPOSTA.....	7
<i>Estrutura curricular e natureza das disciplinas .....</i>	<i>7</i>
<i>As disciplinas específicas de transporte .....</i>	<i>9</i>
<b>ESTRATÉGIAS DE IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
UNIVERSO DOS CANDIDATOS .....	11
<i>Perfil dos candidatos .....</i>	<i>11</i>
<i>Problemas e desafios.....</i>	<i>11</i>
POSSÍVEIS ENCAMINHAMENTOS .....	12
<b>ANEXOS.....</b>	<b>13</b>
ANEXO1 - EXTRATO DO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA – 2014 MEC (PARA CONSULTA).....	13
ANEXO 2 – GRADE CURRICULAR.....	14
ANEXO 3 – OS OBJETIVOS E EMENTAS DAS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DE TRANSPORTE.....	16

## Histórico

---

*“Seguindo às diretrizes...”*

### Definições do MEC

A difusão de cursos de tecnólogo em diversas áreas de conhecimento, notadamente aquelas das ciências aplicadas, representa uma forte tendência mundial e também brasileira. Os cursos tecnológicos vêm atender a uma demanda do mercado por especialistas dentro de uma área de conhecimento e estão orientados por características como foco específico, flexibilidade e rapidez na formação. De acordo com a legislação vigente, os cursos de tecnólogo têm duração média de dois a três anos com ênfase prática no processo de aprendizagem. O tecnólogo é a princípio treinado para atuar no setor produtivo ou de serviços, sendo no caso em tela em transporte de passageiros.

O curso aqui apresentado enquadra-se nos requisitos do MEC tendo como referência CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TRANSPORTE TERRESTRE <sup>1</sup>. Ainda de acordo com o MEC o curso pretende preparar um profissional capaz de analisar os centros urbanos, pesquisar, planejar e implantar medidas para solucionar problemas de trânsito e de transporte de pessoa e cargas. Além disso, ele aperfeiçoa e adapta sistemas de transporte coletivo à legislação vigente; estuda e dimensiona sistemas de transporte e armazenamento de produtos de forma econômica e segura; realiza a gestão e integração estratégica dos modos de transportes; elabora e analisa os indicadores de desempenho; realiza o gerenciamento de risco no transporte e, finalmente, vistoria, realiza perícia, avalia e emite parecer técnico em sua área de formação.

A carga horária sugerida é no mínimo de 1600 horas-aula e uma das categorias profissionais apresentadas como público alvo é o profissional atuante nas empresas de transporte.

Embora as diretrizes apresentadas pelo MEC (vide Anexo 1) são bastante genéricas, elas permitem a possibilidade de enquadramento da proposta aqui apresentada e analisada, ainda que com a forte ênfase para transporte de passageiros. Esta ênfase imprime ao curso um caráter inédito, por não se encontrar, no Brasil, um similar.

A maioria dos cursos, até então oferecidos, são voltados para logística, transporte de carga, engenharia de tráfego ou rodovias. Ao identificar alguns cursos a tendência geral é de duração até 3 anos, com a carga horária em torno de 2000 horas-aula.

---

<sup>1</sup> Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia – 2014, MEC

**“Com as experiências se aprende a aprimorar”**

## **Experiência junto à UNESA**

### ***Parceria da UNESA com a UCT/Fetranspor***

O curso, iniciado em setembro de 2015, representou um embrião de desenvolvimento de uma estrutura curricular inédita, visando excelência e as necessidades do setor de transporte de passageiros. Tratou-se de iniciativa corporativa que deveria permitir a parceria de duas instituições envolvidas na formação do curso, a Universidade de Estácio de Sá (UNESA) e a Universidade Corporativa da Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro (UCT/FETRANSPOR).

Considerando que a UNESA ainda não possuía expertise na área de transporte de passageiros, a UCT/FETRANSPOR se propunha sinalizar as necessidades e apoiá-la, no sentido de ajudar a definir os conteúdos e procurar os profissionais competentes na área para fazer parte do corpo docente do curso. A expectativa era construir uma estratégia pedagógica que envolvia a possibilidade de dinâmica própria, permitindo a realizar as adaptações na sua estrutura, no conteúdo e no corpo docente participante, de acordo com o avanço das atividades.

A primeira turma, ciente deste processo de construção, definido pelas partes (UNESA e UCT/FETRANSPOR), foi constituída pelos colaboradores efetivos das empresas de transporte por ônibus.

Sem dúvida, a colaboração exigia uma atenção especial das duas instituições para o sucesso do curso. O MEC, com o conceito 4 reconheceu o curso.

### ***Realidade encontrada e ajustes***

A UNESA optou pela preparação do curso, embasando-se nas áreas de administração e da engenharia de produção. De acordo com as negociações entre as partes, foram contratados, ao longo do tempo, dois professores de transporte visando a integrar ao corpo docente e garantir a execução da estrutura curricular necessária ao curso de tecnólogo de transporte.

Nota-se que o tamanho da instituição, com a estrutura organizacional já consolidada e sua ênfase na produção de ensino em massa e padronizado, nem sempre permitiu ajustes do curso e a personalização necessária.

### ***Modelo implantado***

A UCT/FETRANSPOR optou em dar suporte adicional, visando oferta de conteúdos atualizados, interagindo mais intensamente com o corpo docente e viabilizando uma série de atividades complementares que ajudassem assegurar a qualidade desejada do curso.

A experiência de dois anos de construção colaborativa da UNESA com a UCT/FETRANSPOR resultou num curso Piloto de boa qualidade e que sempre pode ser aprimorado.

A grade curricular apresentada ao MEC possui a coerência para atingir o objetivo desejado em termos de conteúdo proposto. Entretanto, após o processo de acompanhamento, o curso revela ainda algumas limitações que precisam ser superadas:

- A carga horária muito concentrada em quatro períodos;
- Não há tempo suficiente para absorção do conhecimento;
- Número extremamente reduzido dos docentes preparados para ministrar as disciplinas específicas de transporte;
- Barreiras institucionais para incentivar e proceder com a evolução técnico-profissionalizante do curso (falta de investimentos em pesquisa e produção de conhecimento);
- Falta de programas de computação e de bibliografia especializada de suporte ao curso.

A partir desta experiência, conhecimento das necessidades do segmento de transporte de passageiros e tendo em vista a busca contínua de excelência a UCT/Fetranspor desenvolveu uma proposta nova e aprimorada.

Considerando a conjuntura institucional específica, admite-se que a UNESA, no futuro próximo, não terá condições de replicar o curso, tampouco realizar as adaptações desejáveis.

Por outro lado, nas empresas de transporte por ônibus continua carência por profissionais com formação tecnológica e atualizados.

Cabe então à UCT/Fetranspor convocar outros agentes e instituições com a finalidade de implantar o modelo de ensino para esses profissionais, captados no mercado, preparados e formados.

## **Opções de continuidade**

### ***Contar apenas com a UNESA***

Embora a intenção inicial fosse de criar o curso para formar os profissionais tecnólogos preparados e capazes de atuar no segmento de transporte de passageiros, contar exclusivamente com a UNESA para oferecer curso no mercado, não parece muito proveitoso ainda. Levando em conta as limitações apontadas acima, mas também a falta total de divulgação do curso pela UNESA e de estratégia de marketing relacionada ao mesmo, nos faz a duvidar sobre o seu sucesso a médio e longo prazos.

### ***Buscar outras instituições e/ou modelos de ensino***

Se considerar a possibilidade de outras instituições abraçarem a ideia de fornecer o curso, cabe aqui alertar para o seguinte:

***“A evolução das ideias ”***

- A proposta exige personalização por não existir um curso consolidado no mercado educacional;
- Tem que haver a flexibilidade institucional para absorver no mínimo três profissionais docentes com conhecimentos e experiência específicos na área de transporte de passageiros<sup>2</sup>;
- Em paralelo, deveria haver um Programa de produção de apostilas do curso<sup>3</sup>;
- Uma nova forma institucional poderia ser cogitada, dado o tamanho do setor de transporte de passageiros<sup>4</sup>;

Independentemente do modelo a ser adotado, o envolvimento colaborativo e apoiador da FETRANSPOR sempre deve ser imprescindível, já que as suas empresas associadas representam não somente o mercado de trabalho para os tecnólogos, mas também espaços para estágios e para desenvolvimento de novas técnicas e métodos de trabalho.

Além do mais, outros agentes, pedagogos, professores, técnicos e principalmente aqueles que representam as empresas da cadeia produtiva e as que possuem fortes interfaces ou interferem no desempenho do setor de transporte de passageiros, podem ser chamados a participar na busca de uma nova forma institucional de ensino técnico e superior em transporte de passageiros.

As opções podem ser variadas, fugindo um pouco da formatação tradicional das instituições de ensino, usualmente contratadas pela UCT/FETRANSPOR.

---

<sup>2</sup> **PERFIL DOCENTE:** O profissional deverá possuir conhecimentos teóricos e práticos, bem como habilidades de comunicação em ambiente acadêmico.

O Docente deve possuir formação superior, com Mestrado ou Doutorado em Engenharia de Transportes, ou Engenharia de Produção ou Arquitetura e Urbanismo. Caso tenha larga experiência atuando no transporte público de passageiros (mais de 10 anos), o título de doutor poderá ser dispensado.

O Docente deverá possuir experiência profissional, pelo menos, 5 anos na área de transporte público ou de, pelo menos, 5 anos na docência superior.

<sup>3</sup> Há uma carência absurda de bibliografia de suporte ao curso que faz com que há uma perda de memória técnica na área de transporte. As instituições que oferecem e apoiam o curso deveriam participar ativamente desse tipo de programa.

<sup>4</sup> Especificamente o segmento de ônibus urbano, onde a FETRANSPOR representa praticamente um terço no âmbito nacional.

As experiências anteriores foram muito valiosas e nos conduziram à identificação do conteúdo necessário à formação do Curso de Tecnologia em Transporte Terrestre com ênfase em Transporte de Passageiros.

## Estrutura proposta

---

*“Buscando a excelência”*

### Ajustes de acordo com a experiência com a primeira turma

Considerando as necessidades reais do setor de transporte de passageiros por ônibus e as experiências vividas durante a primeira versão do curso, foram examinados todos os aspectos envolvidos, tais como a definição das disciplinas, seu conteúdo, sua distribuição, o comportamento dos alunos e a opinião dos docentes envolvidos. Esta análise permitiu realizar os ajustes, resultando numa proposta nova e mais adequada ao perfil de tecnólogo em transporte terrestre.

### Objetivos e natureza do curso

Originalmente o curso se propunha formar profissionais especializados em operação do transporte terrestre, com ênfase para transporte de passageiros, por meio da aquisição de saberes e tecnologias que propiciem:

- A compreensão sistêmica de condicionantes externos e internos que afetam os processos de planejamento, gestão e operação de transporte público de passageiros;
- O conhecimento dos métodos e técnicas necessários à operação;
- O desenvolvimento da capacidade de inovação e de aplicação de melhorias nos sistemas e processos desse mesmo segmento.

Sem dúvida, o setor de transporte precisa de quadros colaboradores que tenham percepção da complexidade dos seus processos de produção e dominem todos os métodos e técnicas, como a condição básica para desenvolver um potencial de inovação. No entanto, chegar a um estágio de inovação exige ainda um longo caminho a percorrer, começando com as fundações de conhecimento básico.

A natureza do curso é de tecnólogo, de nível superior e que exige a aquisição dos conhecimentos específicos, levando em consideração o perfil dos candidatos, captados no mercado ou no próprio setor produtivo de transporte, mais precisamente nas empresas de ônibus. Entretanto, tem de se reconhecer algumas limitações, nas duas origens, no que diz respeito aos conhecimentos anteriormente adquiridos, resultantes de padrão educacional precário no ensino fundamental e médio.

Além disso, aqueles, oriundos das empresas de ônibus são influenciados pela experiência própria e pela cultura organizacional daquelas empresas. Tendo em vista essas limitações, destacam-se aqui alguns requisitos a observar e que devem nortear a preparação do curso:

- Domínio dos principais conceitos de transporte;
- Consolidação de conhecimentos básicos;
- Conhecimento de métodos e técnicas do processo produtivo dos serviços de transporte;

*“Consciência da evolução”*



- Aplicação do conhecimento na prática.

É importante enfatizar que conhecimento adquirido não se consolida e se perde, sem o seu exercício e confronto com outras experiências no mundo real. Isto significa a necessidade de dotar o curso de tecnologia com uma dinâmica que contemple a “Práxis”, ou seja, colocar os estudantes diretamente em contato com as práticas adotadas nas empresas mais avançadas do segmento. Isso pode ocorrer de diferentes maneiras e através das atividades alternativas:

- Palestras dos especialistas do segmento;
- Visitas técnicas;
- Exercícios preparados a partir dos dados das empresas do setor;
- Oficinas de aplicação de novos métodos e técnicas;
- Estágios orientados nas empresas;
- Seminários temáticos com a participação dos representantes técnicos das empresas do setor.

## Nova proposta

**“Pavimentando novos caminhos”**

### ***Estrutura curricular e natureza das disciplinas***

A estrutura curricular aqui proposta leva em consideração a necessidade de gradativa aquisição do conhecimento, ou seja, consolidando primeiro o básico e instrumental e, aos poucos, introduzindo análise, reflexão e complexidade.

O importante é também articular as disciplinas de maneira produtiva, baseando-se na coordenação com conhecimento e experiência em transporte público de passageiros e visão multidisciplinar – usufruindo da complementariedade das disciplinas.

O curso pode ser estruturado em cinco ou seis períodos com as propostas de atividades associadas aos objetos de ensino, de acordo com as tabelas abaixo:

Carga horária total: 1920 ou 1736 horas-aula

#### **Estrutura curricular de 5 períodos:**

**“Lógica da estrutura”**

1º período	<i>Introduzindo e preparando (CONCEITOS)</i>
2º período	<i>Conhecendo o sistema e se instrumentalizando (FERRAMENTAS)</i>
3º período	<i>Aprendendo a analisar (SISTEMA)</i>
4º período	<i>Aprendendo a gerenciar (EMPRESA)</i>
5º período	<i>Tendo contato com o ambiente externo e a prática (REALIDADE)</i>

### Estrutura curricular de 6 períodos:

Carga horária total: 2040 ou 1844 hs-aula

1º período	<i>Introduzindo e preparando (CONCEITOS)</i>
2º período	<i>Conhecendo o sistema e se instrumentalizando (FERRAMENTAS)</i>
3º período	<i>Aprendendo a analisar (SISTEMA)</i>
4º período	<i>Aprendendo a gerenciar (EMPRESA)</i>
5º período	<i>Aprendendo a planejar (SISTEMA)</i>
6º período	<i>Tendo contato com o ambiente externo e a prática (REALIDADE)</i>

A estrutura dividida em 6 períodos parece ser mais adequada, por permitir a apreensão e consolidação do conhecimento. Apresenta-se, a seguir, uma breve descrição dos objetivos de cada período.

#### 1º período *Introduzindo e preparando*

O 1º período visa o desenvolvimento conceitual sobre os sistemas de transporte e ao mesmo tempo procura revisar e atualizar os alunos em disciplinas básicas instrumentais de nivelamento; sem esse conhecimento é praticamente impossível prosseguir com o curso. É igualmente importante motivá-los no planejamento da sua carreira.

#### 2º período *Conhecendo o sistema e se instrumentalizando*

O 2º período é marcado pela imersão dos alunos dentro das tendências do setor de transporte de passageiros, além de submetê-los às disciplinas instrumentais complementares que lhes permitam ingressar no período seguinte de aprendizagem analítica.

#### 3º período *Aprendendo a analisar*

No 3º período há uma imersão na gestão de sistemas de transporte e a familiarização com os métodos e técnicas de análise contidas nas disciplinas de transporte e as instrumentais complementares.

**4º período**    *Aprendendo a gerenciar*

O 4º período é dedicado ao gerenciamento do negócio das empresas visando todas as atividades fim e meio na produção de serviços de transporte. Entretanto as atividades ligadas à operação e à manutenção são enfatizadas.

**5º período**    *Aprendendo a planejar*

O 5º período coloca o aluno em contato com a problemática ligada ao ambiente externo, onde de fato ocorre a operação e surgem conflitos de tráfego que por sua vez afetam fluidez, segurança e poluição. É abordada também legislação ambiental para transporte e a sua aplicação, bem como sistemas de informação em transporte, necessários ao seu gerenciamento. Os alunos têm contato com as metodologias adotadas no transporte urbano que tem impactos diretos sobre as operações de transporte de passageiros. Finalmente, os alunos recebem orientação metodológica para facilitar a elaboração do projeto de fim de curso.

**6º período**    *Tendo contato com ambiente externo e a prática*

O último período é dedicado à elaboração e a orientação do projeto de fim de curso, atividades estas integradas ao estágio supervisionado numa das empresas do segmento. Alunos que já trabalham na empresa de transporte por mais de um ano não precisam realizar o estágio.

A estrutura aqui apresentada a ser distribuída em seis períodos, facilitaria, do ponto de vista pedagógico, a fixação dos conhecimentos, não sobrecarregando assim os alunos. Além do mais, a proposta organizada em 6 (seis) períodos permite introduzir a disciplina de Metodologia de pesquisa, importante para elaboração do projeto de fim de curso e orientar a apreensão dos conhecimentos.

***As disciplinas específicas de transporte***

Pode ser observado na proposta que mais da metade de carga horária é dedicada às disciplinas específicas de transporte. Estas imprimem seu foco, voltado ao transporte de

passageiros. Maiores detalhes dessas disciplinas encontram-se no Anexo 3 deste documento.

## **Estratégias de implantação**

---

### **Universo dos candidatos**

#### ***Perfil dos candidatos***

O universo dos candidatos deste curso tem a haver com a carência do setor de transporte de passageiros e a sua capacidade de absorção da mão de obra colaboradora no nível de tecnólogo, em primeiro momento no âmbito regional do Estado do Rio de Janeiro, com a sua potencial expansão nacional.

Destacam-se aqui dois segmentos de candidatos:

- Trabalhadores do setor
- Trabalhadores de outros setores com interesse de atuar em transporte
- Os candidatos ainda não definidos

Os primeiros devem ser captados nas empresas de ônibus e, geralmente possuem experiência, mas situam-se fora da sala de aula já há muito tempo, acumulando deficiências, muitas vezes do ensino básico e precisam não só de uma preparação em disciplinas básicas (matemática e português), mas também uma atenção especial por parte da direção da empresa em termos de tempo e recursos financeiros. Trata-se aqui da vontade explícita da empresa de desejar de fato investir no seu profissional, de acompanhá-lo e de exigir o retorno qualitativo.

As outras duas categorias devem ser captadas no mercado o que exige política de marketing do próprio segmento de transporte de passageiros e divulgação do curso por parte da instituição responsável pelo curso.

#### ***Problemas e desafios***

A maioria dos alunos potenciais pertence às classes C e D, dependendo do emprego e tendo que conciliar o estudo com trabalho. Sendo assim, os candidatos optam por um estudo noturno ou nos fins de semana. Na prática, não sobra ao aluno o tempo para estudo fora da escola, o que dificulta de fato apreensão do conhecimento novo. Desta maneira, o curso de tecnólogo enfrenta os seguintes desafios:

- Manter a motivação dos alunos,
- Gerenciar a utilização do tempo disponível,
- Promover a interação e colaboração entre os alunos com experiência e novatos no setor,
- Distribuir educação com qualidade com palpáveis benefícios para carreira profissional.

Vencer estes desafios, certamente levará à satisfação dos alunos que se tornam naturalmente agentes multiplicadores de transformação do setor e de divulgação positiva do curso, gerando assim novas demandas e novos candidatos.

*“Reflexão,  
brainstorming e  
colaboração”*

### **Possíveis encaminhamentos**

Modelo aqui apresentado manteve o foco na estrutura do curso, considerando as necessidades do setor, em termos de conteúdo técnico e o perfil dos candidatos.

Entretanto, vale ressaltar que o conteúdo proposto possa ser implantado em qualquer contexto pedagógico-institucional e que, na realidade, depende das decisões que implicam a concepção de uma nova estratégia de implantação.

A sua formulação certamente deve contar com diversos profissionais envolvidos em formação de quadros para o setor de transporte de passageiros e deve buscar um arcabouço institucional inovador.

## **Anexos**

---

### **Anexo1 - Extrato do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia – 2014 MEC (para consulta)**

Denominação do curso: CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TRANSPORTE TERRESTRE

Eixo tecnológico: Infraestrutura

Perfil profissional de conclusão:

Analisa o crescimento dos centros urbanos. Pesquisa, planeja e implanta medidas para solucionar problemas de trânsito e do transporte de pessoas e cargas. Aperfeiçoa e adapta sistemas de transporte coletivo à legislação vigente. Estuda e dimensiona sistemas de transporte e armazenamento de produtos de forma econômica e segura. Realiza a gestão e integração estratégica dos modos de transportes. Elabora e analisa os indicadores de desempenho. Realiza o gerenciamento de risco no transporte. Vistoria, realiza perícia, avalia, lauda e emite parecer técnico em sua área de formação.

Infraestrutura mínima requerida:

Laboratório de Informática com programas e equipamentos compatíveis com as atividades educacionais. Biblioteca incluindo acervo específico e atualizado.

Carga-horária mínima 1.600h

Campo de atuação:

Companhias de engenharia de tráfego, empresas de transporte e operações e em estabelecimentos de ensino, pesquisa e extensão.

Ocupações CBO associadas:

2142-70-Analista de transportes e trânsito

1226-Diretores de operações de serviços em empresa de armazenamento, de transporte e de telecomunicação

1413-Gerentes de obras em empresa de construção

1416-Gerentes de operações de serviços em empresa de transporte

Possibilidades de verticalização:

Pós-graduação na área de Planejamento Urbano e Regional;

Pós-graduação na área de Engenharia Civil.

## Anexo 2 – Grade curricular

Nas tabelas abaixo apresentam-se as grades curriculares por período, considerando as estruturas de 5 e de 6 semestres, respectivamente.

### Estrutura curricular de 5 semestres:

<b>1º período</b>		<b>1920</b>	<b>1728</b>
Disciplina	Carga horária	<b>400</b>	<b>360</b>
Sistemas de transporte terrestre		80	72
Transporte Público de Passageiros		80	72
Língua Portuguesa		80	72
Fundamentos de matemática		80	72
Planejamento urbano e meio ambiente		40	36
Planejamento de carreira e sucesso profissional		40	36
<b>2º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>400</b>	<b>360</b>
Tecnologias de transporte de passageiros		80	72
Gestão da mobilidade urbana		80	72
Sistemas de informação geográfica para transportes		80	72
Estatística aplicada a transportes		80	72
Gestão de processos		80	72
<b>3º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>400</b>	<b>360</b>
Gestão de Sistemas de Transporte		80	72
Tarifas de Transporte de Passageiros		80	72
Planejamento de Transporte Urbano		80	72
Gerenciamento de projetos		80	72
Matemática Financeira		80	72
<b>4º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>360</b>	<b>324</b>
Operação de transporte		80	72
Gerência de Manutenção em Transporte		80	72
Ergonomia, Higiene e segurança do Trabalho		40	36
Gestão Integrada dos Recursos Humanos		40	36
Marketing de serviços		40	36
Gestão da qualidade		40	36
Sistemas de informação		40	36
<b>5º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>360</b>	<b>324</b>
Trânsito e sinalização urbana		80	72
Gestão e legislação ambiental para transporte		40	36
Projeto de fim de curso		80	72
Estágio supervisionado		160	144



**Estrutura curricular de 6 semestres:**

<b>1º período</b>		<b>2000</b>	<b>1808</b>
Disciplina	Carga horária	<b>360</b>	<b>324</b>
Sistemas de transporte terrestre		80	72
Transporte público de passageiros		80	72
Planejamento de carreira e sucesso profissional		40	36
Língua Portuguesa		80	72
Fundamentos de matemática		80	72
<b>2º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>360</b>	<b>332</b>
Tecnologias de transporte de passageiros		80	72
Sistemas de informação geográfica para transportes		80	72
Planejamento urbano e meio ambiente		40	36
Estatística aplicada a transportes		80	72
Gestão de processos		80	80
<b>3º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>400</b>	<b>360</b>
Gestão de sistemas de transporte		80	72
Tarifas de transporte de passageiros		80	72
Gestão da mobilidade urbana		80	72
Gerenciamento de projetos		80	72
Matemática financeira		80	72
<b>4º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>320</b>	<b>288</b>
Operação de transporte		80	72
Gerência de manutenção em transporte		80	72
Ergonomia, higiene e segurança do trabalho		40	36
Gestão integrada dos recursos humanos		40	36
Marketing de serviços		40	36
Gestão da qualidade		40	36
<b>5º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>320</b>	<b>288</b>
Trânsito e sinalização urbana		80	72
Gestão e legislação ambiental para transporte		40	36
Planejamento de transporte urbano		80	72
Sistemas de informação em transportes		80	72
Metodologia de pesquisa		40	36
<b>6º período</b>			
Disciplina	Carga horária	<b>240</b>	<b>216</b>
Projeto de fim de curso		80	72
Estágio supervisionado		160	144

## **Anexo 3 – Os objetivos e ementas das disciplinas específicas de transporte**

### *Sistemas de transporte terrestre*

*Objetivo:*

Introduzir e apresentar os conceitos dos sistemas de transporte com seus elementos básicos, sua classificação do ponto de vista físico, operacional e tecnológico, abrangendo todos os modos terrestres.

*Ementa:*

Origens dos sistemas de transporte; Transporte na economia; Classificação dos modos de transporte (cargas e passageiros); Modos de transporte terrestre; Elementos básicos dos sistemas de transporte – infraestruturas, veículos e sistemas de controle; Principais responsáveis pelos sistemas de transporte; Caracterização por modo – descrição, funções básicas, hierarquização, tipos de tecnologias veiculares, eficiência energética; Comparação dos impactos ambientais.

### *Transporte Público de Passageiros*

*Objetivo:*

Descrever e entender o funcionamento de sistemas de transporte público de passageiros, com ênfase no ambiente rodoviário urbano.

*Ementa:*

Papel do transporte público de passageiros (TPP) no desenvolvimento sustentável das cidades; Características dos sistemas de TPP; Aspectos econômicos relevantes; Integração de transporte e de desenvolvimento urbano. Estudo de casos.

### *Tecnologias de transporte de passageiros*

*Objetivo:*

Reunir conhecimentos sobre as tecnologias de transporte urbano de passageiros, abrangendo as tecnologias veiculares e embarcadas, bem como aquelas usadas em todo processo produtivo de serviços de transporte.

*Ementa:*

Papel da tecnologia nos sistemas de transporte urbano; Tecnologias envolvidas em diferentes modos – análise comparativa; Tecnologias veiculares – tipologia funcional; Tecnologias embarcadas e sua integração com outros sistemas (controle de tráfego, pagamento etc.); Sistemas inteligentes de tecnologia (SIT); Tecnologias e meio ambiente (combustíveis e emissões); Perspectivas e tendências para os sistemas de transporte. Planejamento estratégico e desenvolvimento tecnológico em transportes.

### ***Gestão da mobilidade urbana***

*Objetivo:*

Fornecer os principais conceitos ligados à mobilidade urbana, reforçar a ciência sobre a importância de implantação da política nacional de mobilidade urbana e ter noção básica das etapas de elaboração de um plano de mobilidade.

*Ementa:*

Evolução dos centros urbanos e problemas de mobilidade; Necessidade de mudanças de foco no planejamento; Principais conceitos envolvidos na gestão da mobilidade urbana; Indicadores de mobilidade sustentável; Evolução das estratégias de gestão da mobilidade; TOD/DOTS e seus princípios básicos; Gestão integrada da mobilidade e desenvolvimento urbano; Instrumentos legais facilitadores; Opções de financiamento dos projetos de desenvolvimento urbanos associado à mobilidade sustentável; Exemplos práticos.

### ***Sistemas de informação geográfica para transportes***

*Objetivo:*

Propiciar um conhecimento das potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG) na solução de problemas de transportes, através de utilização de ferramentas básicas.

*Ementa:*

Elementos essenciais do SIG. Estrutura de dados: Vetorial e Matricial. Aquisição de dados. Gerenciamento de dados. Análise de dados. Fundamentos e técnicas de análise espacial. Exemplos e aplicações de uso de SIG em transportes.

### ***Gestão de Sistemas de Transporte***

*Objetivo:*

Consolidar o conhecimento sobre a gestão dos sistemas de transporte considerando os níveis funcionais de órgãos gestores, bem como das empresas concessionárias, tendo em vista gerenciamento multimodal e integrado.

*Ementa:*

Principais definições e conceitos de gestão; Gestão pública - responsabilidades funcionais de órgãos gestores; Indicadores de desempenho do sistema de transporte; Gestão privada - empresas e organizações de transporte; Novas abordagens na gestão dos sistemas de transporte; Estratégias de marketing de transporte de passageiros; Gestão dos sistemas de transportes multimodais integrados; Tendências na gestão de transporte; Estudo de casos.

### *Tarifas de Transporte de Passageiros*

*Objetivo:*

Apresentar o modelo predominante de cálculo tarifário, tendo em vista a estrutura dos custos, âmbito urbano e regional. Consolidar o conhecimento básico sobre a política e tipologia tarifária, observando o seu potencial como instrumentos de gestão de transporte de passageiros.

*Ementa:*

Modelo de cálculo tarifário; Tarifa de equilíbrio; Cálculo tarifário; Aplicação em transporte urbano de passageiros; Aplicação em transporte interurbano de passageiros; Política tarifária; Análise dos exemplos.

### *Planejamento de Transporte Urbano*

*Objetivo:*

Apresentar o processo de planejamento de transporte urbano, considerando a importância da relação de transporte com desenvolvimento urbano. Introduzir os princípios de planejamento e evidenciar as diferenças entre os níveis estratégico, tático e operacional. Fornecer a visão geral dos métodos e técnicas de previsão de variáveis socioeconômicas e de modelagem, com vista a prever os sistemas de transporte futuros.

*Ementa:*

Principais conceitos do planejamento; Etapas de planejamento de transporte; Diagnóstico – situação atual; Previsão do sistema de transporte futuro (alternativas - diferentes horizontes); Avaliação de alternativas; Estudo de casos.

### *Operação de transporte*

*Objetivo:*

Conhecer sistemas de operação de transporte de uma maneira geral, operações rodoviárias, de transporte por ônibus, visando domínio sobre o ciclo produtivo completo que propicie planejamento operacional de linhas ou corredores de transporte de passageiros.

*Ementa:*

Sistemas de operação; Operações rodoviárias; Produção de transporte por ônibus; Comportamento de demanda por transporte público; Análise de demanda por transporte público numa linha ou corredor; Planejamento da linha; Implantação da operação programada e monitoramento; Avaliação da operação; Gerenciamento operacional na prática.

### ***Gerência de Manutenção em Transporte***

#### *Objetivo:*

Introduzir os conceitos de manutenção e metodologia, a ser aplicada no ambiente das empresas operadoras de ônibus, tendo em vista a integração da cadeia produtiva.

#### *Ementa:*

Introdução e conceitos de manutenção; Tipos de manutenção; Distribuição de Weibull Aplicada à Manutenção; Análise de Sistemas e Componentes Críticos; Metodologia de Análise dos Modos de Falhas e seus Efeitos (FMEA/FMECA); Árvore de Falhas (FTA); Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC); Manutenção em transporte: relação compras-operação-almojarifado, parque de manutenção – funcionalidades e nichos, programas e setores de manutenção.

### ***Trânsito e sinalização urbana***

#### *Objetivo:*

Fornecer noções gerais do trânsito, sua dinâmica de fluxo, áreas de conflito e aspectos de segurança e sinalização. Abordar as soluções que aprimorem as inter-relações entre transporte e trânsito, tendo ênfase no trinômio homem-veículo-via.

#### *Ementa:*

Elementos da engenharia de tráfego; Determinação do volume de tráfego; Características do tráfego; Pesquisas de origem-destino; Estudo de atraso e tempo de viagem; Estudo de densidade e espaçamento; Sinalização de trânsito; Acidentes de trânsito; Semáforos; Estacionamentos; Tráfego e Meio Ambiente.

### ***Gestão e legislação ambiental para transporte***

#### *Objetivo:*

Apresentar a legislação ambiental com suas normas e procedimentos, dando ênfase àqueles diretamente ligados ao desempenho ambiental dos sistemas de transporte.

#### *Ementa:*

Definição legal de Meio Ambiente; A classificação dos tipos de Meio Ambiente: Meio Ambiente natural, artificial, cultural e do trabalho; As Responsabilidades Ambientais; O Licenciamento Ambiental, suas etapas e competência; Audiência Pública; Os Estudos Ambientais: EIA/RIMA, Auditoria Ambiental e suas Responsabilidades Civis. Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA): As Normas ISO Série 14000, os detalhamentos da ISO 14001 e a adequação entre as normas ISO 9001 e ISO 14001; Gestão ambiental em transporte.

### *Sistemas de informação em transporte*

*Objetivo:*

Enfatizar a importância de sistema de informações para gerenciamento dos sistemas de transporte para tomadas de decisão operacional, tática e estratégica no âmbito da empresa operadora.

*Ementa:*

Diferenças conceituais entre dados e informação; Estruturas de dados para planejamento, operação e controle; coleta de dados e novas tecnologias; bases de dados, seu uso e tomada de decisão; tecnologias de informação e seu aproveitamento. Exemplos de aplicação.

### *Projeto de fim de curso*

*Objetivo:*

Desenvolver um trabalho sob orientação de um professor que pretende apresentar revisão do estado da arte e da prática num tema escolhido da relação fornecida pelo curso e orientado por um professor.

### *Estágio supervisionado*

*Objetivo:*

Familiarizar o estudante com processo produtivo de fato, com vistas a potencializar a sua integração ao setor de transporte, através de convivência nas empresas.

A programação das atividades é feita de acordo com a origem profissional do aluno, elaborada e supervisionada por um técnico responsável.