

FEDERAÇÃO PORTUGUESA DE AEROMODELISMO



CURSO DE TÉCNICOS DE NÍVEL 1



13 - TECNOLOGIA EDUCATIVA 1

PARTE 1

13A - ABORDAGEM SISTÉMICA AO TREINO

INDICE

CAPITULO I

CONSIDERAÇÕES GERAIS

SECÇÃO I

Introdução

SECÇÃO II

Noção Geral de Sistema

O Método de Abordagem Sistemática

CAPITULO II

SECÇÃO I

Análise de Trabalho

SECÇÃO II

Seleção e Análise de Tarefa

SECÇÃO III

Definição dos Objectivos de Treino

SECÇÃO IV

Determinação dos Conteúdos dos Cursos

SECÇÃO V

Seleção de Métodos e *Média*

SECÇÃO VI e VII

A Condução do Treino e a sua Validação

SECÇÃO VIII

Modificação e Actualização do Sistema conforme necessário

Treino requerido para estudo desta matéria – 8 horas

Capítulo I

SECÇÃO I

INTRODUÇÃO

A Federação Portuguesa de Aerodelismo, por sigla FPAm, é uma pessoa colectiva de direito privado, constituída em 5 de Maio de 1986, com utilidade pública desportiva concedida em 9 de Setembro de 1994, baseada na vontade dos seus sócios, que tem por objectivos, sem fins lucrativos, o fomento, a orientação, a coordenação e a disciplina da actividade desportiva denominada Aerodelismo, em Portugal, nos seus aspectos de ensino, prática, competição e juízo, e na perspectiva do desenvolvimento moral, mental, físico e tecnológico das pessoas singulares com ela relacionados.

A FPAm promove, em exclusivo, as representações nacionais às competições de Aerodelismo internacionais, designando ou seleccionando essas representações.

A FPAm representa, em exclusivo, perante as entidades oficiais o Aerodelismo e as organizações suas federadas.

A FPAm procura obter das entidades oficiais e outras, para si e para as organizações federadas, os subsídios e auxílios necessários à consecução dos seus fins.

A FPAm detém em Portugal os poderes desportivos relativos ao Aerodelismo, cedidos pelo Aero Clube de Portugal, com o acordo da Federação Aeronáutica Internacional.

A FPAm representa Portugal junto dos organismos aerodelísticos internacionais, designadamente na Comissão Internacional de Aerodelismo (C.I.A.M.) da Fédération Aéronautique Internationale (F.A.I.).

A FPAm promove e assegura as relações com instituições congéneres estrangeiras.

A FPAm apoia, patrocina, fiscaliza e homologa as realizações nacionais e internacionais das organizações suas federadas.

A FPAm rege-se pelas leis em vigor, pelas normas a que fica vinculada pela sua filiação em organismos internacionais, pelos seus Estatutos, pelo Código Desportivo Nacional e demais regulamentos.

A FPAm defende os princípios fundamentais da ética desportiva, em particular, nos domínios da lealdade na competição, verdade do resultado desportivo e prevenção e sancionamento da violência associada ao desporto, da dopagem e

corrupção do fenómeno desportivo.

A FPAm difunde e faz respeitar as regras do Aeromodelismo, estabelecidas pelos órgãos e entidades competentes

A eficácia da Federação Portuguesa de Aeromodelismo depende cada vez mais da qualidade da sua organização. A rápida evolução tecnológica nos últimos anos, que não cessa aumentar, exigindo que os seus Instrutores sejam familiarizados em perícias concretas e cada vez mais especializadas, com elevados padrões de proficiência, tendo em vista a utilização e manutenção dos múltiplos sistemas de equipamento com o máximo de rendimento.

Estes objectivos só serão alcançados, se o tempo e recursos dispendidos na formação forem os estritamente necessários. Para tal, a Federação deverá funcionar de uma forma eficaz, eficiente e com custos não muito elevados. Contudo, este aperfeiçoamento da Federação não será possível senão se recorrer aos métodos e técnicas da Tecnologia Educativa, isto é, à aplicação do método científico ao processo de aprendizagem e ao desenho dos sistemas de treino.

A Abordagem Sistemática ao Treino, que constitui o tema série, e por si só uma área de Tecnologia Educativa, que, se for seguida, assegurará o desenvolvimento permanente da organização, de uma forma correcta, no sentido de acompanhar a multiplicidade de equipamentos, sistemas e situações, características da era contemporânea.

Os contratempos com que se confrontam diariamente os Instrutores tendem gradualmente a aumentar. O tempo para o efeito disponível constitui sem dúvida um dos recursos mais escassos em virtude das restrições serem cada vez maiores. Por outro lado, o grau de sofisticação atingido pelos sistemas e equipamentos repercute-se quer nos aspectos quantitativos quer qualitativos.

A perspectiva de um plano que inclua unidades dotadas de tecnologia avançada, ou o simples reapetrechamento de unidades existentes, coloca por si só um desafio, que põe em confronto a exigência de melhores qualificações profissionais com as reduções impostas aos recursos exigidos.

Estas e outras questões levaram à procura de soluções, que de uma forma adequada, e em tempo, dessem resposta ao conjunto crescente de problemas.

O objectivo deste curso, primeiro de uma série, é pois descrever os princípios gerais do sistema agora adoptado, o qual se fundamenta na aplicação às Ciências da Educação e do Comportamento dos princípios da Teoria Geral dos Sistemas.

NOÇÃO GERAL DE SISTEMA. O MÉTODO DE ABORDAGEM SISTÊMICA

O que é um Sistema

A Teorias dos Sistemas vem assumindo um papel preponderante sobre outras teorias, para a abordagem de problemas em diversas áreas do conhecimento, e de complexidade variável.

Surgida nos anos 40 como forma de responder a questões de âmbito do aeromodelismo, rapidamente se estendeu à informática, e posteriormente a outros domínios.

Contudo, é nas décadas de 60 e 70, que estas teorias conhecem o seu maior desenvolvimento e difusão, institucionalizando assim a sua metodologia.

Contra-pondo-se à delimitação das ciências, a Teoria dos Sistemas assenta na interdependência das coisas sem olhar à sua natureza, partindo da noção de Sistema, e da sua universalidade.

Neste contexto, é considerado Sistema qualquer conjunto de partes interdependentes e com um dado objectivo, sendo normalmente cada uma delas, um subsistema. Assim, por exemplo, um átomo, que intrinsecamente constitui um Sistema corre as suas partes, representa por si só um subsistema do Sistema Universo, mantendo com ele um conjunto de relações específicas.

Extrapolando este conceito, considera-se também Sistema, **qualquer organização que possua uma finalidade a atingir.**

Pode-se, assim, dizer que a organização da Federação constitui um Sistema (subsistema do aeromodelismo), com os seus subsistemas (logística, operacional, etc.), e estes os seus componentes, existindo entre eles a todo o tempo relações de interdependência.

O traço mais significativo desta filosofia, é que **todo o fenómeno pertence a um dado Sistema, independentemente da sua**

caracterização, tornando-se assim possível o seu estudo com uma metodologia única, e sem atender ao domínio considerado.

A metodologia cuja breve discussão se irá seguir, é designada por **Abordagem Sistémica, Resolução em Sistema ou Análise em Sistema.**

Esta ideia contrapõe-se à noção de **Resolução de Sistema ou Análise de Sistema.**

Com efeito, enquanto que o segundo conceito se associa a um problema teoricamente resolvido, o primeiro está ligado a uma questão a solucionar, o que implica uma metodologia completamente diferente.

Ressalta aqui um dos aspectos fundamentais do método, que é a sua natureza dinâmica e o seu constante ajustamento até atingir a solução final.

A ABORDAGEM SISTEMÁTICA

A abordagem Sistémica inclui um conjunto de aspectos que, objectiva ou subjectivamente se podem detectar em qualquer situação que empregue essa metodologia.

Estes aspectos compreendem normalmente: **meio ambiente, pensamento director, objectivos, entradas, estruturas, respostas e controlo.**

Conforme já referido, estes aspectos estão ligados entre si, e encontram-se envolvidos por um sistema de informação, sistema este que assegura os canais de comunicação entre todos eles.

Daqueles pontos, o que possui efectivamente um carácter inovador, é sem dúvida a função de controlo e regulação, por assegurar a vida e consequentemente o aspecto dinâmico do Sistema.

De facto, é por seu intermédio que as saídas são comparadas com os padrões estabelecidos, e que se procede, quando necessário, as acções correctivas, com recurso a processos de tomada de decisão perfeitamente fundamentados.

O controlo subentende a noção de acção rectificadora, a qual conduz à estabilidade do Sistema. Na realidade esta acção não se situa unicamente no âmbito daquela função, mas sim e de uma forma contínua em todas as fases da criação e funcionamento de qualquer Sistema.

CONCLUSÕES

Assim, podem-se extrair, em resumo, as seguintes conclusões relativamente aos aspectos fundamentais da teoria dos Sistemas e da sua metodologia:

- ✓ Universalidade de aplicação qualquer que seja a dimensão e complexidade dos problemas;
- ✓ Metodologia única - **Abordagem Sistémica** - compreendendo um conjunto de passos bem determinados dos quais se destaca a função de controlo;
- ✓ Evolucionismo e adaptação antecipada do Sistema, tendendo para uma situação ideal de estabilidade, quando atingido o objectivo.

CAPÍTULO II

O SISTEMA DE TREINO

ANÁLISE DE TRABALHO

Com a constante evolução dos equipamentos, técnicas e procedimentos, verifica-se um desajustamento cada vez maior entre aquilo que é ensinado em escolas, e aquilo que efectivamente é requerido para que um indivíduo desempenhe capazmente as funções que lhe competem no âmbito do respectivo cargo.

A experiência individual dos responsáveis pela concepção dos cursos, ou seja, pela decisão relativa às matérias que devem ser ensinadas, é necessariamente limitada, e assenta na maior parte das vezes em critérios subjectivos.

Este facto conduz a opiniões diferenciadas sobre os aspectos qualitativo e quantitativo dos requisitos para uma dada função, culminando em situações de treino desnecessário ou em insuficiente preparação em determinados domínios.

Torna-se absolutamente necessário examinar em detalhe as tarefas envolvidas em cada cargo, e obter em conformidade, a informação requerida para que a preparação dos executores seja a adequada. Este processo é designado por Análise de Trabalho (AT).

A finalidade primária da Análise de Trabalho consiste na determinação da natureza e conteúdo de cada cargo. A recolha de informação incluirá aspectos tais como, a finalidade e objectivos principais do cargo, as condições em que é executado, e os níveis de responsabilidade. Inclui, ainda, a elaboração detalhada de uma relação das tarefas envolvidas, bem como o número de indivíduos que as executam.

A Análise de Trabalho produzirá informação, que permita tomar decisões relativas a:

- Realização do treino em estabelecimentos de ensino ou nos locais

de trabalho (Relação treino formal/treino em trabalho).

- Estabelecimento de prioridades em treino, com base no valor crítico de cada tarefa quando comparada com outras.
- Definição de padrões qualitativos de treino para cada tarefa, no final de um dado período de treino.

Para se dispor da informação referida, torna-se necessário obter elementos sobre cada tarefa, designadamente a frequência de execução, o grau de dificuldade, a sua importância relativa, e consequências de execução deficiente.

Os métodos usados para recolha dessa informação variam de acordo com a natureza do cargo, localização geográfica e número de executantes, diferenças entre os grupos, etc.

O tratamento posterior dos dados obtidos poderá requerer processamento informativo, dependendo basicamente essa decisão do volume de informações a tratar.

Após o processo inicial de Análise de Trabalho, mantém-se a necessidade de acompanhar as mudanças que vão surgindo, as modificações nos equipamentos existentes, e a introdução de novos equipamentos, táticas e procedimentos.

Dessas mudanças podem resultar novas tarefas, alterações nas existentes, ou ainda a criação de uma nova classe ou especialização.

Em última análise será necessário proceder ao estudo dos vários aspectos da nova tarefa, e em conformidade elaborar uma específica para o grupo.

Além de constituir o primeiro passo para a determinação daquilo que um aluno necessita de aprender para, dentro dos padrões estabelecidos, desempenhar uma dada função, a Análise de Trabalho obtém ainda informação que permite:

- Efectuar alterações nos métodos de execução das tarefas;
- Reestruturar as funções de um aluno(s) ou grupo;
- Estabelecer critérios para a inscrição, selecção e colocação.

PRODUTOS DA ANÁLISE DE TRABALHO

A fase inicial de um processo de Análise de Trabalho leva normalmente à produção de um documento designado por **descrição da função**. Este documento inclui o **título da função e uma descrição em termos gerais das funções e responsabilidades envolvidas**.

Contudo, o documento mais importante deste processo é designado por **especificação da função** e representa o produto final desta fase do Sistema.

A **especificação da função** consta de uma descrição exhaustiva daquele, e inclui os seguintes elementos:

- ✓ Designação da função.
- ✓ Número de alunos executantes.
- ✓ Objectivo principal.
- ✓ Responsabilidade:
 - Pelo pessoal;
 - Pelo material.
- ✓ Condições de trabalho (físicas, sociais e psicológicas).
- ✓ Dificuldades e aspectos desagradáveis.
- ✓ Alterações previsíveis.
- ✓ Lista de tarefas (principais e subsidiárias).

A **especificação** deverá ser expressa em termos comportamentais e de execução (acções observáveis descritas por verbos de acção), por forma a que fique perfeitamente claro aquilo que o aluno faz, os julgamentos que produz em relação ao seu trabalho, e os factores que tem em conta na produção desses julgamentos.

No processo de Análise de Trabalho obtém-se ainda *informação sobre a adequabilidade de um dado individuo para um posto de trabalho específico.*

Esta informação poderá ser de relevo não só para o sistema de colocação do aluno, como também para a selecção de cursos futuros.

Para além destes aspectos, fornece também indicação aos instrutores responsáveis pelas aulas, sobre o perfil do aluno para quem os cursos vão ser concebidos.

Estes elementos incluem a descrição tipológica do aluno que será capaz de desempenhar uma dada função com sucesso, as suas características físicas, requisitos educacionais, nível de inteligência, atitudes especiais, interesses, disposição e outros aspectos pessoais considerados de interesse.

Esta informação será incluída num documento designado por Discriminação do Aluno.

SELECÇÃO E ANÁLISE DE TAREFAS

Terminada a primeira fase do ciclo, segue-se uma outra não menos importante, que consiste na selecção e análise detalhada das tarefas constantes das Especificações de Funções obtidas durante a Análise de Trabalho.

Este passo, que é considerado uma função de gestão, levará à elaboração de listas de tarefas para as quais o pessoal terá de ser treinado, bem como à designação das que são consideradas críticas.

A análise inclui basicamente o estudo da seguinte informação:

- Padrões de desempenho operacional;
- Nível de supervisão requerido;
- Grau de sobreposição com outras tarefas;
- Tipos de ajudas necessárias para execução;
- Acidentes potenciais;

- Identificação do equipamento para treino;
- Equipamento usada na execução da tarefa;
- Valor crítico da tarefa;
- Consequências de execução inadequada.

As listas de tarefas para treino serão produzidas sob a forma de **objectivos** (tarefas), **sendo indicado para cada uma a necessidade ou não de “treino em trabalho” com vista a atingir o padrão de desempenho requerido no local de trabalho.**

DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS DE TREINO

Com base nos **objectivos** obtidos anteriormente, procede-se em seguida à **definição dos objectivos de treino**, tendo em vista dar a conhecer os requisitos totais em treino nas escolas de aeromodelismo, a todos os que tenham essa necessidade.

Objectivos de treino são afirmações expressas em termos de comportamento humano, que especificam com precisão aquilo que um aluno terá de demonstrar ter atingido, em relação ao nível de desempenho requerido pela tarefa.

Se a tarefa não exigir “*treino em trabalho*”, o **objectivo de treino** será coincidente com o **objectivo**.

Um **objectivo de treino** envolverá uma acção motora, um processo mental ou ambos, e incluirá basicamente três componentes:

↪ **ACÇÃO**

Aquilo que o aluno terá de ser capaz de efectuar.

↪ **CONDIÇÕES**

As condições sob as quais decorrerá a acção.

↪ **PADRÕES**

Os níveis aceitáveis de desempenho. (Poderá incluir margens de erro e limites em tempo)

Muitos erros ocorrerão se os **objectivos de treino** não estiverem claramente definidos, e sem ambiguidades. Com efeito, se não se

verificar, poderá acontecer que os alunos se concentrem em aspectos pouco importantes do curso, ou ainda que os instrutores sejam conduzidos a ensinar matérias desnecessárias ou a omitir pontos fundamentais. Do mesmo modo, os testes poderão incluir aspectos pouco salientes ou serem efectuados em condições desapropriadas e com base em padrões falseados. Estes aspectos não foram sentidos no passado com tal premência pela estrutura em testes relativamente imutáveis.

A fim de evitar duplicações no esforço de treino, os utilizadores de pessoal deverão ter conhecimento dos objectivos que os alunos atingiram, e sob que condições e para que padrões foram testados.

Esta informação permitirá a continuação do treino nos locais de aprendizagem, designadamente, e quando aplicável através do cumprimento dos Livros de Tarefas.

DETERMINAÇÃO DOS CONTEÚDOS DOS CURSOS

Com este passo inicia-se uma das fases mais importantes do Sistema, designada por *desenho de curso* ou concepção do curso.

O conteúdo dos cursos deverá reflectir o espaço existente entre os **objectivos de treino** e o perfil do aluno no momento da entrada do curso, informação esta que será obtida através dos organismos responsáveis pelo recrutamento e selecção.

Para a determinação do conteúdo dos cursos os responsáveis pelos mesmos levam a cabo, em conjunto com especialistas das matérias a ensinar, um processo de análise (análise de aprendizagem) que terá como resultado o estabelecimento daquilo que será transmitido aos alunos e a sequência em que essa comunicação se fará.

Este processo também conhecido por *análise hierarquizada de objectivos* inclui na maior parte das vezes a subdivisão dos **objectivos de treino** em **objectivos de aptidão**, e estes se necessário em objectivos mais elementares.

Poderá assim, acontecer que um dado **objectivo de treino** requeira que para ser atingido sejam previamente alcançados diversos **objectivos de aptidão**.

Os **objectivos de aptidão** são directamente orientados para o teste, e estabelecem em grande detalhe aquilo que o aluno deve ir abrangendo ao longo dos vários períodos do curso, em termos de conhecimentos, atitudes ou perícias.

Por exemplo, o seguinte **objectivo de treino** - obter a posição do centro de gravidade do modelo - poderá requerer vários objectivos de aptidão, tais como:

- Identificar o comportamento do modelo em voo;
- Utilizar suspensões do modelo para determinar a vertical do CG;
- Colocar os pontos no perfil do modelo.

Com base na análise referida são em seguida produzidas as **especificações de instrução e especificações dos testes**.

As **Especificações de Instrução** servirão para em última instância fornecerem a totalidade da informação necessária à elaboração dos **Planos de Lição**.

São documentos organizados de acordo com a sequência das matérias e incluirão para cada **objectivo de treino** ou de **aptidão**, o número de unidades lectivas necessárias (normalmente períodos na ordem de 45 minutos) e os pontos-chave a focar.

As **Especificações dos Testes** estão directamente relacionados com as **Especificações de instrução**, e definem os testes a realizar durante o curso, designadamente, quanto ao momento da realização, características, critérios de classificação, etc.

Este aspecto é considerado determinante em todo o Sistema. Com efeito, nos métodos anteriores, devotava-se muito mais atenção à transmissão dos conhecimentos, do que aos aspectos relativos à recolha de informação sobre a evolução do aluno.

Por outras palavras, a preocupação era muito maior com a *instrução* do que com a *aprendizagem*.

A aprendizagem é atingida em alto grau, quando o aluno é frequentemente chamado a responder, a fim de demonstrar quão apropriadas são as suas respostas, e em situações práticas, as suas actuações.

Assim, o aluno terá com frequência conhecimento dos resultados, pouco tempo depois da *resposta* ou *acção*, permitindo-lhe aperceber-se da evolução do seu aproveitamento.

Este é um dos caminhos em que o treino se torna mais eficaz, por ser centrado no aluno em vez de no instrutor.

Neste contexto, verifica-se um incremento na aprendizagem em consequência de um aumento na motivação do aluno.

Ainda e directamente relacionada com o conteúdo dos cursos, é no final desta fase que, se aplicável, se efectuará a elaboração dos **Livros de Tarefas** para posterior discussão e aprovação pelas entidades adequadas.

SELECÇÃO DE MÉTODOS E “MÉDIA”

Para uma aprendizagem centrada no aluno, o aspecto seguinte, e ainda dentro do “desenho do curso”, diz respeito à selecção do método mais adequado para cada situação de treino específico, isto é para cada **Objectivo de Treino** ou **Aptidão**.

Feita esta selecção, torna-se em seguida necessário escolher o *meio* a empregar, tendo em vista o número de alunos, o meio ambiente e os custos envolvidos.

A selecção do método adequado a cada objectivo é feita com base no tipo de aprendizagem, identificada durante a elaboração dos **Objectivos de treino** e de **aptidão**.

Este é um processo difícil, particularmente quando estão em jogo objectivos complexos, o que poderá levar à identificação de diferentes tipos de aprendizagem a fim de que seja de facto seleccionado o método mais adequado.

Os *media* sofreram nos últimos anos um rápido desenvolvimento, quer qualitativo quer quantitativo, pondo assim ao dispor do ensino uma variada gama de possibilidades.

Exemplos dos meios existentes são os retroprojectores de opacos e transparências, os sistemas de diaporamas, o vídeo, simuladores, etc. Tal situação requer obviamente uma análise cuidadosa que conduza à escolha do *médium* mais apropriado para cada situação de aprendizagem.

A Selecção dos Métodos e *Media* está directamente relacionada com as Especificações de Instrução, objectivo por objectivo, devendo para o efeito ficar registados naquele documento.

Com esta fase considera-se terminado o *desenho do curso* sendo possível estabelecer aos seus custos em termos de instrutores, espaços, equipamento e tempo. Quando os valores obtidos ultrapassam os recursos disponíveis, torna-se necessário reanalisar os objectivos, com vista a rejeitar objectivos secundários ou não críticos em relação a outros prioritários ou críticos.

Esta é uma decisão de gestão tomada ao mais alto nível, que implica soluções de compromisso e a eventual atribuição de recursos adicionais, se após aquela análise ainda restarem objectivos de alta prioridade.

A CONDUÇÃO DO TREINO E A SUA VALIDAÇÃO

A condução do treino inclui a realização dos cursos segundo a sequência das matérias e horários previamente planeados, e o controlo da actividade dos instrutores através de um sistema periódico de supervisão com vista a manter os padrões de instrução, a melhorar a sua qualidade e a avaliar a sua eficácia.

Por outro lado, inicia-se também a penúltima fase do sistema periódico de supervisão com vista a manter os padrões de instrução, a melhorar a sua qualidade e a avaliar a sua eficácia.

Por outro lado, inicia-se também a penúltima fase do sistema, a validação.

A fase de validação compreende um processo complexo em que por intermédio de testes, questionários, entrevistas, inspecções, análise de relatório, etc., se determina:

- Em que medida num dado curso foram atingidos os objectivos que levaram à sua realização (validação interna);
- Se os objectivos de um curso, internamente válido, foram realisticamente baseados nos requisitos das funções a desempenhar nos diferentes cargos (validação externa);
- A validação contínua e sistemática, bem como a obtenção de informação posterior de realimentação, para eventuais alterações no sistema, são fundamentais para que este se ajuste de uma forma dinâmica às mudanças verificadas nos equipamentos, técnicas, tácticas, procedimentos, etc.

A *Validação Interna* decorre em simultâneo com a realização dos cursos, tendo em conta os seguintes aspectos:

- ✓ A *medição* do treino acompanhando a sua progressão, com vista a detectar, identificar e solucionar quaisquer problemas, que forem surgindo;
- ✓ A avaliação do resultado global dos cursos, a fim de tomar acções correctivas, se necessário;
- ✓ A identificação de pontos fracos e a sua eliminação.

A *Validação Externa* efectua-se após o aluno abandonar o *Sistema de Treino*. Se o aluno iniciar funções após o final do curso, a validação externa deve começar aproximadamente seis meses depois. Considera-se este como o momento ideal em virtude do executante já possuir suficiente conhecimento da função, e de ainda não ter esquecido o curso que o preparou.

Por outro lado, o instrutor já possui do formando uma opinião, particularmente da sua competência.

Teoricamente, o processo de análise assegura que os objectivos que deram origem ao curso satisfazem os requisitos das funções.

Contudo, as tarefas componentes dessas funções, sofrem mudanças com origem nos equipamentos, técnicas, procedimentos e ambiente em que são executados.

Torna-se, assim, essencial que os alunos aprovados no curso, sejam avaliados com vista a determinar o nível de competência no desempenho dos seus cargos.

O resultado desta avaliação poderá conduzir imediatamente a uma redefinição dos **Objectivos de Treino**, se efectivamente forem constatadas grandes discrepâncias na execução das tarefas.

A aplicação de *Abordagem Sistémica ao Treino*, a recolha de informação, a validação, a análise de testes, etc. Têm como consequência uma enorme acumulação de elementos estatísticos.

O tratamento desta informação implica o emprego de técnicos de recolha e análise de dados, em particular o recurso a sistemas de informática.

MODIFICAÇÃO E ACTUALIZAÇÃO DO SISTEMA CONFORME NECESSÁRIO

Um dos aspectos mais salientes da aplicação do método de *Abordagem Sistémica* é o conceito de *ciclo dinâmico fechado*.

Com efeito, a análise dos dados obtidos na fase de validação e a sua posterior utilização para alterar o sistema quando necessário, nos pontos convenientes, permite por um lado o fecho do ciclo, imprimindo-lhe por outro o seu aspecto dinâmico.

Formar pessoas é um processo contínuo que, nos tempos modernos em constante mutação, requer ajustamentos frequentes.

Para tal, o *Sistema de Treino*, deve possuir mecanismos que rápida e eficazmente respondam às alterações conjunturais do ambiente, a novos equipamentos, técnicas, procedimentos, requisitos operacionais, e alterações nos conceitos tácticos.

O método de *Abordagem Sistémica* permite essa resposta em tempo, através de modificações no ensino proporcionado aos alunos, que após terminados os cursos irão desempenhar as funções, na sua forma já modificada.

SISTEMA

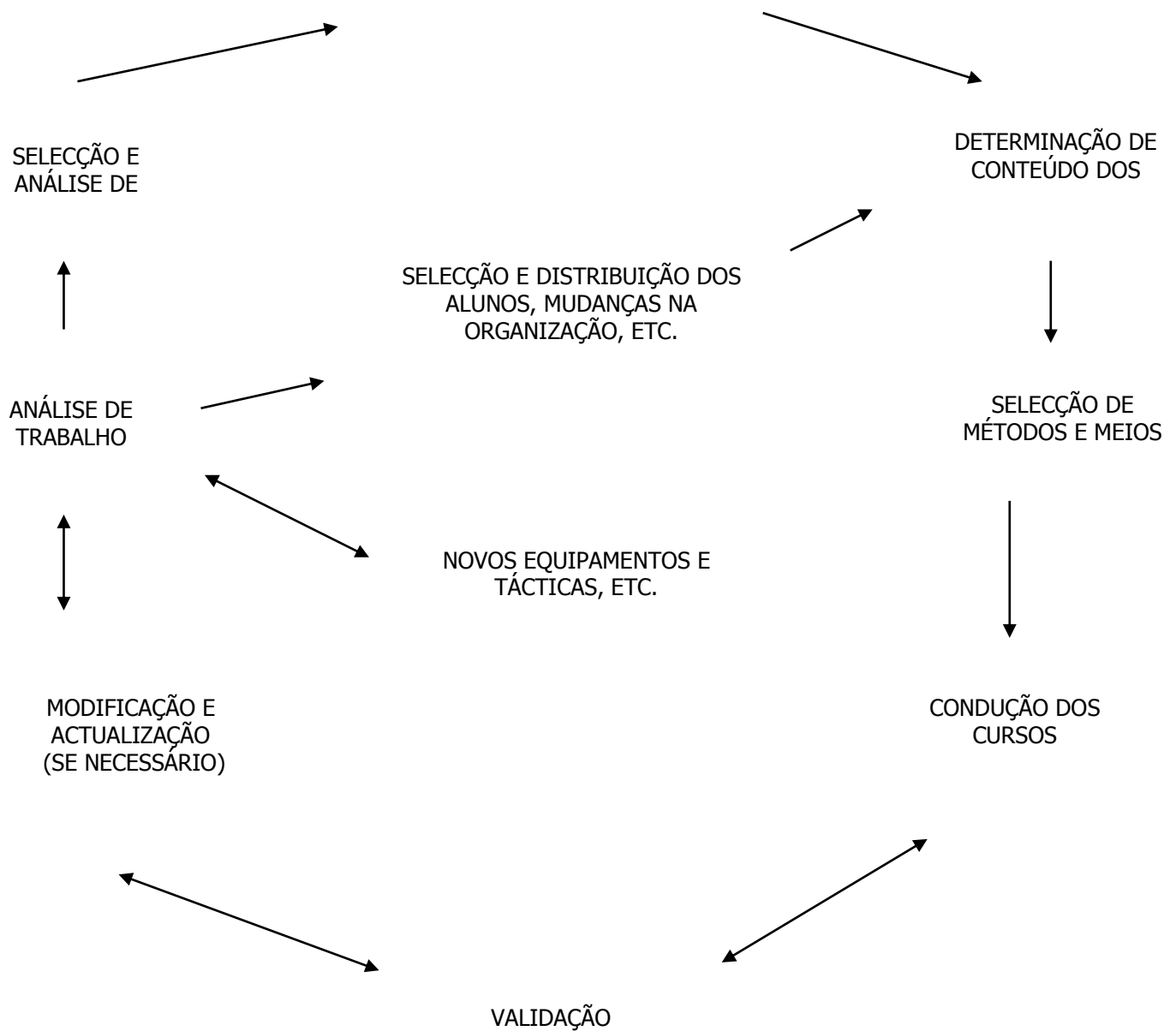
**CONJUNTO OU REUNIÃO DE COISAS
LIGADAS ENTRE SI, ASSOCIADAS OU
INTERDEPENDENTES, De forma a
CONSTITUIREM UMA UNIDADE
COMPLEXA.**

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Aplicação da teoria geral de sistemas às ciências da educação.
- ✓ Utiliza o método de abordagem sistémica.
- ✓ Prepara objectivamente a homem para o desempenho de funções.
- ✓ Tem como base de partida um processo de A.T.
- ✓ Exige a participação do aluno.
- ✓ Exige a aplicação da TEC. ED.
- ✓ Permite calcular a custo/eficácia.
- ✓ Tem mecanismos de realimentação e correcção.

ABORDAGEM SISTÉMICA AO TREINO

(AST)



METODOLOGIA de INSTRUÇÃO

(algumas definições úteis)

EDUCAÇÃO

Termo que é utilizado para referir as actividades que têm por principal finalidade o desenvolvimento

Do conhecimento

Dos valores

Do raciocínio

Como formação geral, *em vez de proporcionarem conhecimentos e capacidades práticas relacionadas* com uma área específica da actividade humana.

TREINO

Actividade que tem por finalidade:

Conferir perícias ou conhecimentos específicos; inculcar atitudes apropriadas.

INSTRUÇÃO

Processo de proporcionar aos alunos os meios necessários para a aquisição de conhecimentos, perícias e atitudes.

**PRINCIPAIS CATEGORIAS NO DOMÍNIO COGNITIVO
DA TAXONOMIA DE OBJECTIVOS EDUCACIONAIS (Bloom, 1956)**

DESCRIÇÃO DE CATEGORIAS PRINCIPAIS DO DOMÍNIO COGNITIVO

CONHECIMENTO OU MEMORIZAÇÃO	É um relembrar do material previamente aprendido, desde factos específicos até completas teorias, mas tudo o que exige é trazer ao espírito a informação adquirida. A memorização é o mais baixo nível das metas de aprendizagem no domínio cognitivo.
COMPREENSÃO	É a capacidade de compreender o significado do que foi aprendido. Pode manifestar-se, quer fazendo corresponder material de um campo noutro, por exemplo: palavras em números, quer interpretando esse material (explicando ou resumindo), quer prevendo consequências ou efeitos futuros. Este nível marca um passo em frente em relação ao anterior.
APLICAÇÃO	A aplicação diz respeito à capacidade de utilizar o material aprendido em novas e concretas situações. Isto pode concluir a aplicação de regras, métodos, princípios, conceitos, leis e teorias. As metas de aprendizagem neste nível requerem um grau de elaboração mais elevado do que as do nível anterior.
ANÁLISE	A análise refere-se à capacidade de desagregar o material nas suas partes constituintes para que a sua estrutura organizativa possa ser compreendida. Isto pode incluir a identificação dos componentes, o estudo das relações entre estes e o reconhecimento dos princípios organizacionais implícitos. As metas de aprendizagem neste caso representam um nível intelectual mais alto do que os dois anteriores, porque requerem uma percepção completa quer do conteúdo, quer da forma estrutural do material.
SÍNTESE	A síntese é a capacidade de reunir os componentes de modo que se forme um novo conjunto, isto pode envolver a produção de uma única comunicação (tema ou discurso), um plano de operações (um propósito de pesquisa) ou um conjunto de relações abstractas (um esquema para classificar a informação). As metas de aprendizagem, neste nível, impelem a comportamentos criativos, com maior realce na formulação de novos padrões ou estruturas.
AVALIAÇÃO	A avaliação está ligada à capacidade de avaliar o material (exposição ou relatório) para um determinado fim. Os juízos têm de ser baseados em critérios bem definidos. Estes podem ser internos (organização), externos (relevância para o fim desejado) e o aluno pode determinar o critério ou este pode ser-lhe fornecido. As metas de aprendizagem, neste nível, são as mais altas na hierarquia do domínio cognitivo, porque contêm não só elementos de todas as outras, como também juízos de valor conscientes, baseados em critérios claramente definidos.

TAXONOMIA DE BLOOM
VERBOS DE ACÇÃO

DOMÍNIO COGNITIVO

DO CONHECIMENTO	Definir, descrever, identificar, etiquetar, listar, designar, sublinhar, reproduzir, seleccionar, mencionar.
DA COMPREENSÃO	Converter, defender, distinguir, estimar, explicar, alargar, generalizar, exemplificar, inferir, prever, parafrasear, reescrever, abreviar, resumir.
DA APLICAÇÃO	Alterar, computadorizar, demonstrar, descobrir, operar, manipular, modificar, preparar, produzir, relatar, mostrar, usar.
DA ANÁLISE	Partir, diferenciar, discriminar, distinguir, inferir, identificar, ilustrar, elaborar, sublinhar, referenciar, relacionar, seleccionar, separar, subdividir.
DA SÍNTESE	Catalogar, combinar, compilar, compor, criar, gerar, avistar, desenhar, explicar, modificar, reorganizar, reconstruir, reescrever, abreviar, dizer, escrever, organizar, planejar, arranjar, relatar, revistar.
DA AVALIAÇÃO	Apreciar, comparar, concluir, contrastar, criticar, descrever, discriminar, explicar, justificar, relatar, abreviar, assessorar.

CLASSIFICAÇÃO DOS COMPORTAMENTOS (BLOOM)

OBJECTIVOS

Tendo por base a *Taxonomia de Bloom* identificar o nível de aprendizagem predominante em cada **comportamento** exposto colocando no quadro que antecede, o algarismo correspondente ao nível adequado.

NÍVEIS

1. Conhecimento
2. Compreensão
3. Aplicação
4. Análise
5. Síntese
6. Avaliação

COMPORTAMENTOS

- ❶ Identificar os comandos do receptor
- ❸ Determinar o peso específico dos corpos
- ❹ Distinguir os factos reais das hipóteses, na composição apresentada
- ❷ **Descrever o Regulamento de Acrobacia**
- ❺ Preparar uma lição para uma dada situação de ensino
- ❻ Analisar criticamente a Teoria Y

EXERCÍCIO DE “AFIRMAÇÃO”

1. Dada a história que se segue, tem 10 minutos para registar no espaço em frente, a cada afirmação o que pensa ser Verdadeiro (V), Falso (F) ou Não Sabe (NS), coloque um x.
2. Verifique o total no fim, isto é, quantos x em cada coluna.
3. Discuta a sua opinião com a pessoa ao seu lado. Remarque, se for caso disso.

Um homem de negócios tinha acabado de apagar as luzes no armazém, quando um homem aparece e lhe pediu dinheiro. O proprietário abriu a caixa registadora. O conteúdo da caixa registadora foi despejado e o homem saiu apressadamente. Um agente da polícia foi notificado prontamente.

AFIRMAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA	V	F	NS
Depois de o proprietário ter apagado as luzes do seu armazém, apareceu um homem.			
O ladrão era um homem.			
O homem que abriu a caixa registadora era o proprietário.			
O homem que abriu a caixa registadora era o proprietário.			
O proprietário do armazém despejou o conteúdo da caixa registadora e saiu.			
Alguém abriu uma caixa registadora.			
Depois de ter despejado o conteúdo da caixa registadora, o homem que pediu o dinheiro fugiu.			
Embora a caixa registadora contivesse dinheiro, a história não refere quanto.			
O ladrão pediu dinheiro ao proprietário.			
O ladrão abriu a caixa registadora.			
Depois das luzes do armazém terem sido apagadas apareceu um homem.			
O ladrão não levou o dinheiro com ele.			
O ladrão não pediu dinheiro ao proprietário.			
O proprietário abriu uma caixa registadora.			
A idade do proprietário do armazém não foi revelada na história.			
O homem fugiu do armazém levando o conteúdo da caixa registadora consigo.			
A história revela uma série de acontecimentos nos quais só três pessoas são referidas: o proprietário do armazém, um homem que pediu dinheiro e um agente da polícia.			
Os acontecimentos seguintes foram incluídos na história: alguém pediu dinheiro, uma caixa registadora foi aberta, o seu conteúdo foi despejado e um homem saltou para fora do armazém.			
TOTAL			

O QUE DE FACTO ACONTECEU

Uma firma de segurança recolhia valores do proprietário do armazém para os levar para o banco. O proprietário, um homem de negócios, tinha acabado de desligar as luzes nesse momento. Ele avisou a esquadra da polícia, como precaução de rotina.

AFIRMAÇÕES SOBRE A HISTÓRIA	V	F	NS
.....			
.....			
O homem que abriu a caixa registadora era o proprietário.	X		
.....			
.....			
Alguém abriu uma caixa registadora.	X		
.....			
.....			
.....			
Depois das luzes do armazém terem sido apagadas apareceu um homem.	X		
.....			
.....			
O proprietário abriu uma caixa registadora.	X		
A idade do proprietário do armazém não foi revelada na história.	X		
.....			
.....			
.....			
TOTAL	4	1	13

CONCLUSÕES

1. Ponha-se no papel do aluno trabalhando isoladamente.
2. Descubra quão difícil é admitir “Não Sei”.
3. Verifique os perigos de afirmações ou frases longas.
4. Veja quão fácil é aceitar afirmações.
5. Veja como o perigo é reduzido através da discussão.
6. Atente à necessidade de fornecer informações claras e precisas adequadas aos níveis de conhecimento e perícias dos alunos.

LEIS DA APRENDIZAGEM (GAGNÉ)

LEIS DE APRENDIZAGEM	DEFINIÇÃO	ACÇÃO A DESENVOLVER PELO INSTRUTOR
PRONTIDÃO	O aluno aprende se estiver predisposto a aprender.	Accionar os mecanismos da motivação adequados de forma a levar o aluno a interessar-se em aprender.
EFEITO	O aluno aprende o que se revelar de interesse imediato para ele.	Revelar com ênfase os eventuais interesses da matéria que possam relacionar-se com os interesses do aluno.
INTENSIDADE	Quanto maior for o número de sentidos activos, mais efectiva se torna a aprendizagem.	Utilizar meios audiovisuais ajustadamente. Permitir a experimentação dos alunos sempre que possível.
PRIMAZIA	Em duas situações de aprendizagem, o aluno aprende melhor pela 1. ^a vez.	Ensinar, evitando fazer correcções posteriores a situações de ensino incorrectas.
EXERCÍCIO	A melhor maneira de aprender é fazer.	Proporcionar o exercício (a prática) sempre que possível.
INTERVALO	Há um intervalo ideal entre a teoria e a prática.	Não deixar passar mais de 24 horas entre a DEMONSTRAÇÃO e a APLICAÇÃO feitas pelos alunos.

LEIS DE APRENDIZAGEM (GAGNÉ)

EXERCÍCIO

OBJECTIVO

Indicar a *LEI DE APRENDIZAGEM*, de acordo com a qual o instrutor leva a cabo cada um dos procedimentos apresentados, escrevendo o algarismo correspondente a cada uma das leis, no quadrado que antecede os enunciados.

LEIS DE APRENDIZAGEM

1. Lei da Prontidão
2. Lei do Efeito
3. Lei da Intensidade
4. Lei da Primazia
5. Lei do Exercício
6. Lei do Intervalo

PROCEDIMENTO DO INSTRUTOR PARA COM OS ALUNOS

- Aproveita todas as disponibilidades para os pôr a praticar no desempenho das tarefas.
- Procura revelar-lhes todo o valor e interesse que o curso e a matéria têm para eles.
- Esforça-se por conduzi-los a gostar e sentir interesse pelas matérias que ensina.
- Procura ilustrar com audiovisuais, todas as situações de ensino que lhe seja possível.
- Proceder de modo a não haver um grande espaço de tempo entre a DEMONSTRAÇÃO e a PRÁTICA em tarefas manipulativas.
- Preocupa-se em apresentar a matéria de forma correcta, evitando fazer correcções posteriores.

PROCESSOS DE APRENDIZAGEM (GAGNÉ)

PROCESSOS DE APRENDIZAGEM	ACÇÃO A DESENVOLVER PELO INSTRUTOR
CONDICIONAMENTO Estímulo Reposta Intensificando	Ter presente o valor do elogio como reforço. Utilizar o reforço adequadamente.
IMITAÇÃO	Condicionar todo o seu comportamento à forma como gostaria de ver comportar os seus alunos.
TENTATIVA E ERRO	Vigilância dos alunos na execução das tarefas, essencialmente quando perigosas e melindrosas.
ASSOCIAÇÃO	Utilizar exemplos concretos e plausíveis para explicar situações ou assuntos abstractos, fazendo a analogia entre eles.
DEDUÇÃO	Apresentar a matéria numa sequência lógica: . Do simples para o complexo; . Do concreto para o abstracto.
TRANSFERÊNCIA	Apelar para os conhecimentos precedente, reavivando a matéria.

PROCESSOS DE APRENDIZAGEM (GAGNÉ)

EXERCÍCIO

OBJECTIVO

Indicar o *PROCESSO DE APRENDIZAGEM* que o instrutor está a accionar nos alunos ao realizar cada *COMPORTAMENTO* exposto colocando no quadrado respectivo o algarismo que traduz cada um dos diferentes Processos de Aprendizagem.

LEIS DE APRENDIZAGEM

1. Condicionamento
2. Imitação
3. Tentativa e erro
4. Associação
5. Dedução
6. Transferência

PROCEDIMENTO DO INSTRUTOR PARA COM OS ALUNOS

- Apresenta a matéria numa sequência lógica: do concreto para o abstracto, do simples para o complexo.
- Vigia o aluno na execução de tarefas, essencialmente se melindrosas ou perigosas, no período de treino.
- Utiliza adequadamente o elogio como reforço da aprendizagem.
- Procura apresentar-se aos alunos como um exemplo que gostaria de ver seguido por eles.
- Faz apelo a conceitos anteriormente ensinados e relacionados com a matéria

presente, de forma a torná-la mais clara e tornar mais eficiente a aprendizagem.

- Utiliza exemplos concretos como forma de explicar assuntos abstractos.

DOCUMENTAÇÃO DE UM CURSO

PRÉ-DOCUMENTAÇÃO

- Cartas
- Programas

Instruções de carácter administrativo

- Horários
- Salas
- Equipamento
- Professores
- Bibliotecas

Pré-requisitos.

Preparação de todos os livros, publicações e fotocópias.

DOCUMENTAÇÃO DURANTE O CURSO

- Folhas avançadas (antes de cada sessão)
- Testes
- Transparências, slides, filme, cassetes vídeo
- Filmes de instrução

FINAL DO CURSO

- Bibliografia complementar
- Cursos complementares

ESQUELETO FICHA DE TAREFA

A. OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Tarefa
2. Condições para o aluno
3. Nível de execução

B. APOIOS À INSTRUÇÃO/AVALIAÇÃO

1. Elementos de Doutrina
2. Outros elementos (textos de apoio)
3. Meios (elementos e materiais) para o instrutor
4. Referências

C. NORMAS DE SEGURANÇA

1. Normas gerais
2. Normas específicas
3. Referências

D. INSTRUÇÕES PARA AVALIAÇÃO

1. Procedimentos de verificação
2. Conduta da avaliação

- **AVALIAÇÃO NORMATIVA** – referida a critérios - Apto / Não Apto
- **AVALIAÇÃO SUMATIVA**

ANÁLISE DE TAREFA

Para uma aula de 20 minutos de memorizações, devem ser no máximo apresentados 7 (sete) tópicos para memorizar, enquanto que uma aula de 50 minutos não deve exceder 14 (catorze) tópicos.

MATERIAL

- Ajudas
- Análise tarefas
- Plano Guia de Lição

DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO

- Introdução: 3'-5'
- Exposição: 10'-14'
- Sumário
Cerca de 5'
- Avaliação

ANÁLISE TAREFA

- Do mais simples para o mais complexo
- Numa sequência lógica (de uma ponta para a outra)

RAZÕES

- Para não esquecer nenhum aspecto