

# **A modelagem de unidades de aprendizagem usando recursos de Ambientes Virtuais**

**Campinas 2019**

GGTE – Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais –

(<http://www.ggte.unicamp.br>)

Unicamp

# SUMÁRIO

<b>2. Apresentação</b>	<b>2</b>
3.1. Instructional Design	3
<b>3.2. Learning Design</b>	<b>4</b>
3.3. Proposta para o desenvolvimento de projetos	5
4.1. Perfil dos Atores	6
4.2. Objetivos de aprendizagem	9
4.3. Abordagem pedagógica	10
4.4. Avaliação da aprendizagem	11
4.5. Ambientes Virtuais de Aprendizagem	13
4.6. Definição do cenário	14
5.1. Cenário Instrucional	15
5.2. Cenário Construtivista	17
5.3. Cenário Interacionista	19
5.4. Aspectos comuns aos três cenários	22
6.1. Definição de um ambiente virtual de aprendizagem	26

## 2. APRESENTAÇÃO

Neste documento organizamos um conjunto de orientações para o uso de recursos computacionais (Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC) em cursos oferecidos na modalidade a distância, semipresencial ou ensino híbrido. De acordo com essas orientações, na fase de análise são realizados questionamentos para levantar informações sobre: o perfil dos alunos, os objetivos de aprendizagem do curso, a abordagem pedagógica, o ambiente e os mecanismos de avaliação. A análise realizada auxilia na identificação de uma abordagem pedagógica adequada ao curso. São apresentadas três abordagens: instrucional, construtivista e interacionista.

Colaboraram na elaboração deste documento:

Edilene Ropoli

Luciana Meneghel Cordeiro

Marcelo Araújo Franco

Renata Almeida Fonseca

# 3. O DESENVOLVIMENTO DE UMA UNIDADE DE APRENDIZAGEM

Neste capítulo apresentamos conceitos sobre *Instructional Design*, *Learning Design*<sup>1</sup> e a proposta metodológica deste material para o desenvolvimento de projetos de unidades de aprendizagem usando recursos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

## 3.1. INSTRUCTIONAL DESIGN

A necessidade de criar métodos sistemáticos para tomar decisões sobre o processo de aprendizagem é reconhecida desde o início do século passado. O pedagogo norte-americano John Dewey foi um dos precursores da idéia de criar uma ciência que se ocupasse com a aprendizagem decorrente do processo educativo, baseado no resultado de pesquisas. A educação a distância tem se apropriado desses métodos e, entre eles, destaca-se o *Instructional Design* e sua derivação, o *Learning Design*.

Há algumas décadas vem sendo desenvolvido um método chamado *Instructional Design (ID)* para planejar processos educacionais. Este método é fundamentado nas concepções originais de John Dewey. O ID pode ser definido como um método sistemático que traduz os princípios gerais de aprendizagem e instrução em planejamento para aprendizagem e elaboração de materiais instrucionais, respectivamente. A proposta do ID considera a instrução na perspectiva do aluno, em oposição à prática tradicional na educação, na qual o conteúdo é o ponto central para o planejamento, situação muitas vezes determinada pelo material didático adotado.

Uma vez que a perspectiva do aluno significa ter uma educação centrada na aprendizagem, e não no ensino, o ID se foca nos fatores que influenciam a aprendizagem. Entre estes fatores estão: o nível de conhecimento dos alunos em relação aos objetivos; a estratégia pedagógica em relação aos objetivos e às características dos alunos; o tipo de recurso ou mídia utilizada, entre outros. Os fatores fundamentais que influenciam a aprendizagem podem ser organizados em quatro elementos fundamentais que respondem às seguintes questões:

- Para quem o programa será desenvolvido?
- O que se quer que os alunos aprendam?
- Como o conteúdo pode ser melhor aprendido?
- Como determinar a extensão da aprendizagem?

Estas quatro questões representam quatro elementos fundamentais do ID: alunos, objetivos, métodos e avaliação, os quais são comuns para vários modelos de ID.

---

<sup>1</sup> Embora a tradução de "design" se aproxime do termo "desenho", no sentido gráfico e, no contexto deste material, o sentido mais próximo do termo "design" seja "projeto" ou "planejamento", optamos por não traduzi-los, pois são termos já estabelecidos na área de Educação a Distância.

## 3.2. LEARNING DESIGN

Um modelo derivado do ID é o *Learning Design (LD)*, definido como uma metodologia para modelagem de unidades de projetos educacionais. O uso da palavra *Learning* contribui para enfatizar a variedade de abordagens pedagógicas existentes além da abordagem de “ensinar transferindo conhecimento”, que ficou associada ao termo *Instructional Design*. De forma mais específica, o LD é definido pela especificação *IMS LD<sup>2</sup> (Instructional Management System – Learning Design)*, do consórcio *IMS Global Learning Consortium*, como a descrição de um método que habilita alunos a alcançarem objetivos de aprendizagem executando atividades em uma certa ordem no contexto de um ambiente de aprendizagem.

O desenvolvimento do “IMS LD” foi baseado em uma linguagem chamada EML (*Educational Modelling Language*)<sup>3</sup>. Com o intuito de desenvolver uma estrutura básica que contemplasse os modelos pedagógicos existentes, os pesquisadores que desenvolveram a EML analisaram a maioria destes modelos. A partir desta análise, foram identificados os elementos existentes em comum entre os modelos e listadas as diferenças entre eles, com o objetivo de elaborar um meta-modelo, que está descrito na documentação da EML. O meta-modelo proposto pela EML é uma proposta para descrever os vários tipos de modelos pedagógicos. As formulações da EML foram incorporadas pelo IMS LD, no qual um projeto de aprendizagem especifica uma série ordenada de **atividades** para serem realizadas por alunos e por formadores no contexto de um ambiente.

O IMS-LD faz o uso do conceito de **unidade de aprendizagem<sup>4</sup>(UA)** para projetos educacionais. Uma unidade de aprendizagem pode ser um curso completo, como é o caso de um curso de extensão, mas também pode ser uma disciplina isolada, uma atividade educacional, um tópico, um tema de discussão. A criação de uma unidade de aprendizagem deve partir da análise das informações levantadas sobre os elementos mais significativos para elaboração do projeto: **perfil dos atores, objetivos de aprendizagem, abordagem pedagógica** (estratégias metodológicas / atividades pedagógicas), **avaliação da aprendizagem e ambientes**. A análise do contexto geral a partir desses elementos oferecerá as informações para realizar o planejamento de situações educacionais concretas.

---

<sup>2</sup> Mais informações no documento “IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide”, disponível em <http://www.imsglobal.org>.

<sup>3</sup> A EML foi desenvolvida pela “Open University of the Netherlands (OUNL) e incorporada na especificação do padrão “Learning Design” do “Instructional Management System” (IMS). Para mais informações consultar o documento: “Modeling Units of Study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EML”, disponível em <http://hdl.handle.net/1820/36>

<sup>4</sup> O termo **unidade de aprendizagem** será usado neste documento para se referir a vários contextos, como por exemplo, um curso completo a distância, uma disciplina isolada de graduação ou um módulo específico de uma disciplina. O termo é originário da especificação “Learning Design”, do consórcio IMS, disponível em <http://www.imsglobal.org>.

### 3.3. PROPOSTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

A proposta metodológica aqui exposta se divide em quatro módulos, sendo os três primeiros correspondentes às fases de análise, projeto e implementação e o quarto módulo correspondente às orientações complementares para a implementação e aplicação do projeto.

A fase de análise considera alguns fatores que também fazem parte do contexto geral como, por exemplo, o tipo de modalidade do curso (a distância, semipresencial ou apoio ao presencial). O conjunto de fatores e informações complementares permite estabelecer alguns cenários possíveis. Entre os cenários deverá ser selecionado o mais apropriado, ou seja, aquele que tem maior chance de sucesso para o contexto especificado.

O produto da análise é uma descrição narrativa do cenário a ser projetado e implementado que será usada como fundamentação para o desenvolvimento do projeto. Na descrição narrativa estão presentes todas as informações obtidas sobre o projeto, desde as atividades mais importantes, até os requisitos e necessidades especiais. No próximo capítulo deste documento serão descritos três cenários pedagógicos básicos, baseados em situações concretas, que correspondem às mais importantes abordagens educacionais. Estes cenários têm o objetivo de manter a coerência do projeto com a abordagem que foi considerada mais adequada para o contexto analisado.

Na fase do projeto, as informações da análise são expandidas, produzindo o detalhamento necessário para a implementação. Esse documento propõe descrever cada item do projeto, considerando a coerência deste item com os cenários propostos.

A fase da implementação trata da definição e da configuração do que foi detalhado no projeto, considerando o ambiente de aprendizagem escolhido, as atividades e dinâmicas de aprendizagem e suporte, os recursos oferecidos, às ferramentas de comunicação e as ferramentas de avaliação.

As orientações complementares abordam conceitos sobre identidade visual, usabilidade e dicas de escrita para *web*, moderação para utilização das ferramentas de comunicação, organização dos arquivos, infra-estrutura e recursos humanos necessários para desenvolver uma unidade de aprendizagem.

## 4. ANÁLISE

A fase de análise fornece subsídios necessários para a definição do escopo do projeto de uma unidade de aprendizagem que usa recursos de EAD. A análise do contexto em que a proposta educacional está inserida é importante porque o contexto influencia cada aspecto da situação de aprendizagem.

Para isso, é necessário levantar informações sobre os elementos fundamentais para a elaboração de um projeto educacional. Estes elementos são:

- perfil dos atores (alunos/formadores/desenvolvedores);
- objetivos de aprendizagem;
- abordagem pedagógica (estratégias metodológicas / atividades pedagógicas);
- avaliação da aprendizagem;
- ambientes.

As informações levantadas a respeito destes cinco elementos mais a modalidade da unidade de aprendizagem (a distância, semipresencial ou apoio ao presencial) e o ambiente a ser usado (sala de aula, ambiente virtual de aprendizagem – AVA, entre outros) são o ponto de partida para identificar um cenário que contemple as necessidades da unidade de aprendizagem. A definição do cenário mais apropriado contribui para minimizar erros estratégicos do projeto.

### 4.1. PERFIL DOS ATORES

A primeira análise a ser feita no planejamento de uma unidade de aprendizagem é sobre os perfis dos atores envolvidos nas diferentes fases do projeto. Estes atores podem ser divididos em três grupos: alunos, formadores/ tutores/apoio e desenvolvedores.

#### ***Perfil dos alunos***

No planejamento de uma unidade de aprendizagem na modalidade a distância, semipresencial ou apoio ao presencial deve-se obter o máximo de informações sobre os alunos que farão o curso. Geralmente os alunos que optam por estas modalidades têm diversas formações, necessidades e histórias de vida, fazem parte de diferentes grupos sócio-econômicos, são de diferentes idades e têm compromissos familiares diversos. Essas informações são importantes para planejar e direcionar o desenvolvimento do curso visando atingir os objetivos gerais propostos.

A formulação de algumas perguntas específicas possibilita o conhecimento detalhado do público-alvo. Para isso sugerem-se questões sobre a escolaridade dos alunos, faixa etária, recursos (*software, hardware*) a que eles têm acesso, experiências anteriores com os recursos que serão usados na unidade de aprendizagem, motivação para a realização da unidade de aprendizagem, entre outras.

A análise dos perfis dos alunos permite classificá-los de acordo com as características demográficas, os estilos de aprendizagem, os níveis cognitivos e o acesso às tecnologias. Com estas informações é possível definir, por exemplo, as estratégias para manter a motivação dos alunos, os textos, as imagens e animações, a tecnologia a ser usada e a aplicação desta tecnologia para atender a todos. A seguir apresentam-se algumas questões formuladas para analisar os perfis dos alunos.

### ***Perfil Tecnológico***

- Qual plataforma computacional os alunos trabalham (Windows, Linux, Macintosh, outros)?
- Que navegador os alunos utilizam (Internet Explorer, Netscape, Firefox, outros)?
- Que tipo e qual a velocidade de conexão à Internet que os alunos possuem (linha discada, banda larga)?
- Os alunos precisarão instalar algum *software* especial ou *plugin* para participar do curso (*plugins* de som, vídeo, animação)?
- De onde os alunos acessarão o curso? Da residência? Do trabalho? De outro local?

### ***Perfil demográfico***

- Quais são as características gerais dos alunos?
- Identificar variáveis como sexo, idade, experiência profissional, etnia, história de vida, classe social, localização geográfica, entre outras.

### ***Perfil de aprendizagem***

- Como deve ser apresentado o conteúdo para atrair e manter a motivação dos alunos?
- Quais materiais podem ser mais atrativos graficamente ou textualmente?
- Quais são as estratégias para a realização de atividades práticas, a manipulação de objetos e o uso de multimídias pelos alunos?

### ***Perfil cognitivo***

- Quais são as atitudes, aptidões, competências e habilidades dos alunos?
- Qual é o nível de conhecimento do aluno sobre o conteúdo?
- Qual é a motivação do aluno para aprender sobre o conteúdo?
- Quais são as estratégias que os alunos usam para realizar seus estudos?

Essas informações podem interferir, por exemplo, na seleção dos tópicos, no nível de aprofundamento do conteúdo, nos objetivos propostos e nas atividades a serem desenvolvidas para atingi-los.

As informações sobre os alunos podem ser obtidas por meio de fichas de inscrição, processo seletivo, entrevistas ou questionários de análise de perfil, distribuídos antes do início da unidade de aprendizagem.



## ***Perfil dos formadores/tutores/apoio***

Os formadores e tutores orientam e acompanham o desempenho dos alunos durante o curso, solucionam dúvidas sobre o conteúdo, atuam como facilitador do processo pedagógico, resolvem ou encaminham problemas acadêmicos ou pessoais trazidos pelos alunos.

O apoio é representado por várias áreas como, por exemplo, apoio da área administrativa, para registrar os alunos e acompanhar seu progresso na unidade de aprendizagem, e apoio técnico, quando há videoconferência, para planejar a estrutura física do ambiente e garantir que tudo funcionará corretamente.

## ***Perfil dos desenvolvedores de uma unidade de aprendizagem***

São várias as equipes envolvidas no desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem. Geralmente estas equipes são multidisciplinares, com funções bem definidas dentro das ações de desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem, assim:

O *instructional designer* ou projetista conhece as teorias de ensino e aprendizagem, bem como metodologias baseadas nessas teorias e a aplicação da informática na educação.

O conteudista tem o domínio do conteúdo do curso e trabalha em conjunto com o *instructional designer* na elaboração do projeto.

Os *designers* gráficos e produtores de mídias transformam as idéias desenvolvidas por *instructional designers* e conteudistas em conteúdos educacionais e determinam quais mídias serão usadas para cada situação.

No caso do uso de tecnologias de informação (TI), os principais atores são:

*Webdesigner*: responsável pela concepção e produção visual de *sites*, criação e adaptação de identidade visual, manutenção de páginas *web*, digitalização e tratamento de imagens, diagramação, animações.

Programador *web*: responsável pela concepção e projeto de aplicações para *web*, desenvolvimento, codificação, teste e documentação de programas que executem o tratamento automático da informação.

Animador em computação gráfica: faz o planejamento, criação de roteiros e projetos de animação por computação gráfica para a *web* e demais mídias.

Especialista em *streaming*: simula ambientes diversos de vídeo *streaming*, com diferentes máquinas, *software* e redes, testando o desenvolvimento de idéias e analisando as tecnologias que estão na Internet para garantir uma boa performance.

Para garantir a infra-estrutura para o curso é necessária uma estrutura organizacional que garanta os recursos tecnológicos e recursos humanos para realização

dos procedimentos necessários. Os atores envolvidos nestas ações compõem a equipe de apoio técnico e a equipe de infra-estrutura de distribuição (logística).

A definição destas equipes depende da tecnologia escolhida no projeto. No caso dos projetos baseados em TI, os principais atores são:

Administrador de banco de dados: responsável pela manutenção monitoramento, identificação de falhas e refinamento de bancos de dados.

Analista de suporte: responsável pela instalação e configuração de *software* e *hardware* e configuração de servidores que hospedam o ambiente virtual de aprendizagem definido para a unidade de aprendizagem.

Apoio técnico: encarregado de atender e solucionar problemas relacionados ao *software* e *hardware*.

## 4.2. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Em um projeto educacional os objetivos de aprendizagem possuem três funções importantes: são meios para elaborar o projeto de forma apropriada; fornecem uma estrutura que orienta os critérios para avaliação da aprendizagem e servem de guia para orientar os trabalhos dos alunos.

Um objetivo de aprendizagem bem definido provê orientações tanto para os formadores quanto para os alunos sobre o conteúdo da unidade de aprendizagem a ser abordado e sobre os processos mentais a serem realizados.

Os objetivos estão relacionados com os outros elementos do projeto, ou seja, devem estar coerentes com o perfil dos alunos, devem ser alcançáveis por meio de uma abordagem pedagógica específica (por exemplo, devolver habilidades cognitivas ou receber informações contidas em um conteúdo) e devem ser possíveis de serem avaliados.

Segue uma relação de questionamentos que podem auxiliar o estabelecimento dos objetivos de uma unidade de aprendizagem:

- Quais são os pré-requisitos para a realização da unidade de aprendizagem?
- Quais são os objetivos gerais de aprendizagem? Desenvolver autonomia? Desenvolver habilidade motora?
- Quais são os objetivos específicos (objetivos de cada unidade ou módulo ou capítulo)?
- O que os alunos deverão saber ao término de uma unidade de aprendizagem?
- O que os alunos deverão estar aptos a realizar?
- Em quais aspectos os alunos deverão comportar-se de maneira diferente após o término de uma unidade de aprendizagem?
- Como poderá o aluno demonstrar que ele entendeu o conteúdo?

Quando se conhecem os objetivos a serem atingidos, pode-se avaliar melhor o progresso do aluno, pois é possível monitorar e avaliar seu desempenho em intervalos

estrategicamente definidos. A definição dos objetivos informa ao aluno o que se espera dele ao completar uma unidade de aprendizagem; portanto devem ser removidas as ambigüidades do enunciado que possam causar dificuldades de interpretação.

### 4.3. ABORDAGEM PEDAGÓGICA

Discutir abordagens pedagógicas é uma tarefa complexa, até mesmo entre os especialistas em educação. A literatura (ou mesmo uma consulta na *web*) apresenta inúmeras abordagens pedagógicas, considerando as mais conhecidas, as específicas, as atualizações e as releituras. Entre as mais citadas estão: aprendizagem baseada em competência, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problema, aprendizagem baseada em casos, aprendizagem experimental, aprendizagem colaborativa.

A presente proposta para o desenvolvimento de projetos de cursos faz uso da descrição das teorias educacionais no padrão divulgado pela EML (*Educational Modelling Language*). Seguindo uma meta-análise de Greeno, Collins & Resnick<sup>5</sup>, a EML opta pela distinção de três grandes linhas de teorias educacionais, que possuem um paralelismo com três correntes filosóficas. Estas abordagens oferecem diferentes perspectivas sobre o mesmo tema educacional. Foi a partir dessas três abordagens fundamentais que se desenvolveram as inúmeras teorias e propostas para as situações de ensino e aprendizagem. As três abordagens fundamentais das quais derivam os muitos modelos e experiências pedagógicas atuais são a Empirista (comportamentalista - Skinner), a Racionalista (cognitivista e construtivista - Piaget) e a Interacionista (sócio-histórica - Vygotsky), aqui descritas de forma bastante sucinta.

Na abordagem **Empirista** todo o conhecimento confiável é baseado na experiência, não há nada na mente que não tenha passado pelos sentidos. A hipótese é que o comportamento é previsível, diante de condições ambientais específicas e que os processos podem ser analisados quando isolados. A aprendizagem pode ser influenciada fora do seu contexto e sem conhecimento dos processos internos de aprendizagem.

Na abordagem **Racionalista** o pensamento é considerado a origem do conhecimento. Neste caso, é suposto que a cognição faz a mediação do relacionamento entre a pessoa e o objeto. Como há a possibilidade de amplas diferenças no processo cognitivo devido a vários fatores - diferença no conhecimento prévio, meta-cognição, motivação e estilos de aprendizagem - a suposição de comportamentos previsíveis, proposta pelos empiristas, não seria possível. O processo educacional deve ser realizado em ambientes que proporcionam a construção do conhecimento pelo próprio aluno, o qual exerce um papel central, de auto-gestão, no processo educacional.

Na abordagem **Interacionista** a situação - o contexto histórico-social - em que um aluno está inserido recebe a atenção principal. O conhecimento é construído pelo indivíduo, por meio da interação com outros indivíduos e com o meio onde está inserido. A

---

<sup>5</sup> Modeling Units of Study from a pedagogical perspective: the pedagogical meta-model behind EM, disponível em <http://eml.ou.nl/introduction/articles.html> - página 13.

hipótese é que há um conhecimento coletivo e que este influencia na construção da aprendizagem individual.

Nesta concepção, a aprendizagem é um processo social e o ato de ensinar envolve estabelecer uma série de relações interativas que buscam conduzir o aluno à elaboração de representações pessoais sobre o objeto de aprendizagem. Neste processo são considerados os fatores culturais, a experiência acumulada do aluno e a utilização de instrumentos que lhe permitem construir uma interpretação pessoal e contextualizada com sua realidade sobre o objeto de estudo. Isso significa uma interação direta entre alunos e formadores e uma redefinição de papéis, onde aluno e formador são co-participantes do processo de ensino e aprendizagem. Na abordagem Interacionista, o papel do formador é o de facilitador que cria as situações de aprendizagem e a relação privilegiada é a interação entre os alunos.

### ***A importância da abordagem pedagógica***

No ambiente da Universidade, onde está o público alvo deste documento, trabalha-se muito com situações novas, com o ineditismo e com o desconhecido, principalmente no âmbito do ensino e pesquisa. Nesse contexto, a definição da abordagem pedagógica de um projeto educacional deve ser coerente com os fundamentos teóricos da educação. Isso fornecerá o embasamento para alcançar os objetivos de uma experiência de aprendizagem planejada.

A abordagem pedagógica deve ser definida considerando os objetivos de aprendizagem e o perfil dos alunos, principalmente no caso de cursos oferecidos na modalidade a distância, que são mais centrados nos alunos. A identificação de uma abordagem pedagógica adequada para alcançar os objetivos de aprendizagem é essencial para conseguir resultados satisfatórios. Por isso uma unidade de aprendizagem coerente e organizada necessita de um projeto pedagógico bem definido.

### ***Estratégias metodológicas / Atividades pedagógicas***

As estratégias metodológicas são concretizadas pela definição de atividades pedagógicas coerentes com a abordagem pedagógica adotada. As estratégias metodológicas, quando são definidas em sintonia com os vários elementos que compõem o projeto, estabelecem um grau de previsibilidade em relação aos objetivos de aprendizagem inicialmente previstos.

As atividades concretizam as estratégias metodológicas definidas. Elas devem ser coerentes com os princípios da abordagem pedagógica que norteiam a unidade de aprendizagem. As atividades pedagógicas se concretizam e se estruturam por meio dos recursos e ferramentas disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem.

## **4.4. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

As definições sobre as avaliações são de extrema relevância durante a fase de análise e desenvolvimento do projeto de uma unidade de aprendizagem. A avaliação

permitirá aferir se os objetivos da unidade de aprendizagem foram alcançados e se as estratégias adotadas foram apropriadas. Podem ser utilizadas avaliações do tipo: diagnóstica, formativa ou somativa. Também devem ser consideradas nesta fase as estratégias de recuperação dos alunos que eventualmente não atingirem os objetivos definidos na unidade de aprendizagem para aprovação.

### ***Avaliação diagnóstica***

A avaliação diagnóstica ocorre em dois momentos diferentes: antes e durante o processo de ensino / aprendizagem. No primeiro momento, tem por objetivos verificar se o aluno possui determinadas habilidades básicas, determinar quais objetivos de uma unidade de aprendizagem já foram dominados pelo aluno, agrupar os alunos conforme suas características e encaminhar alunos para estratégias e programas alternativos de ensino, quando detectada alguma ausência de conhecimentos básicos necessários para o acompanhamento da unidade de aprendizagem.

No segundo momento, busca a identificação das causas não pedagógicas dos repetidos fracassos de aprendizagem, promovendo, quando necessário, o encaminhamento dos alunos para estratégias e programas alternativos de ensino.

### ***Avaliação formativa***

Trata-se de um processo contínuo a ser considerado em todos os estágios da unidade de aprendizagem. Seu objetivo é identificar se as estratégias e metodologias e os recursos utilizados para desenvolver o conteúdo estão sendo eficientes e efetivos.

Esta avaliação inclui todos os conteúdos importantes de um período de uma unidade de aprendizagem, fornece *feedback* ao aluno sobre o que ele aprendeu e o que precisa aprender, fornece *feedback* ao formador, identificando quais os aspectos da instrução devem ser modificados, busca o atendimento às diferenças individuais dos alunos e a prescrição de medidas alternativas de recuperação das falhas de aprendizagem. A avaliação formativa é um recurso que privilegia o acompanhamento individual da aprendizagem do aluno, possibilitando que as estratégias metodológicas e os recursos usados sejam adaptados de acordo com o seu perfil e suas necessidades.

### ***Avaliação somativa***

A avaliação somativa ocorre ao final da unidade de aprendizagem com a finalidade de verificar a eficiência geral das estratégias metodológicas e dos recursos usados e o que o aluno efetivamente aprendeu. Ela visa atribuir notas, fornecer *feedback* ao aluno quanto ao nível de aprendizagem alcançado, possibilitar a comparação de resultados obtidos entre diferentes alunos, métodos e materiais de ensino.

A avaliação somativa não contribui para o processo de aprendizagem dos alunos em uma unidade de aprendizagem, uma vez que é realizada ao final e inclui conteúdos mais relevantes e os objetivos mais amplos que foram trabalhados durante a aplicação da unidade de aprendizagem. Por outro lado, ela oferece informações para o desenvolvimento de um plano de revisão para uma nova aplicação da unidade de aprendizagem.

## 4.5. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Os Ambientes Virtuais (AV) destinados ao processo educativo são denominados por diferentes termos. O termo atualmente mais usado para os ambientes criados pelas TIC é "ambiente virtual de aprendizagem" (AVA). O conceito de ambiente é definido nos limites da área de educação como um espaço propício para criar novas oportunidades de aprendizagem, ou seja, o ambiente informatizado é uma nova condição de produção de conhecimento, baseada na idéia de colaboração entre os indivíduos e da formação de uma comunidade de aprendizagem em um sentido amplo.

Pode-se definir dois tipos de AVA destinados à educação. O primeiro utiliza como base um servidor *web*, com os usuários usando um *browser* para navegação. Nesse caso, geralmente são utilizados sistemas abertos ou distribuídos livremente na Internet. Outros sistemas funcionam apenas em uma plataforma chamada proprietária, às vezes utilizando a rede de forma diferente da *web*, o que significa que apenas a empresa que construiu o ambiente controla seu desenvolvimento e sua distribuição.

As primeiras versões de AVA para educação foram modeladas com base em quatro estratégias:

- incorporar elementos já existentes na *web*, como *e-mail*, bate-papo e grupos de discussão;
- agregar elementos para atividades específicas de informática, como gerenciamento de arquivos e cópias de segurança;
- criar elementos específicos para a atividade educacional, como módulos para disponibilizar conteúdo e realizar avaliação;
- adicionar elementos de administração acadêmica sobre cursos, alunos, avaliações e relatórios.

Para atender as necessidades específicas da educação, os ambientes virtuais de aprendizagem agregaram novas funcionalidades e elementos. Esses ambientes têm hoje uma preocupação com escalabilidade, usabilidade e portabilidade. Isso significa, respectivamente, que há uma preocupação com a quantidade de usuários que acessam o sistema e sua integração com bases de dados de sistemas acadêmicos, com bom uso das funcionalidades pelos usuários, e com as formas de exportar conteúdos didáticos e cursos entre diferentes ambientes virtuais de aprendizagem.

Estas características devem ser levadas em consideração na fase de escolha do ambiente virtual de aprendizagem para ser usado no desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem. Muitas vezes a Unidade de aprendizagem (UA) será desenvolvida para usar um ambiente já definido institucionalmente. Isso significa que a UA terá que se adaptar aos recursos específicos desse ambiente, o que nem sempre é desejável.

## 4.6. DEFINIÇÃO DO CENÁRIO

Para o desenvolvimento da unidade de aprendizagem é recomendável que, a partir das informações obtidas na fase de análise e das informações sobre o contexto em que a unidade de aprendizagem se insere, seja definido um cenário descritivo. O cenário narra as informações e define as estratégias para o desenvolvimento de um projeto.

A seguir são sugeridas questões cujas respostas oferecem informações para identificar cenários mais adequados.

- O assunto a ser abordado é apropriado para ser disponibilizado na *web*?
- Qual a abordagem pedagógica mais apropriada para disponibilizar o conteúdo (auto-aprendizagem, baseado em conteúdo, colaborativo, baseado na solução de problemas, baseado em projetos, etc.)?
- Qual o nível de suporte técnico a ser oferecido aos alunos?
- Qual o nível de suporte pedagógico (interação, comunicação, etc.) a ser oferecido aos alunos?
- A unidade de aprendizagem será oferecida totalmente a distância? Se não, qual a porcentagem de aulas presenciais e a distância?
- Qual o cronograma definido para a unidade de aprendizagem?
- Os objetivos de aprendizagem e as estratégias estão disponíveis de forma organizada aos alunos?

A fase de análise é finalizada com a produção de uma descrição do cenário em que o projeto será desenvolvido, a abordagem pedagógica definida e a modalidade de ensino adotada: a distância, semipresencial ou apoio ao presencial.

## 5. ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Apresentamos um conjunto de orientações para auxiliar na elaboração de um projeto de acordo com o cenário, a abordagem pedagógica e a modalidade de ensino identificados na fase de análise. Um projeto de EAD é constituído de vários itens, alguns de caráter geral a qualquer projeto, enquanto outros são específicos, pois dependem das necessidades do projeto. A seguir são apresentados três cenários para o desenvolvimento de projetos para uma UA, discutidas as especificidades de cada um deles e, ao final, são descritos alguns aspectos comuns aos três cenários.

### 5.1. CENÁRIO INSTRUCIONAL

A abordagem instrucional tem sua origem na teoria comportamentalista, que foi elaborada inicialmente no início do século XX. Os princípios da abordagem instrucional se pautam num processo de ensino orientado para alcançar objetivos pré-definidos. A instrução é um conjunto de eventos externos ao aluno que dá suporte ao processo interno de aprendizagem. De acordo com esses conceitos, em uma abordagem instrucional os objetivos de aprendizagem são essenciais, as estratégias metodológicas são definidas passo a passo em função dos objetivos e o processo de avaliação tem como meta verificar se os objetivos iniciais foram atingidos. O cenário instrucional no âmbito das áreas tecnológica e comercial, muitas vezes recebe o nome genérico de treinamento.

O projeto de uma unidade de aprendizagem instrucional privilegia o conteúdo a ser ensinado. O desenvolvimento de uma unidade de aprendizagem se dá pela apresentação do conteúdo ao aluno, proposta de atividades passo a passo que orientam sua aprendizagem e avaliação dos resultados obtidos.

#### *Atores*

Os atores identificados neste cenário são o formador e os alunos. O formador, nessa abordagem, exerce um papel ativo no processo de ensino / aprendizagem. É ele que define o conteúdo, as atividades e os exercícios necessários para atingir os objetivos previamente definidos. Os alunos assumem um papel passivo, recebendo informações, elaborando as atividades propostas e realizando as avaliações.

#### *Objetivos de aprendizagem*

Os objetivos de aprendizagem são definidos a partir do conteúdo proposto para o curso. A divisão e organização do conteúdo têm como finalidade conduzir o aluno a alcançar os objetivos definidos para a unidade de aprendizagem. Esta organização pode se dar em módulos, tópicos, unidades, aulas ou capítulos.



Para cada módulo são definidos os objetivos gerais e específicos. Ao término de cada módulo os alunos realizam uma avaliação com a finalidade de testar se aquele conteúdo proposto foi assimilado.

#### *Estratégias metodológicas / Atividades pedagógicas*

As estratégias pedagógicas geralmente são centradas na auto-instrução, mas podem ser previstas algumas formas de colaboração entre os participantes. Em se tratando de atividades colaborativas, o uso de ferramentas de comunicação se faz necessário. Neste caso, deve-se indicar os recursos de comunicação que serão usados e definir os recursos humanos necessários.

As atividades pedagógicas geralmente são definidas por um calendário enumerando tudo que está previsto para ocorrer durante a aplicação da unidade de aprendizagem. Este calendário, acessível aos alunos, deve conter as datas do início e fim de cada módulo, as datas das avaliações e a data dos eventos, tais como bate-papos e videoconferências (se houver).

#### *Conteúdos de aprendizagem*

No planejamento instrucional o conteúdo programático é fundamental, pois as estratégias metodológicas do curso e as atividades são baseadas nele. Esse conteúdo pode ser elaborado a partir de textos impressos ou digitais, livros, vídeos e conteúdos publicados na *web* e outros. O conteúdo programático pode ser dividido em módulos, unidades, aulas, tópicos ou capítulos, cada um com seus objetivos gerais e específicos. Cada módulo pode ser organizado com a seguinte estrutura:

- Título
- Objetivos gerais
- Objetivos específicos
- Introdução
- Conteúdo (materiais básicos e materiais complementares)
- Resumo
- Atividades propostas
- Atividades complementares
- Avaliação

A introdução poderá conter uma apresentação do conteúdo a ser estudado e orientações para os alunos. Cada módulo deve tratar de um tema bem determinado. O conteúdo tradicionalmente oferecido num curso instrucional são textos e guias de ajuda para o formador e para o aluno. Os materiais complementares contemplam o guia do estudante, o guia do formador, perguntas frequentes (FAQ), informativos e referências bibliográficas complementares (links, livros, artigos, etc.).

#### *Avaliação*

A função principal da avaliação é verificar se os objetivos de aprendizagem propostos foram alcançados pelos alunos. Em um curso instrucional a avaliação é preferencialmente somativa, sendo realizada ao término de cada módulo e / ou ao término

da unidade de aprendizagem. A avaliação pode ser realizada por meio de instrumentos como autotestes, testes de múltipla escolha, atividades de pesquisa, listas de exercícios, confecção de resumos, trabalhos, apresentações e seminários sobre o conteúdo abordado. Esses instrumentos podem ser adaptados aos recursos e funcionalidades oferecidos pelo ambiente virtual.

Embora no cenário instrucional a UA seja centrada no conteúdo programático, podem ser propostas atividades baseadas na colaboração entre os participantes do curso. A colaboração é reconhecida como uma forma eficiente de promover a aprendizagem. Assim os alunos também podem ser avaliados a partir de sua participação em discussões e colaboração no grupo, além do alcance dos objetivos propostos.

## 5.2. CENÁRIO CONSTRUTIVISTA

A palavra construtivismo é uma metáfora (como a grande maioria das palavras que utilizamos) empregada em psicologia e pedagogia, que nos remete a uma teoria psicológica, originalmente devida a Jean Piaget<sup>6</sup>. Segundo esta teoria, o verdadeiro conhecimento - aquele que é utilizável - é fruto de uma elaboração (construção) pessoal, resultado de um processo interno de pensamento durante o qual o sujeito coordena diferentes noções entre si, atribuindo-lhes um significado, organizando-as e relacionando-as com informações anteriores. Esse processo é individual, inalienável e intransferível. Ninguém pode realizá-lo por outra pessoa.

Além de proporcionar novos conhecimentos, uma aprendizagem desse tipo mobiliza o funcionamento intelectual do indivíduo, facilitando o acesso a novas aprendizagens. Além do conhecimento em si, ela desenvolve determinadas estratégias intelectuais para proporcionar acesso ao conhecimento, que serão muito úteis não só em aprendizagens futuras, mas também na compreensão de situações novas e na busca de soluções para problemas que possam surgir, por meio da capacidade de generalização que é proporcionada.

### *Atores*

Os atores principais em uma abordagem construtivista são o formador e o aluno. O formador deve conhecer os conteúdos e a estrutura da unidade de aprendizagem, mas seu papel é criar situações, provocar desequilíbrios, fazer desafios. Ele deve propiciar condições onde se estabeleçam uma relação intelectual recíproca e uma cooperação do ponto de vista moral e racional. Na estratégia de um projeto, na abordagem construtivista, o papel ativo do processo de ensino-aprendizagem é do aluno, em contraste com a abordagem instrucional onde o papel ativo é do formador. O aluno deve integrar as informações e processá-las para construir o conhecimento.

As características acima citadas devem estar presentes no papel que um formador desempenha em uma situação de ensino / aprendizagem. Em um projeto com tutores, por

---

<sup>6</sup> Sastre, G *Temas transversais em educação - bases para uma formação integral*, Ed. Ática, 1997.

exemplo, eles desempenham um papel de facilitadores da aprendizagem para os alunos. O projeto deve reforçar esse papel dos formadores.

### *Objetivos de aprendizagem*

Dentro de uma abordagem pedagógica de fundamentação construtivista os objetivos priorizam as atividades. Nessa abordagem, aprender significa assimilar os objetos por meio dos esquemas mentais do aluno. Nessa assimilação, os objetos são reconstruídos, o mundo é “reinventado”. Ao contrário da abordagem comportamentalista tradicional, cujo objetivo principal é transferir para o aluno um conteúdo pronto e acabado, no construtivismo são usadas diferentes estratégias metodológicas para a assimilação do conteúdo pelo aluno, de maneira que a aprendizagem pode se basear em ensaios, na tentativa e erro, na pesquisa, na investigação, na solução de problemas, na descoberta.

A abordagem construtivista não valoriza apenas onde se quer chegar, ou seja, alcançar os objetivos definidos. É muito importante o caminhar do pensamento, o desenvolvimento das operações mentais, no lugar de memorizar sem compreender. Caso contrário o que foi aprendido não se torna operativo, não pode ser utilizado fora do contexto em foi adquirido e a aprendizagem não se beneficia das mudanças intelectuais que ocorrem nos processos construtivos de novos conhecimentos.

### *Estratégias metodológicas / Atividades pedagógicas*

Um projeto na abordagem construtivista é centrado em atividades de aprendizagem. Por outro lado, as atividades de ensino e suporte visam dar apoio aos alunos e facilitar para que alcancem os objetivos propostos. Há várias estratégias metodológicas que podem ser o ponto de partida para trabalhar uma proposta pedagógica construtivista, como por exemplo: **trabalhar com projetos; trabalhar com pesquisas; trabalhar com solução de problemas; trabalhar com desenvolvimento de competências.**

Tendo sido escolhidas as estratégias metodológicas coerentes com a abordagem construtivista, o passo a seguir é enumerar as etapas (blocos ou módulos) e suas atividades. As estratégias metodológicas permeiam toda a unidade de aprendizagem e o conjunto de atividades pedagógicas. Uma forma eficiente de enumerar atividades é por meio de uma seqüência. A enumeração permite racionalizar as atividades de uma UA e permite levantar dificuldades e necessidades.

Para cada projeto são apresentadas as atividades e como se dá a interação entre os atores, assim como a interação destes com os recursos e o conteúdo.

Um projeto na abordagem construtivista não deve focar estratégias ligadas ao conteúdo. São as estratégias metodológicas, não o conteúdo, que organizam as atividades e o fluxo das atividades.

Um projeto construtivista pensa o fluxo das atividades pedagógicas de forma a definir os passos a serem seguidos para atingir os objetivos que foram propostos. Muitas vezes um objetivo pode não estar diretamente relacionado com um conteúdo. Em algumas

situações educacionais, o aluno pode se envolver em atividades que não possuem um conteúdo especificado, enquanto em outras ele pode produzir conteúdo como resultado de sua atividade de aprendizagem.

#### *Conteúdos de aprendizagem*

Na abordagem construtivista o conteúdo apresentado em uma unidade de aprendizagem para os alunos têm a função de oferecer as bases e os fundamentos tendo em vista o processo para alcançar os objetivos propostos. Nesta abordagem os alunos exercem um papel ativo na elaboração de conteúdos e na formalização de conhecimentos durante todo o processo. Nesta estratégia não se aplica o estudo de um conteúdo e elaboração de exercícios para mensurar a aquisição de conhecimento. Dessa forma, em uma experiência educativa que usa como recurso um *site* na *web*, é coerente com esta abordagem se o sítio for um espaço para os alunos publicarem o que eles estão aprendendo e não um espaço com conteúdos a serem aprendidos. O projeto deve esclarecer tanto o que será oferecido para os alunos como o que eles deverão elaborar. Também deve definir os recursos, os formatos dos conteúdos e as mídias que tornam mais fácil o intercâmbio entre os participantes.

#### *Avaliação*

A avaliação em uma abordagem construtivista busca verificar se o aluno se desenvolveu a partir do estágio inicial onde ele se encontrava. É menos importante alcançar objetivos específicos relacionados a um conteúdo ou um programa específico. Assim, na abordagem construtivista a avaliação é preferencialmente formativa. É preciso saber se as atividades realizadas pelo aluno, como por exemplo a elaboração de um projeto, levaram o aluno a adquirir noções, conservações, realizar operações e estabelecer relações.

### 5.3. CENÁRIO INTERACIONISTA

O processo de aprendizagem em uma perspectiva sócio-interacionista tem sua origem com Vigotski. Fundamenta-se nas relações sociais que o homem mantém com o mundo exterior, buscando entender como ocorre o processo no qual a bagagem natural inerente ao ser humano se mescla com o social para produzir a “consciência”. O homem é o resultado de sua bagagem biológica acrescida das relações estabelecidas com sua cultura.

Segundo Oliveira (1997), o pensamento de Vigotski possui três idéias centrais:

- as formações psicológicas superiores (FPS) têm suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral;
- o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e a cultura, as quais se desenvolvem num processo histórico;
- a relação entre o indivíduo e a cultura (homem e mundo) é constituída de sistemas simbólicos, mediada por signos ou instrumentos. Os signos representam um

movimento interno, ao passo que os instrumentos representam uma ação externa que o homem usa para alterar o ambiente.

Vigotsky dá ênfase na interação e no papel do outro, entendido como qualquer manifestação da cultura, seja física ou mental. De acordo com essa concepção, o indivíduo não é moldado pelo meio ambiente e nem é fruto de processos internos; não é passivo nem ativo, é interativo, daí a origem do termo sócio-interacionista.

#### *Atores*

Os papéis envolvidos nessa abordagem são o formador e o aluno. O papel do formador é o de mediador do processo de ensino / aprendizagem. É ele que promove a autonomia, a iniciativa e a criatividade dos alunos, ao mesmo tempo em que incentiva o questionamento, o pensamento crítico, o diálogo e a colaboração entre os alunos.

Inicialmente o formador planeja seu curso de acordo com as interações que deseja realizar. Isso se dá através da definição de metas, de objetivos, de estratégias metodológicas, de resultados esperados e de definição das diretrizes para participação dos alunos, colaboração, discussão e desenvolvimento de atividades individuais e colaborativas.

No segundo momento, o papel de mediação do formador consiste em acompanhar cuidadosamente os alunos ao longo do processo, valorizando seu conhecimento prévio, monitorando as discussões e participando para estimular os alunos a olharem de vários ângulos para o material de que dispõem ou, se necessário, conduzi-los para o tema central da discussão.

Nesta proposta, cabe ao formador ter uma programação flexível e não exercer um alto grau de controle para que o processo flua. Ele deve permitir que as agendas pessoais de seus alunos sejam incorporadas à sua programação inicialmente concebida para o curso.

#### *Objetivos de aprendizagem*

Em uma unidade de aprendizagem oferecida na modalidade a distância, os objetivos em relação à interação social dos alunos são tão importantes quanto os objetivos específicos do curso, os quais orientam o conteúdo a ser abordado.

A interação social dos alunos é definida por algumas ações desenvolvidas em um curso à distância com os objetivos de proporcionar meios para que o aluno tenha a sensação de presença no espaço virtual, para reduzir a distância cultural entre os participantes e para desenvolver trabalhos colaborativos.

Tais ações podem ser desenvolvidas se os alunos forem motivados a partir de atividades que os incentivem a buscar áreas de interesse comum e que estejam contextualizadas nas realidades dos alunos, fazendo com que eles encontrem um significado real para aquilo que estão aprendendo.

Recomenda-se que os objetivos sejam flexíveis e que definam o fluxo de atividades e que sejam discutidos entre o formador e os alunos, de tal forma que se crie um consenso no grupo a respeito do andamento geral do curso e, se necessário, que os objetivos sejam reformulados a fim de permitir que os alunos desenvolvam suas idéias, exercitem sua capacidade de pensar criticamente e de realizar pesquisas.

Os objetivos a serem atingidos podem ser amplos para que o curso siga de forma flexível e busque atender às necessidades e aos interesses dos alunos que surgem durante todo o processo. Mas isso deve ocorrer sem que se perca de vista a intencionalidade do formador que está explicitada nos resultados esperados para cada unidade de aprendizagem.

#### *Estratégias metodológicas / Atividades pedagógicas*

Na abordagem interacionista, os objetivos de aprendizagem priorizam as atividades realizadas pelo aluno na relação que ele estabelece com o outro e com o seu contexto. As relações interativas necessárias para mediar a aprendizagem resultam em estratégias metodológicas que são inseridas no planejamento para atingir os objetivos de aprendizagem. Algumas estratégias metodológicas que caracterizam a abordagem interacionista são listadas a seguir.

- Elaboração do planejamento do curso mantendo certa flexibilidade, o que permite a adaptação do curso às necessidades dos alunos durante o processo de ensino / aprendizagem.
- Inclusão das contribuições e dos conhecimentos dos alunos, tanto no início das atividades do curso como durante a sua realização.
- Criação de situações que ajudam os alunos a encontrarem sentido no que estão fazendo de tal forma que eles conheçam o quê fazer, sintam que podem fazê-lo e que é interessante fazê-lo.
- Definição de metas ao alcance dos alunos para que possam ser superadas com o esforço e ajuda do formador se necessários.
- Sugestão de atividades que permitam estabelecer o máximo de relações entre o conteúdo já tratado e o novo conteúdo, atribuindo-lhe significados que permitem assegurar o controle pessoal sobre a própria construção do conhecimento.
- Definição de canais de comunicação que regulem os processos de negociação, participação e construção.
- Avaliação dos alunos conforme suas capacidades e esforços, levando em conta o estágio individual inicial e o processo através do qual adquiriram conhecimentos.
- Incentivo à auto-avaliação como meio de favorecer as estratégias de controle e regulação da própria atividade do aluno.

As atividades pedagógicas privilegiam a interação entre alunos e entre alunos e formador. A interação dos alunos com o material disponibilizado, com o ambiente virtual de aprendizagem, com os outros alunos envolvidos e com o formador ajudam a determinar a exatidão e a pertinência de suas idéias. Assim, atividades que envolvam interação, colaboração, definição de objetivos comuns e trabalho em equipe são elementos essenciais neste processo de aprendizagem. Elas são desenvolvidas a partir de formulações de tarefas colaborativas, participação em discussões onde alunos e formadores contribuem,

atividades em grupo, simulações e atividades que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de pesquisa.

Para promover a interação, os alunos devem ter acesso e estarem familiarizados com a tecnologia a ser utilizada. Sentir-se à vontade com a tecnologia (tanto com o *hardware* quanto com o *software*) contribui para uma sensação de bem-estar e maior possibilidade de participação.

Nesta proposta geralmente as atividades são desenvolvidas por meio de trabalho dos projetos, estudos de caso, aprendizagem baseada em problemas (PBL), mas sempre no sentido de estimular a pesquisa e desenvolver trabalhos colaborativos e em grupo, contextualizados na realidade dos alunos.

#### *Conteúdos de aprendizagem*

Na abordagem interacionista geralmente o processo de ensino / aprendizagem não se pauta em um material específico. O conteúdo tem diversas fontes e muitas vezes é trazido pelos próprios alunos, produto de pesquisa por eles realizados. Por exemplo, pode-se ter um livro de referência, revistas, artigos, resenhas, filmes, vídeos, monografias, ou seja, uma infinidade de instrumentos cujo conteúdo em si pode estar digitalizado ou não.

#### *Avaliação*

A avaliação em uma abordagem interacionista considera o processo do aluno, deixando em segundo plano os resultados, embora esses também sejam considerados. Nesta abordagem, a avaliação é preferencialmente formativa.

## 5.4. ASPECTOS COMUNS AOS TRÊS CENÁRIOS

O projeto deve apresentar os tipos de serviços, facilidades e ferramentas que serão usadas na unidade de aprendizagem. Serão apresentadas aqui algumas ferramentas presentes nos ambientes virtuais de aprendizagem.

Os serviços disponíveis em um ambiente virtual de aprendizagem são os mesmos existentes na *web*. O ambiente virtual de aprendizagem realiza um agrupamento desses serviços e ferramentas gerando um contexto estruturado de atividades com fins educacionais, da mesma forma que ocorre com as atividades de sala de aula tradicional, ainda que exista uma diferença fundamental que é a presença física. Por isso o ambiente virtual de aprendizagem é também chamado de sala de aula virtual, ainda que essa denominação não seja adequada em muitas situações, pois o ambiente virtual de aprendizagem, além de liberar o aluno da presença física, possui outras características que permitem novas experiências na área educacional. As atividades em um ambiente virtual de aprendizagem ocorrem com a utilização das ferramentas disponíveis no ambiente.

O projeto deve registrar quais ferramentas serão usadas e quais os objetivos de cada ferramenta. É importante que as ferramentas selecionadas estejam coerentes com a abordagem pedagógica definida.

Para as abordagens que enfatizam a interação entre alunos e entre alunos e formadores, apresentaremos algumas sugestões em relação ao uso das ferramentas de comunicação, a fim de que possam contribuir para os objetivos de uma aprendizagem ativa.

#### *Ferramentas de comunicação*

Em uma unidade de aprendizagem na modalidade totalmente a distância ou semipresencial, o aluno determina seu horário de estudo. Porém, é recomendável que o formador promova alguns encontros virtuais entre os participantes. Estes encontros são úteis para tratar de temas fundamentais sobre o curso. A escolha do tipo de ferramenta a ser utilizada para a comunicação em um curso a distância depende do resultado desejado. Ferramentas síncronas são usadas nos casos em que se deseja desenvolver um diálogo com respostas imediatas, onde os participantes não têm tempo para pesquisar sobre o assunto abordado e então responder.

O uso de ferramentas assíncronas é apropriado para situações onde o formador deseja que o aluno se aprofunde mais em um determinado tema. Por meio das ferramentas assíncronas os alunos podem analisar os problemas propostos e responder no momento mais adequado para eles. Geralmente o uso destas ferramentas prevê mais tempo de estudos e pesquisas sobre o tema abordado.

A seguir apresentamos algumas ferramentas e oferecemos algumas sugestões quanto ao seu uso a partir de uma abordagem de aprendizagem colaborativa.

#### *Página pessoal (Perfil)*

Trata-se de um espaço onde os alunos se apresentam. Neste local geralmente o aluno tem um espaço para colocar sua fotografia, inserir um link para sua página pessoal (quando esta estiver fora do ambiente virtual de aprendizagem) ou desenvolvê-la e colocar informações que julgue necessárias para sua apresentação.

Geralmente é solicitado que o aluno também coloque, neste espaço, suas expectativas quanto ao curso, informações sobre sua formação, sua atuação profissional e algumas informações menos formais, tais como suas preferências em esportes e lazer.

O mesmo resultado pode ser obtido ao se abrir um curso com uma dinâmica de apresentação dos alunos através de mensagens, seja pelo correio eletrônico, seja por um fórum, justamente para atender este objetivo de troca de informações pessoais.

#### *Correio Eletrônico*

Este recurso permite enviar e receber mensagens pela Internet. Funciona conceitualmente de forma semelhante ao correio convencional. A grande diferença reside no fato do emitente poder enviar a correspondência eletrônica a qualquer momento e o



destinatário poder recebê-la quase que instantaneamente a qualquer dia e hora e em qualquer lugar com acesso a Internet.

#### *Bate-Papo (chat) / Whatsapp*

Permite a comunicação síncrona entre os participantes de um curso através de ferramentas textuais. O bate-papo na Internet pode ser uma ferramenta pedagógica muito útil, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem de diferentes formas. No entanto, para ter uma boa utilização dos benefícios do bate-papo numa situação de aprendizagem, é necessário que as atividades sejam bem planejadas e mediadas pelos formadores.

Também é importante que o formador tenha um planejamento onde integre o uso do bate-papo com outros espaços de comunicação, tais como correio eletrônico, listas de discussão e fóruns de discussão. Esta integração deve se dar dentro de uma sequência que permita aos alunos desenvolver a discussão por meio do bate-papo a partir de tópicos considerados no planejamento do curso.

A combinação de várias ferramentas de comunicação permite discussões mais amplas e aprofundadas. Por exemplo: durante uma sessão de bate-papo podem aparecer questões que necessitam de mais tempo para serem tratadas em profundidade. Para isso pode ser utilizado o fórum ou o correio eletrônico para dar uma continuidade à discussão mais intensa dos temas abordados durante uma sessão de bate-papo.

#### *Fóruns de discussão (grupos de discussão)*

Os fóruns de discussão podem ser usados de diversas formas como, por exemplo, para desenvolver uma discussão em torno de uma questão desencadeadora ou a partir da leitura de um capítulo de um texto. Trata-se de uma ferramenta propícia para desenvolvimento de seminários virtuais, onde cada equipe abre um novo fórum para realizar um debate em torno de seu tema. Uma estratégia de uso é manter um aluno, ou um grupo de alunos, responsável por um tema em discussão e, ao final, depois de encerradas as discussões sobre o tema, o aluno ou grupo de alunos responsável elabora uma síntese de todas as idéias que foram apresentadas.

Também é recomendável que um curso virtual tenha um espaço para assuntos informais, por exemplo, um “café virtual”. Esta estratégia permite que o desenvolvimento da comunidade ocorra paralelamente ao desenvolvimento do conteúdo explorado.

#### *Listas de discussão*

Funcionam de forma semelhante ao correio eletrônico. As listas de discussão são ferramentas de comunicação simples de serem usadas. Seu funcionamento básico se dá através de um software que distribui automaticamente as mensagens enviadas por um de seus membros para todos os membros inscritos na lista. Uma lista pode ser moderada ou não. Se for moderada, as mensagens serão divulgadas para todos os inscritos na lista após a aprovação do moderador. Se não forem moderadas, todos receberão a mensagem assim que postada, independentemente do seu conteúdo e de sua aprovação.

O uso pedagógico das listas de discussão pode contribuir para desenvolvimento coletivo de atividades pelos alunos, de maneira assíncrona e não presencial.

Em um projeto educacional, a lista de discussão é uma ferramenta útil para reunir, de forma rápida e participativa, todos os alunos e formadores integrados ao projeto.

#### *Vídeo / audioconferência*

Os recursos de áudio e vídeo interativos, apoiados por *software* específicos, propiciam uma maior interação entre os usuários, em tempo real e podem tornar-se grandes auxiliares para cursos oferecidos na modalidade a distância.

#### *Ferramentas para publicação do material do aluno*

Nas abordagens que se baseiam na participação ativa do aluno, as ferramentas para a publicação do material do aluno são indispensáveis no ambiente virtual de aprendizagem em que se deseja desenvolver o curso. São ferramentas que permitem ao aluno disponibilizar os resultados de seus trabalhos e compartilhar estes resultados com o formador ou com outros alunos, dependendo das estratégias metodológicas definidas.

Trata-se não só de um espaço para o aluno publicar seus trabalhos, mas também de um espaço onde o formador e os demais alunos possam dar um retorno acerca do que foi disponibilizado, complementar, alterar, sugerir, enfim, desenvolver um trabalho colaborativo em que as trocas são fundamentais.

#### *Ferramentas de distribuição de testes e exercícios*

As ferramentas de distribuição de testes e exercícios presentes nos ambientes virtuais de aprendizagem permitem criar atividades usando diferentes tipos de questões, permitem controlar quando e onde os testes serão realizados e sob quais condições, possuem opções de importação e exportação de testes e bases de questões, geram análises estatísticas dos resultados dos testes, permitem aos formadores e assistentes avaliarem os trabalhos dos alunos, acompanhar o caminho (trilha) dos alunos pelas atividades pedagógicas oferecidas no decorrer da unidade de aprendizagem e realizar análises adicionais individuais para relatórios específicos. Essas ferramentas também incluem suporte para o acompanhamento do progresso e das notas dos trabalhos dos alunos.

## 6. IMPLEMENTAÇÃO

A fase de implementação do curso em qualquer um dos cenários apresentados divide-se entre a definição do ambiente virtual de aprendizagem, a elaboração e publicação do conteúdo e das atividades, a definição dos espaços de comunicação e a definição e configuração da avaliação, embora esta possa ser desenvolvida em conjunto com o conteúdo e com as atividades.

### 6.1. DEFINIÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

Os ambientes virtuais de aprendizagem são sistemas que armazenam, disponibilizam e administram conteúdos em formato web. Independentemente do ambiente a ser utilizado, ele deve possuir um conjunto de funcionalidades que viabilizem a proposta pedagógica definida no projeto.

Este conjunto de funcionalidades pode ser dividido em quatro categorias:

1. ferramentas de conteúdo;
2. ferramentas de avaliação;
3. ferramentas de comunicação;
4. ferramentas de administração.

Estas ferramentas são utilizadas para disponibilizar o material didático de apoio às atividades, publicar as atividades a serem desenvolvidas, receber os trabalhos elaborados pelos alunos, propiciar espaços de comunicação e interação entre os participantes, propor avaliações e administrar o andamento do curso e o desempenho dos alunos. Dentre os recursos para a realização de EAD oferecidos aos docentes da Unicamp está o ambiente Moodle.

O Moodle é um ambiente virtual de aprendizagem para a criação, participação e administração de cursos na *web*. Ele foi originalmente concebido para apoiar o processo de formação de formadores para informática educativa. Ele foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários.

Mais informações sobre comandos, funcionalidades e procedimentos detalhados de uso do Moodle encontram-se em:

<https://www.ggte.unicamp.br/ea/#>

<https://www.ggte.unicamp.br/ea/faq/materiaisMoodle.html>