

Desenvolvimento de uma Ferramenta de Testes para Ambientes Computacionais de EAD

Proposta de Dissertação de Mestrado

Carmen Edith Feitosa de Freitas (carmen.freitas@ic.unicamp.br)

Orientadora: Heloísa Vieira da Rocha

Campinas-SP Setembro, 2002.

1. INTRODUÇÃO

“A informática começa a ser introduzida em nossas escolas de maneira incipiente, mas o uso dos computadores na área educacional significará um novo repto à avaliação, que se verá diante da possibilidade de poder avaliar como as pessoas compreendem e pensam (Frederick e Collins, 1989); contudo, ainda temos um longo caminho a percorrer e necessitamos formar novas competências, a fim de enfrentar os problemas em benefício de um ensino eficiente em nossas escolas”.(Vianna, 2002) [07]

A avaliação é componente fundamental em todo processo de ensino-aprendizagem, pois é por meio desta que é possível determinar se os objetivos educacionais, previamente determinados, estão sendo atingidos ou não. Diante disto, toda ferramenta que esteja associada à educação deve se preocupar em manter forte pesquisa sobre este tema.

Deste modo, o ambiente de educação à distância TelEduc, que vêm sendo desenvolvido desde 1997, pelo Núcleo de Informática aplicada à Educação (NIED) em parceria com o Instituto de Computação (IC), ambos da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) [06], desde o início de seu desenvolvimento até os dias atuais vêm realizando pesquisas nesta área a fim de disponibilizar aos professores ferramentas úteis que lhe auxiliem no processo de avaliação.

O TelEduc possui como elemento central a ferramenta **Atividades**, tendo todas as outras ferramentas: **Material de Apoio**, **Leituras**, **Fóruns de Discussões**, **Bate-Papo**, **Mural**, **Perguntas Frequentes** e **Portfólio** a função de apoiar sua realização [06]. As interações que ocorrem diante destas ferramentas são registradas em banco de dados, podendo ser visualizadas através das ferramentas: **Acessos** e *Interaction Map* (**InterMap**).

A ferramenta **Acessos** gera relatórios de acessos, ou seja: dado a ferramenta e o período que se deseja consultar, o relatório gerado informa quantos acessos cada usuário realizou neste período. Gera também um relatório que indica qual o último acesso de cada participante (alunos/formadores) do curso. Esta ferramenta é de extrema utilidade, pois fornece ao professor dados, que bem analisados, podem auxiliar na obtenção de

informações do tipo: quais alunos estão desmotivados, quais alunos estão acanhados, qual o perfil de cada aluno quanto a quantidade de acessos, horários, dias da semana, etc.

A ferramenta **InterMap** possui como principal função mapear a interação e a participação dos atores envolvidos em um curso no TelEduc, utilizando para isto várias formas de representação gráfica, tais como grafo, gráficos de barra e código de cores [16]. Assim, através dela é possível inferir quais os alunos que participam mais/menos, quais alunos mantém um fluxo de conversação (sub-grupos de interação), etc.

Quanto às pesquisas que estão sendo desenvolvidas, dentro do projeto TelEduc, três delas estão fortemente ligadas à avaliação, que são: *(Re)design das ferramentas de comunicação: interface para auxiliar o registro e análise de avaliações*: que tem como principal objetivo prover uma interface que permita a avaliação de atividades por meio de conceitos e/ou comentários, além de criar uma ferramenta que permitirá o cadastro das atividades que serão avaliadas e de seus dados, permitindo a visualização destes por meio de gráficos, tabelas, grafos, planilhas, dentre outros [05]; *Uso de agentes de interface para o suporte à análise de sessões de bate-papo*: que visa a filtragem de comentários na ferramenta de Bate-papo, a fim de diminuir a sobrecarga do formador durante a análise do que foi discutido, para isto será construída uma ferramenta baseada na tecnologia de agentes de interface que possibilitará a seleção automática de comentários, segundo os critérios do professor, “aprendidos” a partir da observação de seleções prévias do professor [13]; e *Uso da Tecnologia de Agentes de Interface no suporte à recuperação de informações relevantes à avaliação formativa*: onde se pretende especificar um sistema baseado em agentes que atuará na recuperação e análise de informações quantitativas e qualitativas relevantes a cada formador, na construção dinâmica do Perfil do Aprendiz, e no auxílio na detecção de possíveis problemas (pouca participação, abandono do curso, atraso de tarefas, etc.) [06].

Dentre as ferramentas a serem desenvolvidas nestas pesquisas e as já existentes na versão atual do TelEduc, observa-se a inexistência de ferramentas que auxiliem a confecção e análise de resultados de testes objetivos, ponto este que por diversas vezes já foi levantado por formadores/professores que utilizaram tal ambiente que acreditam que esta seria uma ferramenta útil para o processo de ensino-aprendizagem.

Tendo em vista isto, este projeto visa suprir esta necessidade sem, no entanto resumir os testes objetivos à “medição de alunos”. Assim, os testes objetivos em conjunto com as demais ferramentas do TelEduc não fugiriam do contexto principal deste ambiente que é a avaliação formativa, sendo capaz de fornecer dados ao professor que o auxiliem neste processo. Para que isto se concretize é fundamental que esta pesquisa tenha como preocupação principal determinar quais as características que esta ferramenta necessita possuir, a fim de gerar informações significativas ao professor e não apenas dados puramente quantitativos do tipo: número de acertos, questões deixadas em branco, etc.

A apresentação deste projeto será subdividida em quatro seções: a primeira delas apresenta os conceitos principais sobre avaliação, dando ênfase aos testes objetivos; a segunda descreverá quais aspectos podem ser considerados na construção de uma ferramenta de testes objetivos baseado na Web; a terceira apresenta três pesquisas relacionadas à construção de softwares de testes objetivos; e por último apresentamos os objetivos da proposta de Mestrado, incluindo as etapas necessárias para seu desenvolvimento além do cronograma destas atividades.

2. AVALIAÇÃO

“Os diversos problemas da avaliação precisam ser pesquisados para que a avaliação realizada na escola venha a ter um papel importante no processo ensino-aprendizagem no qual está integrada. Somente a pesquisa sobre avaliação e a prática constante da avaliação serão capazes de criar uma cultura da avaliação e de dar credibilidade à avaliação no contexto das atividades educacionais, sujeitas a constantes desafios”.(Vianna, 2002) [07]

O tema avaliação é extremamente amplo e de modo algum será abordado de forma plena neste projeto. Assim, foram escolhidos tópicos que consideramos relevantes ao seu desenvolvimento, que deverão ser aprofundados ao longo da pesquisa. Deste modo, esta seção será composta por cinco subseções, que são: Definição; Funções de Avaliação;

Diferenciação dos Termos: Testar, Medir e Avaliar; Instrumentos de Avaliação; e Testes Objetivos.

2.1. DEFINIÇÃO

Dentre as várias definições de avaliação encontradas, observamos que existe uma enorme diversidade de foco, umas enfatizando a coleta de dados, outras a tomada de decisão, etc. Assim, devido a esta diversidade, citamos a seguir não uma definição de avaliação, mas sim as várias dimensões deste conceito, apresentadas por Bloom, Hastings e Madaus [02]:

- “A avaliação é um método de coleta e de processamento dos dados necessários à melhoria da aprendizagem e do ensino.
- A avaliação inclui uma grande variedade de dados, superior ao rotineiro exame escrito final.
- A avaliação auxilia no esclarecimento das metas e dos objetivos educacionais importantes e consiste num processo de determinação da medida em que o desenvolvimento do aluno está se processando da maneira desejada.
- A avaliação é um sistema de controle de qualidade pelo qual se pode determinar, a cada passo o processo ensino-aprendizagem, se este está sendo eficaz ou não; e caso não esteja, indica que mudanças devem ser feitas a fim de assegurar sua eficácia antes que seja tarde demais.
- Finalmente, a avaliação é um instrumento na prática educacional que permite verificar se os procedimentos alternativos são igualmente eficazes na consecução de uma série de objetivos educacionais”.

Dentre estas dimensões vale ressaltar a que define avaliação como controle de qualidade, chamando nossa atenção para a abrangência da avaliação cujos resultados não demonstram aspectos unicamente do aluno (aprendeu ou não), mas principalmente, pode indicar falhas no conteúdo e/ou método de ensino adotados.

Apesar desta definição de avaliação, observa-se que de uma maneira geral este conceito é difuso e complicado para muitos professores. Uma experiência que demonstra esta realidade é a relatada por Hoffman [11], onde, durante uma série de encontros com

professores, pedia-se a eles que descrevessem uma imagem que representasse a avaliação, explicando o porquê desta associação. A Tabela 1 apresenta algumas dessas associações:

IMAGENS SOBRE AVALIAÇÃO	JUSTIFICATIVAS
Caçador e caça	Professor armado, aluno não escapa.
Cobra	Assusta mais do que deve
Loteria esportiva	Dá sempre zebra ao final
Chicote	Na ausência do erro não se manifesta, mas na presença de erro castiga e condiciona.
Declaração de Imposto de Renda	Prestam-se contas sobre o que não se recebeu de fato.
Juiz	Absolve ou condena. Deve ser neutro.
Moeda e Maga Patalógica	A Maga está sempre atrás da moeda do Tio Patinhas como o aluno está atrás da nota do professor.
Pedrada	O aluno recebe e não pode reclamar.
Gaveta	Cada vez que abre aparece uma coisa diferente.
Raposa	Tem que ser astuto para descobrir o que o professor vai avaliar.
Planos Econômicos	Procuram acertar e no final...
Túnel	Claro na sua abertura e incerto na sua profundidade
Onça	Sempre pronta a atacar e deixar marcas profundas, irrecuperáveis.

Tabela 1 – Imagens descritas por professores que representam a avaliação [11]

Em um primeiro contato com esta tabela é difícil não esboçar alguns risos, mas logo é evidenciada a problemática de nossa avaliação atual. Um dos pontos que logo se evidencia é que a maioria das imagens está diretamente relacionada aos elementos que constituem a avaliação tradicional: provas, conceito, reprovação, etc. Fato este que

demonstra claramente a afirmação de LUCKESI [14], onde diz que: “O nosso exercício pedagógico escolar é atravessado mais por uma pedagogia do exame que por uma pedagogia do ensino/aprendizagem”.

2.2. FUNÇÕES DA AVALIAÇÃO

Quanto à função, a avaliação pode ser subdividida em: diagnóstica, formativa e somativa. Suas características/diferenças são reunidas na Tabela 2, a seguir:

TIPO DE AVALIAÇÃO	QUANDO SE REALIZA	OBJETIVO
Diagnóstica	Início do curso	Constatar se os pré-requisitos necessários ao curso são atendidos pelo aluno.
Formativa	Durante o curso	Controlar o aprendizado, verificando se os alunos estão atingindo os objetivos previstos, visando orientá-los a este fim.
Somativa	Final do curso	Classificar os alunos, de acordo com níveis de aproveitamento pré-estabelecidos.

Tabela 2 – Tipos de avaliação e suas características

Diante desta classificação, concordamos com Vianna [07] que uma avaliação formativa seria desejável para que as crianças/estudantes, em seus vários níveis, pudessem ter o seu desempenho escolar orientado no sentido da realização de objetivos.

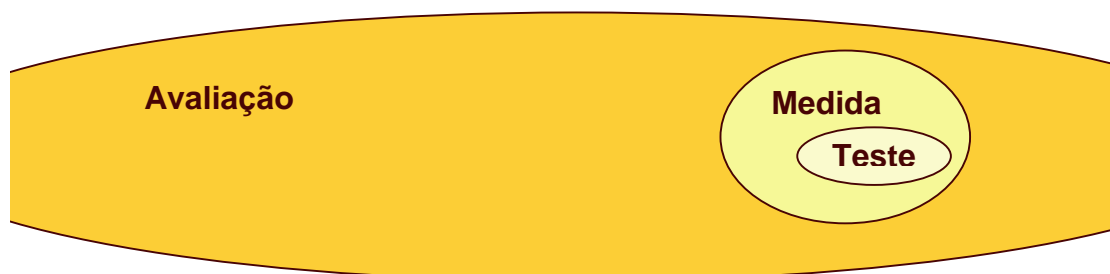
2.3. DIFERENCIAÇÃO DOS TERMOS: TESTAR, MEDIR E AVALIAR

Testar, medir e avaliar são termos distintos, sendo importante ter conhecimento de suas diferenças, que são demonstradas a seguir, segundo definições de Haydt. [10]

- Testar significa submeter a um teste ou experiência, isto é, consiste em verificar o desempenho de alguém ou alguma coisa (um material, uma máquina etc.), através de situações previamente organizadas, chamadas testes.

- Medir significa determinar a quantidade, a extensão ou o grau de alguma coisa, tendo por base um sistema de unidades convencionais. Do ponto de vista educacional, quando se fala apenas em medir, a ênfase recai na aquisição de conhecimentos ou em aptidões específicas.
- Avaliar é julgar ou fazer a apreciação de alguém ou alguma coisa, consiste na coleta de dados quantitativos e qualitativos e na interpretação desses resultados com base em critérios previamente definidos. Do ponto de vista educacional a avaliação abrange tanto a aquisição de conhecimentos e informações decorrentes dos conteúdos curriculares quanto às habilidades, interesses, atitudes, hábitos de estudo e ajustamento pessoal e social.

A figura abaixo visa demonstrar o aspecto de inserção que estas camadas possuem entre si, ou seja, visa demonstrar que o teste é um dos instrumentos que podem ser utilizados para medir enquanto que a medição é um dos recursos que podem ser usados no processo de avaliação. Isto é evidenciado também pelo fato de que nem todos os aspectos de educação podem ser medidos, sendo a avaliação muito mais ampla que a medição.



2.4. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Baseado em Carvalho apud Haydt [10], instrumentos de avaliação são os recursos que podem ser utilizados para a obtenção de informações relevantes ao processo de avaliação.

O conhecimento dos instrumentos existentes, tanto quanto de suas vantagens e desvantagens, é de grande importância, pois possibilitará uma melhor escolha de qual(is) instrumento(s) são mais adequados aos objetivos educacionais almejados. Na Tabela 3, apresentamos alguns destes instrumentos seguidos de suas vantagens e desvantagens [10]:

INSTRUMENTO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Testes Objetivos	Avalia vários objetivos ao mesmo tempo, fornecendo uma ampla amostra do conhecimento do aluno; possibilita um julgamento objetivo e rápido, sendo que a correção é relativamente simples; elimina o aspecto subjetivo da correção; seus resultados podem ser submetidos a tratamento estatístico.	A elaboração é difícil e demorada; não avaliam as habilidades de expressão; restringem as respostas dos alunos; facilitam a “cola”.
Questões Dissertativas	Pode ser facilmente organizada; possibilita verificar a capacidade reflexiva do estudante; permite verificar se o aluno é capaz de organizar suas idéias e expressá-las por escrito de forma clara e correta.	Fornecer uma amostra reduzida do que o aluno aprendeu; não anula a subjetividade de julgamento; sua correção é demorada.
Prova Oral	Permite avaliar a capacidade reflexiva e crítica do estudante, no que se refere ao tema abordado; Avalia conhecimentos e habilidades de expressão oral.	Oferece uma amostra reduzida do conhecimento do aluno; os atributos pessoais do aluno (fluência verbal, simpatia, desembaraço etc.) interferem no resultado; requer muito tempo para a sua realização.

Tabela 3 – Instrumentos de avaliação vantagens/desvantagens

2.5. TESTES OBJETIVOS

Segundo Medeiros [15], um teste objetivo é um instrumento de medida composto de questões tão precisamente especificadas, que cada qual só admita uma resposta,

previamente definida, o que lhe assegura a impessoalidade do julgamento e inteiro acordo entre examinadores diferentes (cuja opinião não influi nos resultados).

No entanto, a qualidade de um teste depende de sua elaboração. Numa prova escolar, as notas devem traduzir as diferenças de domínio do assunto, o que pode não acontecer por diversos motivos dentre os quais citamos alguns: número reduzido de questões (permitindo a interferência da sorte de saber ou não o que perguntam); excesso de questões de conteúdo de pouca importância (nem sempre é melhor quem conhece temas secundários); má amostragem do campo (várias questões sobre um só ponto e nenhuma sobre outros); tempo insuficiente para responder o que se sabia; circunstâncias especiais na hora da prova (doença ou preocupação *grave*).

As questões objetivas se dividem em duas classes principais: aquelas em que é necessário rememorar a resposta e aquelas em que é preciso reconhecer a resposta. Classificadas nestas duas classes existem vários tipos de questões objetivas, as quais citamos os tipos básicos na tabela 4.

Os tipos descritos acima foram escolhidos por representarem os mais comumente utilizados. Mas, vale ressaltar, que concordamos com Vianna [17], quando este classifica os itens do tipo certo-errado e associação como pertencentes ao tipo de múltipla-escolha.

Quanto à análise de um teste objetivo não devemos nos limitar a computar escores, mas sim, devemos tentar extrair o máximo de dados/informações relevantes ao processo de avaliação. Lembrando que a análise dos resultados de um teste é componente essencial no processo de avaliação, pois é por meio da interpretação destes resultados que é possível ao educador julgar a eficiência e a eficácia de sua atuação, possibilitando a este reexaminar o que convém ensinar (conteúdo), e como convém ensinar (método) [15].

TIPO	INSTRUÇÃO	COMO RESPONDER
Resposta Curta	Direta ou Declaração Incompleta	Escrevendo uma resposta
Lacuna	Frases Incompletas	Preenchendo os espaços em branco
Certo-Errado	Frase Declarativa	Assinalando certo ou errado
Associação	Duas Colunas	Combinando os itens da primeira com a segunda coluna
Múltipla Escolha	Suporte contendo o problema, sob a forma de pergunta direta ou afirmação incompleta, seguida de um conjunto de alternativas.	Assinalando a resposta correta

Tabela 4 – Tipos de questões objetivas

3. ASPECTOS QUE PODEM SER CONSIDERADOS NA CONTRUÇÃO DE UMA FERRAMENTA DE TESTES OBJETIVOS BASEADO NA WEB:

“Testing and quiz components were the first to be implemented and currently are the most well developed interactive components in Web-based education.” (Brusilovsky & Miller, 1999) [03]

Tendo mostrado no capítulo anterior os aspectos sobre avaliação que nortearão esta pesquisa, pretendemos nesta seção demonstrar quais as características que um software de avaliação objetiva baseado na Web pode ou não possuir. É importante ressaltar que este levantamento foi baseado em artigos que apresentam soluções de software [01,04,08], tanto quanto aqueles que descrevem tais características. [03,09,12]

Antes de demonstrar tais aspectos, consideramos relevante apresentar o ciclo de vida de uma questão objetiva, que segundo Brusilovsky & Miller [03], possui três estágios:

- **Preparação:** acontece quando a questão está sendo inserida no sistema, assim, todos os dados relevantes para a confecção da questão devem ser fornecidos como: o texto da pergunta, conjunto de alternativas, resposta correta, feedback de erro, etc. Além destes, pode ser necessário ou não a inclusão de metadados,

como: a que parte do conteúdo tal questão pertence, nível de dificuldade da questão, tempo disponível para a realização da questão, etc.

- Entrega: ocorre quando a questão está sendo apresentada ao aluno, estando diretamente relacionada à interface do software. Assim, para implementar a entrega de um software de questões objetivas, deve-se preocupar com assuntos do tipo: será possível selecionar uma parte do texto como resposta correta? Haverá caixas de seleção, links? etc.
- Avaliação: é a fase a partir do processamento da resposta do aluno, tendo relação direta com: aspectos de correção de questões (como no caso de pequenas diferenças de escrita dos alunos em itens de resposta curta); feedback de questões (o software identificará respostas parcialmente corretas? Indicará ao aluno que conteúdo deve revisar?); armazenamento de dados relevantes ao professor/aluno para posterior geração de relatórios/gráfico (tempo médio de realização da questão, tópico do assunto cujas questões tiveram maior número de erros, notas de um aluno ao longo de vários testes); entre outros.

Diante desta descrição do ciclo de vida de questões objetivas podemos observar a diversidade de possíveis implementações que um software desta natureza pode apresentar. Assim, abaixo descrevemos os diversos aspectos que se deve considerar quando da construção de um software de avaliação objetiva:

3.1. FORMATO INTERNO

As questões alimentadas em um software de testes objetivos baseado na Web, quanto ao formato interno, podem ser compostas simplesmente de um texto HTML, com o código de sua apresentação; ou podem armazenar um conjunto de campos que serão armazenados em banco de dados.

Uma das vantagens da segunda opção é a flexibilidade, sendo possível manipular partes da questão individualmente. Desta forma é possível, por exemplo, reorganizar automaticamente a ordem das diversas alternativas de uma questão de múltipla escolha.

3.2. TIPOS DE QUESTÕES

Para implementar um software de testes objetivos é importante determinar que tipos de questões este software irá suportar. Será que é relevante possuir suporte ao maior número de tipos? Ou será que mais eficiente será escolher um pequeno número que satisfaça às necessidades do professor?

Além disto, o software pode ou não permitir a seleção automática de tipos para geração de testes, levando em conta requisitos do professor (20% de lacunas, 50% de múltiplas escolhas). Observe que neste caso, pode haver um banco de dados generalizado, onde é possível transformar os tipos de questões entre si (múltipla escolha para associação), ou um banco de dados de questões fixas (quanto ao seu tipo), não ocorrendo nenhum tipo de transformação.

3.3. SEQUÊNCIA DE QUESTÕES

A seqüência de questões em um teste pode ser estática, ou seja, será sempre a mesma quando este teste for aplicado (seqüência de questões, alternativas, posição da resposta correta, etc.); ou pode ser dinâmica, onde o sistema deve ser capaz, a partir de certos critérios definidos pelo professor, gerar diferentes testes.

3.4. *FEEDBACK*

Feedback de um sistema de avaliação objetiva são os comentários que os professores inserem na fase de preparação, sendo apresentadas ao aluno após sua resposta (Parabéns, você acertou!). A problemática aqui é determinar as situações que devem possuir um *feedback* relacionado, por exemplo, devo ter um *feedback* caso o aluno demore a responder uma questão? Devo possuir *feedback* diferentes para cada alternativa de uma questão de múltipla escolha?

Consideramos este um dos pontos mais relevantes para o processo de avaliação, pois sua atuação é imediata e se for bem elaborado com certeza contribuirá de forma efetiva na aprendizagem do aluno.

3.5. RASTREAMENTO DO ALUNO

Que tipo de monitoração o sistema vai possuir? Uma monitoração baseada apenas em resultados, ou seja, armazenará apenas dados do tipo: número de acertos, número de erros, etc. ou possuirá um rastreamento mais geral, armazenando detalhes de interação do aluno ao longo do teste, como: o aluno inicialmente marcou a alternativa x, mudando em seguida para y.

Outro aspecto que pode ser gerado em decorrência do rastreamento do aluno, é a geração automática de questões baseada em desempenho anterior do aluno (errou questão de nível médio de determinado assunto, o sistema entrega como próxima questão, uma questão de nível básico do mesmo assunto).

3.6. RELATÓRIOS/GRÁFICOS

Quanto maior a complexidade de um sistema de avaliação objetiva, maior número de relatórios/gráficos poderão existir a partir dos dados registrados pelo sistema. Neste ponto, o importante será determinar que tipos de relatórios/gráficos são relevantes ao processo de ensino-aprendizagem? Quais, efetivamente, podem ajudar o professor a descobrir falhas, visando uma melhoria contínua de seu curso?

4. PESQUISAS RELACIONADAS

Nesta seção descreveremos, de forma geral, três pesquisas que estão fortemente ligadas ao tema desta proposta, visando a percepção do leitor para a diversidade de enfoques que a pesquisa em avaliação objetiva pode possuir:

4.1 AVALWEB – SISTEMA INTERATIVO PARA GERÊNCIA DE QUESTÕES E APLICAÇÃO DE AVALIAÇÕES NA WEB [4]

Desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, possui como principal foco o gerenciamento de questões, que inclui: o atendimento de requisições dos professores para elaboração de avaliações; escolha do nível de dificuldade das questões que comporão a avaliação; e uso de estratégias interativas para aplicação de provas.

Quanto ao ciclo de vida, o Avalweb possui enfoque principal na fase de preparação, permitindo ao professor, a partir de certos critérios quanto ao nível de dificuldade e tipos de questões, gerar avaliações personalizadas. Além do nível de dificuldade da questão informada pelo professor, o sistema calcula um nível próprio baseado em número de acertos/erros, que será posteriormente sugerido ao professor.

Caso o professor opte por uma avaliação do tipo adaptativa (a geração de questões dependerá das respostas dos alunos, em questões anteriores), deverá determinar se, quanto ao nível de dificuldade, esta será progressivamente maior ou menor.

Por último, o Avalweb possui um módulo de auto-avaliação que possui retorno imediato ao aluno, não o classificando com relação aos outros estudantes.

4.2. JAVAL – AMBIENTE PARA AVALIAÇÃO REMOTA PARA ENSINO À DISTÂNCIA EMPREGANDO AGENTES EMBARCADOS [8]

Ambiente desenvolvido em Java, cuja proposta foi selecionada pela CAPES no Programa de Apoio a Pesquisa em Educação à Distância (PAPEd-2001). Permite a criação de avaliações e suas questões, de tipo: certo-errado, múltipla-escolha, associação e lacuna; possuindo como principal objetivo o monitoramento do aluno durante a realização destas avaliações, detectando situações de dúvida e iniciando procedimentos de auxílio.

Assim, quanto ao ciclo de vida, possui seu foco na fase de avaliação e mais especificamente no aspecto rastreamento do aluno. Os agentes embarcados acompanham o aluno durante a solução de sua avaliação, monitorando: aspectos comportamentais, como minimizações de janela, modificação de respostas, etc; e aspectos temporais, onde monitoram o tempo de realização das questões. Quando algum destes eventos ocorre fora da margem prevista pelo professor, o agente disponibiliza ao aluno recursos de ajuda como páginas da Web, arquivos de áudio, vídeo, lista de discussão, etc; todos previamente definidos pelo professor.

Por fim, após a realização da avaliação, o sistema disponibiliza um relatório ao professor contendo informações do tipo: questões resolvidas fora do tempo previsto, questões não resolvidas, nota do aluno, etc.

4.3. MARKIT – SOFTWARE DE AVALIAÇÃO ELETRÔNICA PARA AMBIENTES DE EAD [1]

Desenvolvido pela *Southern Cross University*, possui como principal objetivo melhorar o processo de avaliação provendo, aos alunos, um *feedback* mais detalhado e padronizado.

Quanto ao ciclo de vida possui ênfase na fase de avaliação, mais especificamente no aspecto *feedback*, pois permite ao professor cadastrar, para cada item, um conjunto de *feedback* padrões que serão escolhidos durante o processo de correção (correção individual). Após esta seleção, o aluno receberá um relatório, via email, contendo todos os *feedback* relacionados ao item avaliado, estando “marcados” (*highlighted*) todos aqueles selecionados pelo professor (relevantes a tal aluno).

Assim, os focos principais do MarkIt, segundo seus desenvolvedores são:

- Auxiliar os professores (corretores) no processo de avaliação, provendo um *feedback* fidedigno e detalhado para estudantes de educação à distância;
- Reduzir o tempo necessário para correção;
- Disponibilizar aos estudantes uma avaliação personalizada;
- Fornecer aos estudantes um *feedback*, rápido, via email.

5. OBJETIVOS DA PROPOSTA

Na seção anterior pudemos observar que a pesquisa em ferramentas de testes objetivos pode tomar diferentes caminhos. Este projeto, especificamente, terá como principais preocupações, aquelas relacionadas à avaliação formativa, ou seja, como os testes objetivos, em conjunto com outras ferramentas, podem contribuir para que o

professor acompanhe o desenvolvimento do aluno visando a eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Diante deste objetivo, a pesquisa estará centrada em descobrir quais os aspectos educacionais, relacionados à avaliação, que o software a ser contruído deverá refletir. Assim, em termos de ciclo de vida a pesquisa terá seu foco na fase de avaliação, dando maior ênfase a aspectos como *feedback*, rastreamento do aluno e relatórios/gráficos.

Quanto aos tipos de questões a ferramenta a ser desenvolvida suportará o cadastro e gerenciamento de questões de múltipla escolha, verdadeiro-falso, lacunas, associativa e questões dissertativas. Estas questões após cadastradas poderão ser utilizadas pelo professor na montagem de testes, que serão resolvidos pelo aluno e corrigidos automaticamente pela ferramenta (com exceção das questões dissertativas que serão corrigidas pelo professor).

Abaixo, segue os passos necessários ao desenvolvimento da pesquisa, seguido de seu cronograma:

- 1) Aprofundar estudo sobre Avaliação, mas especificamente sobre testes objetivos, visando determinar quais aspectos deverão ser suportados pelo software;
- 2) Pesquisar o estado da arte de testes objetivos, levantando as vantagens e desvantagens de cada sistema, visando identificar pontos fracos e fortes de cada implementação;
- 3) Aprofundar conhecimento de linguagens de programação para Web;
- 4) Fazer a modelagem UML do software;
- 5) Conhecer a estrutura interna do sistema Teleduc, onde o software deverá ser integrado;
- 6) Determinar que linguagens de programação utilizar para a implementação da ferramenta;
- 7) Implementação da ferramenta;
- 8) Integração da ferramenta no TelEduc.
- 9) Observar a utilização da ferramenta durante cursos ministrados no TelEduc;
- 10) Fazer levantamento dos pontos fortes, fracos e sugestões para melhorias futuras, baseado nas observações feitas do passo anterior;
- 11) Escrita da Dissertação;
- 12) Revisões;

13) Preparação da Defesa;

14) Defesa.

CRONOGRAMA

	2002				2003												2004		
	SET	OUT	NOV	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
1	X	X	X	X															
2	X	X	X	X															
3	X	X	X	X															
4				X	X	X													
5					X	X	X												
6						X	X												
7							X	X	X	X	X								
8												X	X						
9													X	X	X	X			
10													X	X	X	X			
11				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
12																		X	
13																		X	X
14																			X

5. BIBLIOGRAFIA

[1] ARMSTRONG, B. NEIL, D. & DINGS DAG, D. **Electronic Assessment Software for Distance Education Students**. University of Western Sydney e Southern Cross University, Australia, 2000.

[2] BLOOM, B. S., HASTINGS, J. T. & MADAUS, G. F. **Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar**. McGraw-Hill, 1971.

- [3] BRUSILOVSKY, P., MILLER, P. **Web-based Testing for Distance Education**. In: Webnet World Conference on WWW and Internet, 1999.
- [4] CARDOSO, R., LIMA, J. V. **AvalWeb – Sistema interativo para gerência de questões e aplicação de avaliações na Web**. In: Anais do VII Workshop de Informática a Escola, Fortaleza, Brasil, julho de 2001.
- [5] FERREIRA, T. B. **Desenvolvimento de uma Ferramenta de Suporte à Avaliação em Ambientes de Ensino a Distância**. Qualificação de Mestrado, IC/Unicamp, 2001.
- [6] FERREIRA, T. B., LACHI, R. L., OTSUKA, J. L. & ROCHA, H. V. (2002) **Suporte à Avaliação Formativa no Ambiente de Educação à Distância TelEduc** In: VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, Vigo, Espanha, 20-22 noviembre, 2002.
- [7] FREITAS, L. C. de (Organizador). **Avaliação: construindo o campo e a crítica**. Florianópolis: Insular, 2002.
- [8] GEYER, C. R., RODRIGUES, A. P. & EMILIANO, J. P. **Javal – Ambiente para Avaliação Remota para Ensino à Distância empregando agentes embarcados** In: Workshop de Informática na Escola, Florianópolis, 2002.
- [9] GIBSON, E. J. A **Comparative Analysis of Web-Based Testing and Evaluation Systems**. Disponível em: <http://renoir.csc.ncsu.edu/MRA/Reports/WebBasedTesting.html>. Consultado em 22/08/02.
- [10] HAYDT, R. C. **Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem**. 6ª ed. São Paulo: Ática, 2000.
- [11] HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação: mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. 29ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2000.
- [12] HOPPER, M. **Assessment in WWW-Based Learning Systems: Opportunities and Challenges**. Journal of Universal Computer Science 4, nº 4 (1998): 329-347. Disponível em: http://www.jucs.org;jucs_4_4/assessment_in_www_based/paper.html.
- [13] LACHI, R. L. **Uso de agentes de Interface no gerenciamento de informações em ambientes de ensino à distância**. Qualificação de Mestrado, IC/Unicamp, 2001.

- [14] LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. 10^a ed. – São Paulo: Cortez, 2000.
- [15] MEDEIROS, E. B. **Provas objetivas, discursivas, orais e práticas: técnicas de construção**. 8^a ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1986.
- [16] ROCHA, H. V. **O ambiente TelEduc para Educação à Distância baseada na Web: Princípios, Funcionalidades e Perspectivas de desenvolvimento**. In: Moraes, M. C. (Org.). Educação à Distância: Fundamentos e Práticas. Campinas, SP: Unicamp/Nied, pp. 197-212.
- [17] VIANNA, H. M. **Testes em Educação**. 2^a ed. São Paulo: Ibrasa, Rio de Janeiro: FENAME, 1989.