

## Um ambiente de apoio ao ensino presencial

Gisele R. Brugger<sup>1</sup>, José Wilson Costa<sup>1</sup>, Theldo Cruz Franqueira<sup>1</sup>, Lucila Ishitani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Informática – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Avenida Dom José Gaspar 500, Coração Eucarístico, Prédio 34  
30535-610, Belo Horizonte, MG, Brasil

gisele@pucmg.br, jwcosta@pucminas.br, cruz@pucminas.br, lucila@pucminas.br

**Abstract.** *New information and communication technologies are bringing new opportunities to the educational system and its teaching and learning process. In this way, the Instituto de Informática of PUC Minas is changing and extending the Learnloop free software, which aims to provide a system that gives support to traditional teaching method. As so, this paper presents the researches and expansions related to Learnloop, in order to adapt it to the University courses needs.*

**Resumo.** *As novas tecnologias da comunicação e da informação vêm proporcionando novas oportunidades ao sistema educativo, em especial ao processo de ensino/aprendizagem. Nessa perspectiva, o Instituto de Informática da PUC Minas vem adaptando e expandindo o software Learnloop (licença GPL), que tem como objetivo fornecer um sistema de apoio ao ensino presencial para auxílio às atividades de seus cursos de graduação presenciais. Dessa forma este artigo tem como objetivo relatar os processos de pesquisa, adaptação e expansão do software para atender às necessidades da Universidade.*

### 1. Introdução

A partir do objetivo de propor um mecanismo para a melhoria da qualidade dos cursos do Instituto de Informática da PUC Minas, foi que este Instituto desenvolveu um projeto que tem como idéia principal a utilização de recursos e metodologias do ensino a distância para apoio ao ensino presencial de computação.

Como base para esse projeto, foi escolhido o LearnLoop [Learnloop, 2005]. LearnLoop é um ambiente de aprendizagem virtual e de apoio ao ensino presencial, disponível em <http://sourceforge.net/projects/learnloop>. Por ser de código aberto, este sistema pode ser utilizado, copiado e modificado. Isto implica em duas particularidades importantes: primeiro o software pode ser adaptado às necessidades e particularidades de cada Instituição e, segundo, seu código pode ser aperfeiçoado. Assim, foi formada uma equipe no Instituto de Informática da PUC Minas, composta por analistas, programadores, bolsistas e professores, para traduzir, adaptar e aperfeiçoar o Learnloop.

Este artigo tem por objetivo apresentar o estágio atual em que se encontra a implementação do LearnLoop na PUC Minas. Na seção 2 são apresentadas as principais características do sistema. Na seção 3, as funcionalidades do sistema, conforme implantado pelo Instituto de Informática da PUC Minas. Na seção 4, estatísticas de uso do sistema. Finalmente, na seção 5, as conclusões e trabalhos futuros.

## 2. Learnloop

A tecnologia da informação tem introduzido mudanças no mercado de trabalho e nas organizações. Dentre essas mudanças, destaca-se a formação de equipes, para resolução de problemas complexos. Essa nova exigência do mercado requer, das Instituições de Ensino Superior, um novo formato de educação que estimule seus alunos a desenvolver as seguintes aptidões: trabalho em equipe e ao mesmo tempo, iniciativa, facilidade para comunicação, domínio de técnicas e ferramentas que lhe permitam organizar informações [Laffey et al., 2003]. Nesse contexto, a aprendizagem eletrônica (*E-learning*) constitui um importante recurso a ser utilizado, pois, através dos recursos de redes de computadores [Bermejo, 2005]:

- Dá suporte à aprendizagem cooperativa e, conseqüentemente, exercita o trabalho em grupo.
- Desenvolve recursos de comunicação, através de e-mails e fóruns, que permitem que os alunos exercitem a elaboração de suas dúvidas, questionamentos, sugestões e soluções de forma concisa e objetiva.

Dentre as ferramentas existentes para suporte ao *E-learning*, o Learnloop possui a vantagem de ser de código aberto, e, portanto, de poder ser utilizado, copiado, modificado e adaptado às necessidades particulares de cada instituição. Além disso, já possui o reconhecimento de várias instituições de ensino superior de 12 países, distribuídos pela Europa, Ásia, América do Sul e América do Norte<sup>1</sup>.

### 2.1. Descrição do ambiente

O ambiente virtual de ensino é implementado em três camadas:

**Interface com o usuário** O acesso ao ambiente é feito via *browser*, não sendo necessário a instalação de nenhum outro software adicional.

**Servidor Web** O servidor utilizado é o Apache, que atua no ambiente recebendo as requisições do *browser* e repassando para o módulo PHP. Os *scripts* PHP são então interpretados e produzem dinamicamente o código HTML para Web. O ambiente também utiliza recursos de sessões e JavaScript que permitem o controle das atividades dos usuários e comandos e funções inseridas no código HTML que visam à viabilização de determinadas tarefas.

**Servidor de banco de dados** A base de dados do LearnLoop é armazenada em um Banco de Dados MySQL, capaz de processar e gerenciar uma grande quantidade de informações de maneira rápida e otimizada.

## 3. Funcionalidades do sistema

O LearnLoop oferece a seus usuários ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas de forma a amenizar as distâncias geográficas e temporais e facilitando a aprendizagem cooperativa. As suas funções originais foram traduzidas e adaptadas às realidades dos cursos da PUC Minas. Novas funcionalidades estarão destacadas no texto, quando forem apresentadas.

---

<sup>1</sup>Dados disponíveis em <http://learnloop.sourceforge.net/users.php>

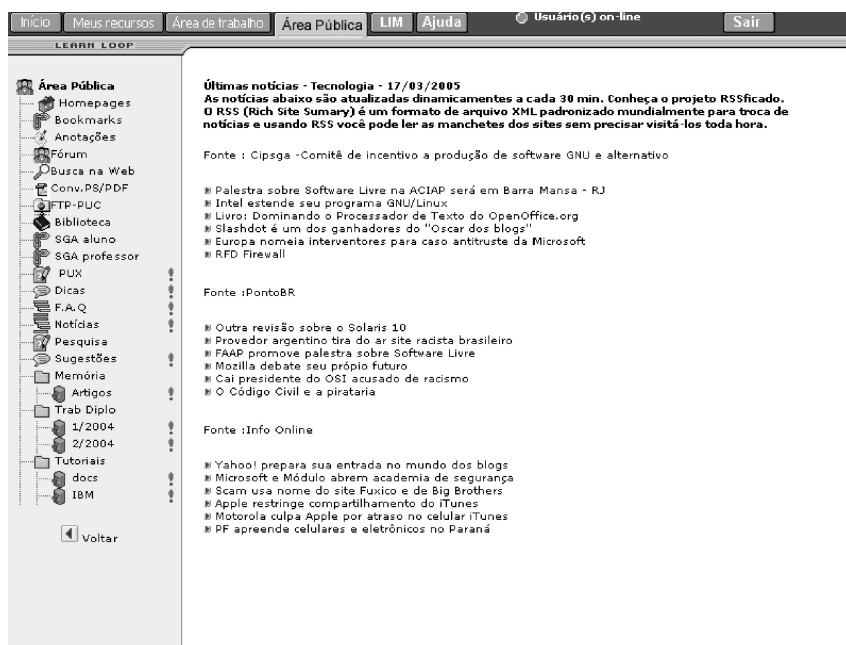


Figura 1: Área pública

O ambiente é criado em torno de cada turma, entendendo-se por turma a agregação do professor a uma disciplina de um determinado curso/currículo e todos alunos matriculados nesta disciplina. Professor e alunos têm acesso a todos os recursos, variando apenas os níveis de restrições de cada um.

O acesso ao LearnLoop requer autenticação do usuário através de *login* (número de matrícula do aluno) e senha (solicitada previamente, através de email, pelo próprio usuário), exceto para o acesso à aba *Área pública*. Considerando a sua aplicação como ferramenta de apoio ao ensino presencial, os dois principais perfis são:

**Perfil aluno:** ao se logar ao LearnLoop, o aluno tem uma visão de todas as disciplinas que compõem sua matrícula, durante o semestre/ano corrente, podendo também verificar disciplinas já cursadas em semestres anteriores.

**Perfil professor:** ao se logar ao LearnLoop, o professor visualizará todas as turmas nas quais está lecionando durante o semestre/ano letivo, podendo também verificar suas turmas em semestres anteriores e turmas de outros cursos/campus.

A tela é dividida em três quadros (figura 1):

1. o quadro do topo contém as abas para navegação;
2. o quadro lateral da esquerda contém ícones e *links* que executam as funções pertinentes a cada aba;
3. o quadro central serve como tela principal, onde os resultados são mostrados para o usuário.

As abas disponíveis são: *Início*, *Meus recursos*, *Área de trabalho*, *Área pública*, *LIM* e *Ajuda*. Dessas seis abas, duas constituem inovações da PUC Minas: *Área pública*, que divulga todas as informações e recursos que os usuários optaram por tornar público, e *LIM* (*LearnLoop Instant Messenger*), que oferece recursos para comunicação escrita em tempo real. A aba de *Início* exhibe informações do curso. A aba *Ajuda* apresenta manuais e tutoriais. As funcionalidades das demais abas serão descritas nas seções que se seguem.

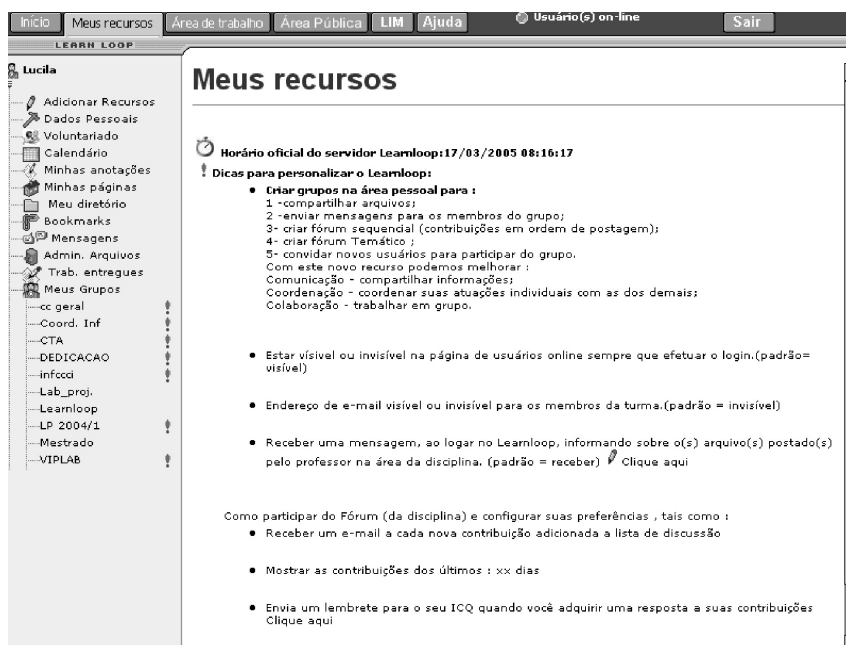


Figura 2: Opções de recursos

### 3.1. Aba *Meus recursos*

A aba *Meus recursos* (figura 2) trata as opções pessoais do usuário. Suas principais características são:

**Dados pessoais:** permite que o usuário defina e altere seus dados e preferências, tais como email, icq, *home page*, senha, foto.

**Calendário:** exibe um calendário para registro de atividades. No caso do aluno, o calendário carrega os compromissos do usuário e de todas as turmas em que está matriculado.

**Webmail:** administra contas de e-mail.

**Minhas páginas:** oferece ao usuário a possibilidade de criação de uma *home page*, a partir do simple preenchimento de um formulário.

**Bookmark:** permite aos usuários apresentar informações de *sites* na internet que tratam de assuntos relacionados à disciplina.

**Disco virtual:** permite que cada usuário crie seu disco virtual, onde poderá postar arquivos. O espaço em disco é definido pelo administrador geral do LearnLoop.

Dentre os recursos apresentados acima, o *Bookmark* e o disco virtual constituem contribuições da PUC Minas ao LearnLoop.

### 3.2. Aba *Área de trabalho*

Ao abrir a aba *Área de Trabalho*, o quadro da esquerda exibe, para o ano/semestre selecionado, as turmas/disciplinas nas quais o usuário está matriculado, se for aluno, ou ministrando, se for professor (figura 3). Ao clicar na disciplina desejada, o quadro esquerdo é recarregado apresentando os ícones e *links* para os diversos módulos que compõem a turma (figura 4). Os módulos são ferramentas criadas pelo professor para um fim específico. O ambiente suporta os seguintes módulos:



**Figura 3: Opções da área de trabalho**

**Membros:** este novo recurso implementado pela equipe da PUC Minas apresenta nome, e-mail e último acesso na disciplina de todos os alunos matriculados na turma selecionada. O professor pode selecionar alunos para enviar mensagem instantânea ou email, com acompanhamento de leitura das mensagens, pelos alunos.

**Calendário:** oferece o recurso de agendamento de atividades planejadas. O calendário da turma pode ser preenchido pelo professor que, ao inserir um compromisso para a turma, poderá selecionar com quantos dias de antecedência será enviado email aos usuários da turma, avisando-os sobre o compromisso.

**Chat:** permite interação síncrona à distância em tempo real, podendo ocorrer com ou sem a mediação do professor. Qualquer usuário do *chat* pode criar ambientes privados de discussão, restritos apenas a convidados previamente selecionados.

**Fórum:** oferece as opções seqüencial e temático. No fórum seqüencial, as contribuições são apresentadas por ordem de postagem. No fórum temático, o ambiente é de debate assíncrono, onde todos podem postar opiniões sobre determinado tema.

**Material:** Nesse módulo o professor poderá criar pastas para postar materiais por ele elaborados.

**Adicionar recursos:** permite que o professor adicione recursos, com destaque para:

1. Enquete - permite a criação de uma pesquisa de opinião de múltipla escolha, que oferece, ao final da enquete, uma estatística dos resultados.
2. Teste - o professor pode criar provas de questões abertas e/ou de múltipla escolha. Ao final o LearnLoop calcula as notas de cada aluno e oferece uma visualização estatística gráfica do desempenho da turma e do aluno.
3. Grupos - o professor da turma poderá criar grupos distintos de alunos dentro da mesma turma. Muito útil quando distribui-se tarefas diferentes para cada grupo, pois possibilita: enviar email's apenas para os alunos do grupo; criar módulos para que os alunos possam postar arquivos, sendo que os mesmos só serão visualizados por membros do mesmo grupo.

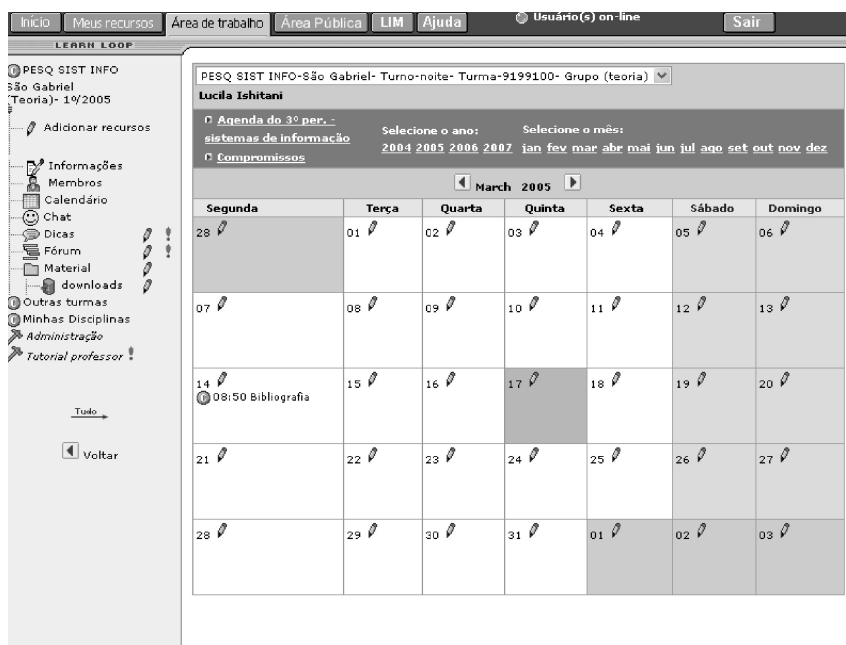


Figura 4: Opções para disciplinas

- Entrega de Trabalhos - este novo recurso permite criar módulos para entrega de trabalhos, com possibilidade de definição de data e hora limite para que o aluno possa postar o trabalho. Ao postar o trabalho, o aluno recebe um comprovante via email com o número do protocolo, data, hora e tamanho do arquivo postado. Para recuperar os trabalhos postados, o professor poderá efetuar o *download* de apenas um arquivo compactado contendo todos os trabalhos.

**Administração:** disponível apenas para o professor, permite visualização de cada atividade desenvolvida pelos usuários/alunos.

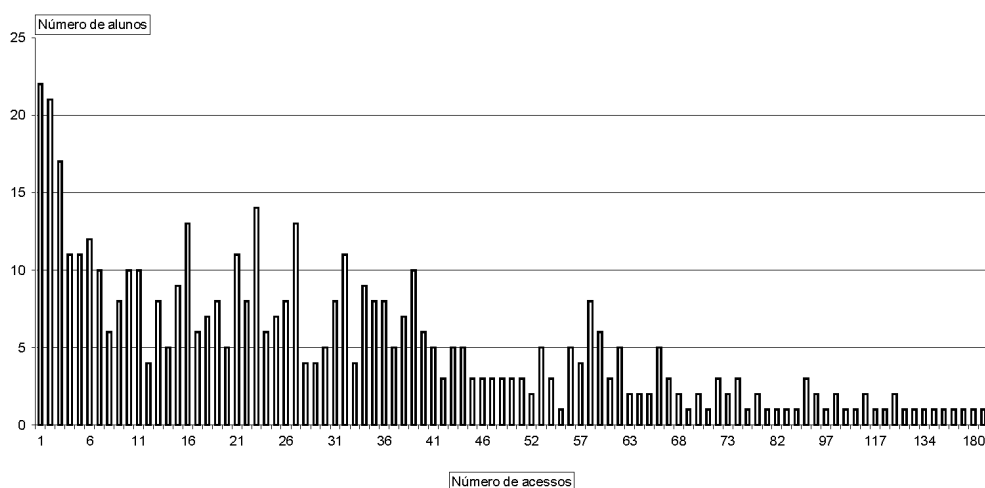
#### 4. Uso do sistema

O uso do Learnloop não é obrigatório e a forma de utilizá-lo fica a cargo do professor, na medida em que ele tem a autonomia para elaborar suas estratégias de acordo com as características de sua abordagem didática e do conteúdo ministrado. Como o sistema foi implantado em cursos da área de computação, os alunos não apresentaram dificuldades tecnológicas e rapidamente passaram a incorporar a ferramenta no seu processo diário de trabalho acadêmico. Por outro lado, muitos professores apresentaram algumas resistências, que têm sido quebradas pela postura favorável dos alunos, pelos depoimentos de outros professores que incorporaram definitivamente o ambiente em suas disciplinas e pelo suporte técnico e metodológico da equipe de desenvolvimento do projeto.

Dados de uso, levantados às 16:00 do dia 10/03/05, são apresentados nas Tabelas 1, 2 e no gráfico da Figura 5. Cabe aqui o esclarecimento que a PUC Minas é uma universidade *multicampi* cuja unidade mais recente é a da cidade de Guanhães, recém-inaugurada. A unidade do Barreiro ainda não formou nenhuma turma e a de São Gabriel oferece o curso de Sistemas de Informação em dois turnos.

Curso	Total de alunos no curso	Num. alunos que acessam o Learnloop	% alunos que acessam o Learnloop	Total geral de acessos
Ciência da Informação	300	273	91	4907
Ciência da Computação	497	497	100	15989
Sistemas de Informação (Arcos)	320	296	93	2789
Sistemas de Informação (Barreiro)	356	293	83	5454
Sistemas de Informação (Betim)	269	212	79	3655
Sistemas de Informação (Contagem)	509	452	89	7317
Sistemas de Informação (Guanhães)	57	55	97	1201
Sistemas de Informação (São Gabriel)	859	783	92	20036

**Tabela 1: Acesso de alunos**



**Figura 5: Número de acessos efetuados por alunos de Ciência da Computação**

A Tabela 1 mostra especificamente o número de acessos dos alunos por curso. Esta tabela mostra que a maior parte dos alunos tem feito uso do LearnLoop. Não foi incluída uma coluna apresentando o número médio de acessos, pois, conforme pode ser observado no gráfico da Figura 5, este número varia muito de aluno para aluno. O gráfico da Figura 5 mostra o número de alunos do curso de Ciência da Computação que tiveram um determinado número de acessos no período compreendido entre 01/02/05 e as 16:00 do dia 10/03/05. Através desse gráfico, observa-se os casos extremos de haver 22 alunos que só haviam acessado o sistema uma única vez e um aluno que já havia acessado o sistema 223 vezes.

A Tabela 2 mostra o número de professores que utilizam o sistema. Pode-se observar que o sistema é amplamente aceito pelos professores da área de computação. Entretanto, conforme esperado, o mesmo não se aplica a professores de outras áreas, que possuem mais resistência e dificuldade para utilização de tecnologias computacionais.

Curso	Num. professores	Computação		Outras áreas	
		Usam	Não usam	Usam	Não usam
Ciência da Informação	36	12	1	15	8
Ciência da Computação	41	31	1	7	9
Sistemas de Informação (Arcos)	25	11	2	3	9
Sistemas de Informação (Barreiro)	32	16	2	5	9
Sistemas de Informação (Betim)	34	22	1	4	7
Sistemas de Informação (Contagem)	39	21	2	5	11
Sistemas de Informação (Guanhães)	4	2	0	2	0
Sistemas de Informação (São Gabriel)	56	34	3	10	9

**Tabela 2: Acesso de professores**

## 5. Conclusões e trabalhos futuros

O sistema LearnLoop do Instituto de Informática é um projeto em permanente construção e está disponível para acesso no endereço [www.inf.pucminas.br/learnloop](http://www.inf.pucminas.br/learnloop). Os pesquisadores envolvidos permanecem estudando novas possibilidades tecnológicas e didáticas para serem a ele incorporadas. As críticas e sugestões de professores e alunos que utilizam o sistema também tem sido de grande valor na realimentação do processo de seu desenvolvimento.

Os projetos em estudo incluem: avaliação de usabilidade, inclusão de objetos de aprendizagem, transmissão de imagens, avaliação do ambiente como ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem.

## Referências

- Bermejo, S. (2005). Cooperative electronic learning in virtual laboratories through forums. *IEEE Transactions on Education*, 48(1):140–149.
- Laffey, J. M., Musser, D., Remidez, H., and Gottdenker, J. (2003). Networked systems for schools that learn. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, 46(9):192–200.
- Learnloop (2005). Disponível em: <http://www.learnloop.org>. Acesso em: mar. 2005.