

Sistema de informação para análise e auxílio do aluno e do professor a partir do compilador Front End da Pseudolinguagem Portugol

Aluno: Fernando Roberto Rodrigues, Orientador: Frederico Coelho.

Departamento de Ciência da Computação
Faculdade de Ciência da Computação e Comunicação Social (FACICS)
Universidade Presidente Antônio Carlos
Campus Magnus - Campolide - MG
teocrono@yahoo.com.br, fredericocoelho@unipac.br

***Resumo.** Este artigo descreve como um sistema de informação poderá auxiliar os professores e alunos na disciplina de programação, onde esses últimos encontram bastante dificuldades no aprendizado. Descreve também como é o banco de dados, como o compilador precisará funcionar e como serão os relatórios. Além disso, é sugerida uma forma de interação diferente entre aluno-aluno e aluno-professor.*

1. Introdução

Cada vez mais existe a necessidade da criação de sistemas de informação, tanto na área do comércio como na educação, onde se possam criar estratégias adequadas a partir das informações que estão sendo armazenadas e analisadas.

Na maioria dos cursos em que há matérias de programação, não foi identificada nenhuma estrutura de sistema de informação para o auxílio dos alunos e professores no ensino e aprendizagem desta matéria. Principalmente no início, onde os alunos ainda têm bastante dificuldades no aprendizado.

A partir do momento em que existir sistemas de informação para auxílio das matérias, os alunos poderão interagir de forma mais dinâmica na correção dos erros, na melhoria do pensamento lógico e terem um contato maior com o professor e com os seus colegas entre várias outras vantagens.

Frederico Coelho (2005) propôs em seu artigo “Um Compilador Front End para o Estudo da Lógica de Programação: Pseudolinguagem PORTUGOL” a criação de três módulos: um deles; a criação do compilador *front end* que já está sendo concluído; outro módulo, a criação de uma interface e o terceiro módulo a criação de um sistema de informação para análise e auxílio do aluno e do professor.

Este artigo trata do terceiro módulo, a criação de um sistema de informação para análise e auxílio do aluno e do professor. Para a criação deste sistema de informação será mostrado o modelo entidade-relacionamento do banco de dados que armazenará os dados gerados pelo compilador enquanto o aluno estiver utilizando-o. Em seguida demonstrar-se-á como serão tratados tais dados, a fim de que o sistema de informação possa analisar e gerar relatórios concretos e de ajuda no ensino da matéria. Visa também mostrar uma forma de integração no aprendizado, onde não apenas o professor poderá

ajudar os alunos, como também os próprios alunos o poderão, com base em um sistema criado em *PHP* (Hypertext Preprocessor) e que poderá ser acessado via *browser*. Os alunos poderão auxiliar os que estiverem com dificuldades e até verificar seus erros e como contorná-los.

2. Levantamento de Dados

Um sistema de informação (SI) coleta, processa, analisa e dissemina informações com um propósito específico [Efraim *et. al.* 2003]. Para a criação do sistema de informação é necessário então, primeiramente saber qual o propósito de sua existência. No caso desse trabalho, o principal propósito é o da análise e auxílio do aluno e do professor a partir do compilador Front End.

Com o objetivo bem definido, passa-se para a segunda parte, onde é necessário saber os dados a serem coletados e armazenados. “Dados são fatos puros ou descrições básicas de coisas, eventos, atividades e transações que são capturados, registrados, armazenados e classificados, mas não organizados para transmitir qualquer significado” [Efraim *et. al.* 2003]. A partir do entendimento do que são dados é possível identificar os dados a serem armazenados e percebe-se que a necessidade é a de armazenar as características mais importantes na disciplina de programação; além é claro, dos dados básicos que são os dados do aluno, do professor, etc. Para identificar as características mais importantes na disciplina de programação houve a necessidade de reuniões com os professores que trabalham com esta matéria e ao final concluiu-se que as necessidades iniciais são: analisar os erros léxicos, sintáticos e semânticos cometidos pelos alunos.

Com os dados a serem armazenados bem definidos, pode-se criar o banco de dados, tendo o cuidado de representar com a máxima fidelidade como seria no mundo real. Em consequência já se pode reestruturar o compilador para que o mesmo possa gerar tais dados para serem armazenados no banco de dados. Por fim, definir uma estrutura do website, aonde o mesmo irá também gerar dados a partir de informações mostradas ao aluno e ao professor, como por exemplo a sugestão de correção de um erro.

Tendo os dados armazenados, necessita-se agora transformá-los em informações. “Informação é um conjunto de fatos (dados) organizado de modo a fazer sentido para o destinatário” [Efraim *et. al.* 2003], para que o aluno e o professor possam entender. Para isto teve-se em primeiro lugar a obrigação de separar as informações do aluno e do professor. Percebe-se então que o professor tem como seu maior objetivo a manutenção dos exercícios e verificação da resolução dos mesmos pelos alunos e a possibilidade de interagir com eles para poder ajudar na compreensão e resolução das dúvidas pertinentes. Já o aluno terá a possibilidade de realizar os exercícios, verificar seus erros e também auxiliar os colegas que estão com dificuldades.

Com os dados e as informações necessárias, conseguir-se-á gerar conhecimento: “conhecimento consiste em informações organizadas e processadas para transmitir discernimento, experiências, aprendizagem acumulada ou habilidade, se aplicável a um problema ou processo empresarial atual” [Efraim *et. al.* 2003], na forma de gráficos e relatórios para que os erros que estão sendo cometidos possam ser resolvidos e que não haja necessidade de “reinventar a roda” toda vez que estiver ensinando o mesmo ponto onde os alunos estão com maior dificuldade.

3. Banco de dados

O banco de dados é como se fosse o “coração” do sistema de informação, pois todos os dados estarão armazenados nele e se por um instante parar de funcionar, existirá uma perda miríade.

Com o intuito de conseguir uma grande estabilidade no banco de dados e permitir que o mesmo esteja disponível em 100% dos acessos, foi utilizado o servidor *Apache* e o banco de dados *MySQL*, por serem ferramentas grátis e com um potencial suficiente para adequar as necessidades exigidas.

A partir do momento que se conseguiu definir os dados a serem armazenados foi possível a criação do modelo entidade-relacionamento do banco de dados (Figura 1), o modelo entidade-relacionamento foi criado utilizando o software DB-MAIN CASE tool Education version da REVER S.A.

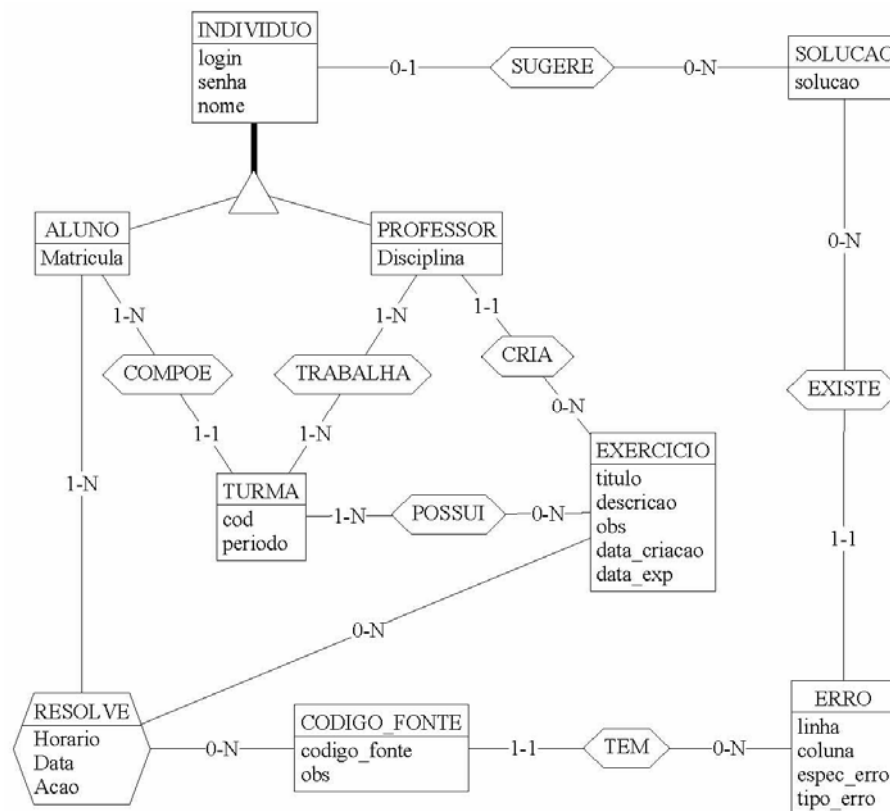


Figura 1. Modelo entidade-relacionamento

4. Compilador

O compilador foi desenvolvido no primeiro módulo proposto por Frederico Coelho (2005), sendo apenas um compilador Front End, que é o de interesse, pois são as fases da análise léxica, sintática e semântica.

Antes de se determinar as modificações necessárias que o compilador terá que sofrer, teve-se o cuidado de criar um diagrama com o funcionamento geral do compilador (Figura 2), assim podendo estruturá-lo de maneira mais adequada e consistente.

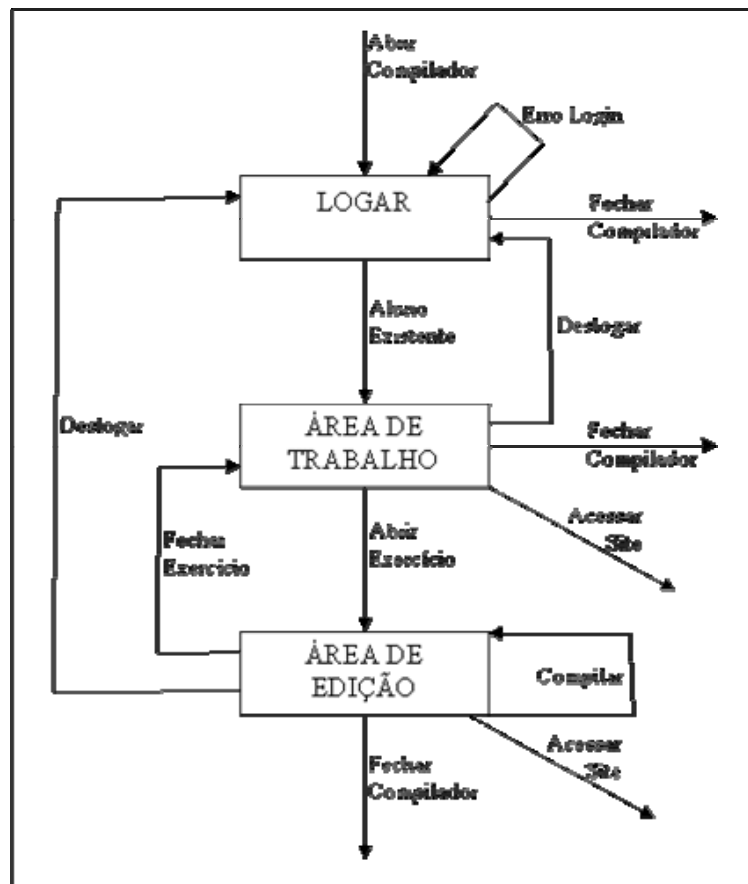


Figura 2. Diagrama do funcionamento do compilador

O compilador precisou então ser dividido em três partes (telas), uma tela para o login, uma tela para a área de trabalho e por último uma tela para a área de edição.

Na tela de login (Figura 3), pede-se ao aluno para digitar o seu login e a sua senha, isto permite identificar individualmente qual aluno está realizando os exercícios e; em consequência, “forçar” aqueles que não o estão fazendo, resolvê-los.

A imagem mostra uma janela de software intitulada 'Compilador em Portugal'. O conteúdo da janela é o seguinte:

BEM VINDO

Faça o seu login abaixo,
para poder realizar os exercícios.

Senha:

Login:

LOGAR

Figura 3. Tela de login

Na tela da área de trabalho (Figura 4) é colocado para o aluno algumas informações gerais. Tais informações foram separadas em quatro importantes partes. Na parte superior aparece a identificação do aluno, a data atual e o número de mensagens novas pelo seu total. Do lado esquerdo aparece uma listagem dos seus exercícios, mostrando o seu nome e o seu estado, que pode ter uma das quatro possibilidades; a *fazer* (ainda não foi iniciado), *fazendo* (já foi iniciado, porém contém erros), *feito* (a resolução está correta) e *expirado* (o prazo determinado pelo professor terminou), e quando clicado abre-se a área de edição. No lado direito há a parte de status, esta mostra de uma maneira resumida seus cinco erros mais comuns: léxicos, sintáticos e semânticos com link para uma página que irá mostrar todo o histórico da resolução deste erro. Abaixo existe um link para o website, isso permite ao aluno acessar de forma mais rápida a informações detalhadas.

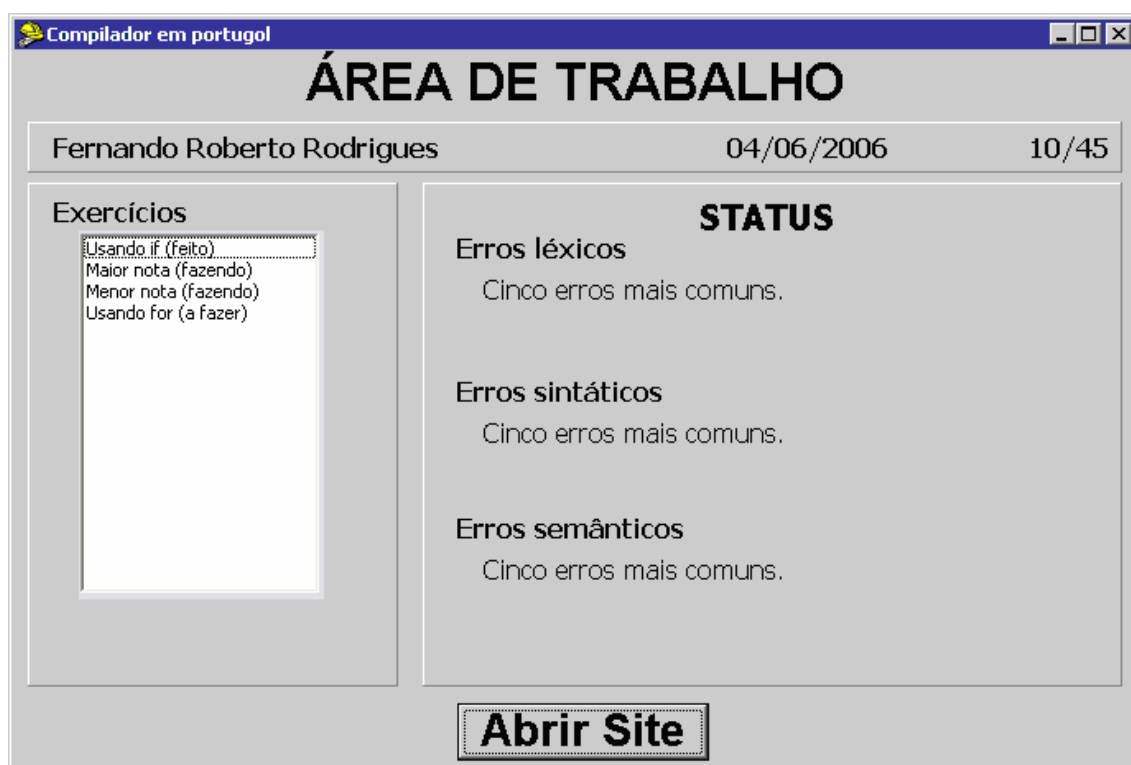


Figura 4. Tela área de trabalho

Na tela área de edição (Figura 5) será a parte onde o aluno irá realizar o exercício proposto e também a parte de maior interação com o banco de dados. A grande modificação nesta parte do compilador foi o acréscimo de uma barra acima da área de digitação do código-fonte, nesta barra será exibido o exercício proposto.

A cada vez que o aluno pedir para compilar, ou num certo período de tempo, ou se fechar o compilador, ou sair do exercício, ou se deslogar; será compilado o código-fonte e o mesmo será gravado no banco de dados e, caso haja algum erro, ele armazenará os dados dos erros também. No momento em que armazenar os dados dos erros será realizado uma busca ao banco de dados verificando se ocorreu algum erro do mesmo tipo, caso haja, ao exibir os erros do aluno na parte de baixo, será exibido um link para a página com o histórico da resolução deste erro.

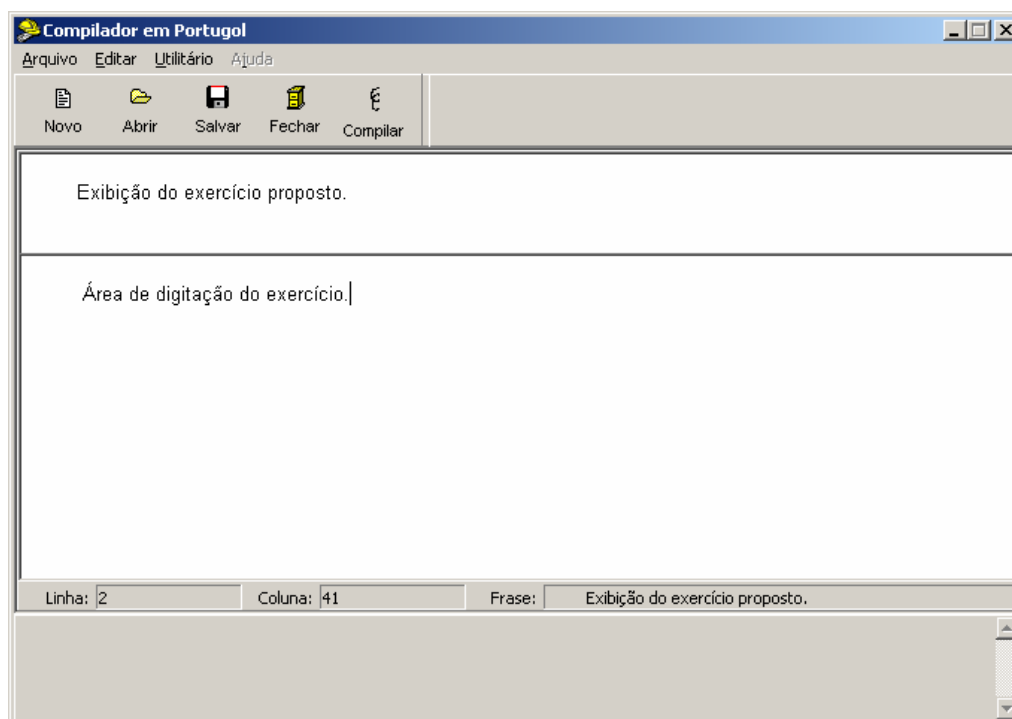


Figura 5. Tela área de edição

5. WebSite

O website tem como objetivo trazer uma forma rápida de interação aluno-aluno e professor-aluno, onde os mesmos possam realizar as tarefas que necessitam, não ficando presos ao compilador ou outro programa que não seja o navegador, assim esta parte poderá ficar on-line em tempo integral e ser acessada não apenas do local de estudo, mas também em qualquer outro lugar.

O website foi criado utilizando scripts *PHP* e colocado para ser executado sobre o servidor *Apache*. Na criação do website ocorreu a divisão de quatro importantes páginas, uma página de login, uma página de acesso para o professor, uma página de acesso para o aluno e uma página para o acesso do administrador.

Na página de login (Figura 6), faz-se uma separação do aluno com o professor para logar no sistema, pois assim restringirá o acesso a terceiros e criam-se seções personalizadas para os mesmos.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the title "SISTEMA DE INFORMAÇÃO - Mozilla Firefox". The address bar displays "http://127.0.0.1/si/". The main content area features a header box with the text: "Sistema de informação para análise e auxílio do aluno e do professor a partir do compilador Front End da Pseudolinguagem Portugal". Below this is a "LOGIN" section with two columns: "Aluno" and "Professor". Each column contains input fields for "Login" and "Senha", and a "LOGAR" button. At the bottom right of the page, it says "Powered by Fernando". The status bar at the bottom left indicates "Concluído".

Aluno		Professor	
Login		Login	
Senha		Senha	
LOGAR		LOGAR	

Figura 6. Tela de login do WebSite

A página do professor e a do aluno os permite realizar tarefas em relação aos exercícios, dados pessoais e interações entre eles. Na página do professor (Figura 7), uma das principais funções é a de gerenciar exercícios e gerar relatórios, enquanto o maior objetivo na página do aluno é a de mostrar seus erros léxicos, sintáticos e semânticos, e mostrar sugestões para eles.

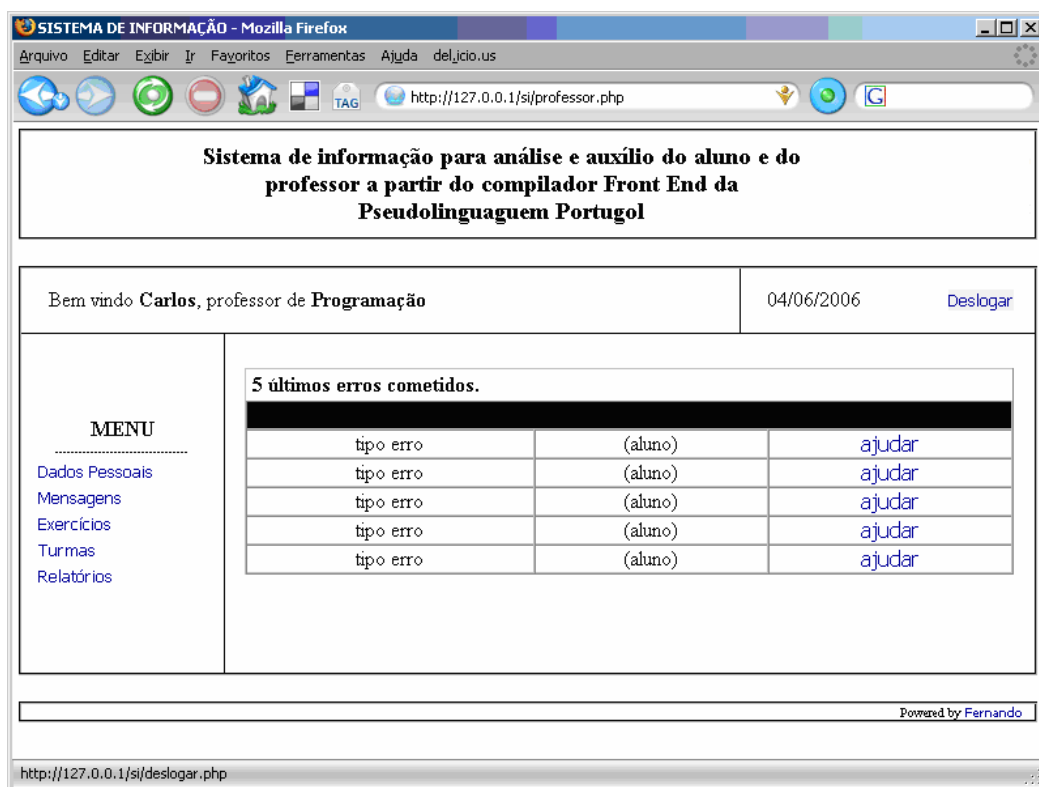


Figura 7. Página do professor

O administrador do sistema tem uma página separada (Figura 8), por ser o responsável no gerenciamento das turmas, professores e alunos.

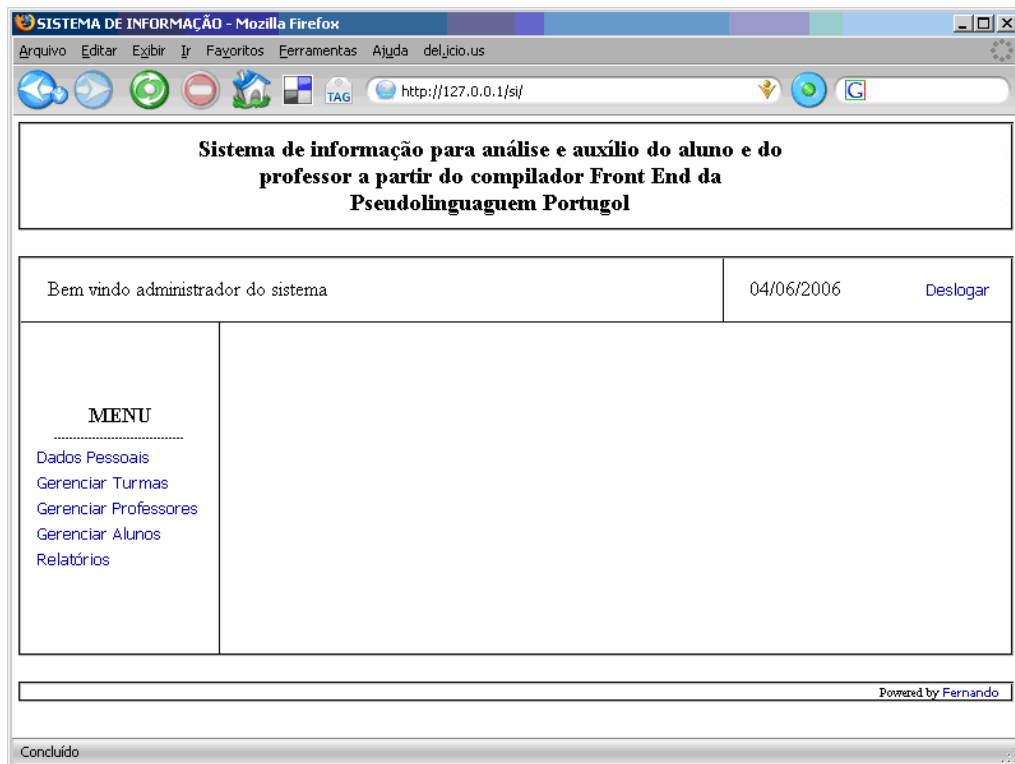


Figura 8. Página do administrador do sistema

6. Relatórios

O relatório é um instrumento que explica resultados, bem como pode apresentar sugestões e recomendações para melhorar as atividades descritas. O relatório não é verdadeiro por que alguém “importante” o escreve, mas chega a ser, porque foi determinado segundo um método conhecido e está mostrando um trabalho que foi gerado a partir de dados e informações consistentes.

Com isso, o relatório vai permitir a quem o lê, saber o que está sendo apresentado e assim poder reproduzi-lo. Só assim se poderá provar se um determinado resultado é conciso. Deste jeito pode-se então garantir que o que é transmitido é cientificamente verdadeiro, pois para se ter um valor científico, precisa de ser reproduzido. Se só uma pessoa conseguir obter um resultado, não terá qualquer validade científica.

O relatório gerado pelo sistema está baseado nas informações fornecidas na compilação dos códigos-fontes e em que os mesmos tiveram algum tipo de erro, sendo eles léxicos, sintáticos ou semânticos.

A partir das reuniões com os professores, verificou-se que necessita-se de pelo menos três tipos de relatórios e que cada relatório possa ser separado por aluno, turma e em geral, esses irão mostrar os erros mais cometidos pelos alunos.

Nos relatórios será informado o tipo do erro, a quantidade de vezes que ocorreu o erro, o número de sugestões para o erro, quantos códigos que estão corretos que tiveram o mesmo erro e quantos ainda possuem este erro.

A partir do momento em que o professor possuir os relatórios, poderá começar a realizar suas próprias tomadas de decisões para explicar melhor o assunto que os alunos estão com maior dificuldade e assim amenizar as dúvidas e problemas que os alunos tanto persistem em continuar.

7. Recursos

Para a implantação deste módulo necessita-se de um computador servidor que esteja em uma intranet e que seja configurado nele o servidor Apache com o PHP e o MySQL. Os demais computadores deverão possuir o compilador e um browser para o acesso ao website.

8. Conclusão

Este trabalho é apenas uma pequena amostra da capacidade do gerenciamento e processamento que o computador propicia e auxilia na realização e aprimoramento de nossas tarefas.

Todo esforço que é realizado para facilitar e auxiliar os alunos é de grande importância, pois cada vez mais o que é difícil ficará mais fácil e transparente.

Espera-se que o professor possa conseguir suprir as dúvidas dos alunos no ponto em que eles têm maior dificuldade e que os alunos possam trocar experiências de aprendizado entre si.

Observa-se também a possibilidade de implantação deste sistema em outras disciplinas, onde as mesmas seguiriam os passos aqui apresentados para a criação do

sistema de informação e com isto poderem cada vez mais, terem um aproveitamento mais sustentável e organizado, e principalmente já elaborarem planos de aulas mais eficazes em cima das partes em que os alunos apresentam maiores dificuldades.

Propõe-se que sejam realizados testes com o que foi demonstrado aqui e assim se possa verificar a eficiência deste Sistema de Informação.

9. Referências

Coelho, Frederico, Padilha, Juliana, Candido, Antônio e Hermano, Graziane. (2005) Um Compilador Front End para o Estudo da Lógica de Programação: Pseudolinguagem PORTUGOL”.

Turban, Efraim, Rainer, R. Kelly e Potter, Richard E. (2003) “Administração de tecnologia da informação”, Elsevier, p. 17.

Group, The PHP. (2006) “PHP: Hypertext Preprocessor”, <http://www.php.net>, Junho.

Foundation, The Apache Software. (2006) “The Apache Software Foundation”, <http://www.apache.org>, Junho.

AB, MySQL. (2006) “MySQL Network”, <http://www.mysql.com/>, Junho.

SA, REVER. (2006) “DB-MAIN”, www.db-main.com, Junho.