



AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO DE UM PORTAL DE APOIO A DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO A CIENCIA DA COMPUTAÇÃO

Luiza Maria Pereira Schaidt – luiza.schaidt@gmail.com

Laboratórios de Engenharia & Inovação
Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília,
Área Especial 2 Lote 14 Setor Central
72405-610 – Gama – Distrito Federal

João Paulo Lima da Silva – joaopaulolima@aluno.unb.br

Laboratórios de Engenharia & Inovação
Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília,
Área Especial 2 Lote 14 Setor Central
72405-610 – Gama – Distrito Federal

André Barros de Sales – andrebdes@unb.br

Laboratórios de Engenharia & Inovação
Faculdade UnB Gama, Universidade de Brasília,
Área Especial 2 Lote 14 Setor Central
72405-610 – Gama – Distrito Federal

Resumo: *O ensino de programação se mostra há muito tempo um grande desafio nas universidades, transparecendo a necessidade de novas abordagens que se comuniquem de forma mais acessível com os alunos. Observando um portal de conteúdo didático disponibilizado na Universidade de Brasília, é apresentado um estudo em relação a aceitação dos alunos a exposição de materiais digitais alocados nesse portal. Para tanto, foram verificados os acessos durante um semestre letivo e aplicado um questionário de opinião, para verificar a aderência e visão dos alunos em relação ao material. Os resultados obtidos, em confronto com a necessidade de inovação na abordagem, mostram que a complexidade no processo educativo, exige que níveis de interatividade e formas de disponibilização de conteúdos sejam levados em conta, para atingir de forma efetiva o usuário.*

Palavras-chave: *Aceitação, Avaliação, Ensino, Programação.*

1. INTRODUÇÃO

O site objeto de estudo deste artigo, chamado Portal VEC, foi desenvolvido por alunos com apoio do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), após uma pesquisa realizada na Universidade de Brasília (SILVA & SALES, 2012), onde os alunos de Introdução a Ciência da Computação, ICC, deram notas para diversos tipos de recurso de estudo.



A disciplina de Introdução a Ciência da Computação, de 4 créditos, é obrigatória para alunos de Engenharias da Universidade de Brasília, sendo elas Engenharia Automotiva, Eletrônica, de Energia e de Software. A disciplina compõe o ciclo básico de “Engenharias” no campus Gama da UnB, e é recomendada para alunos no primeiro semestre do curso, juntamente com Cálculo 1, Introdução a Álgebra Linear, Química Teórica, Química Experimental e Introdução a Engenharia.

A ementa da disciplina aborda aspectos básicos de programação de computadores apoiada em linguagem C, consolidando desde o primeiro semestre dos cursos de engenharia, uma base em programação que além de aproximar os alunos dos computadores, também estimula a estruturação do raciocínio lógico para solução de problemas diversos.

Na pesquisa que motivou a criação do site (SILVA & SALES, 2012), foram avaliados de forma positiva a disponibilização de novos recursos de ensino. O Portal VEC, foi a opção encontrada para armazenar o tipo de conteúdo que os alunos mostraram maior interesse, nele são encontrados:

- Apostila de Exercícios Resolvidos,
- Vídeos de Exercícios Resolvidos,
- Apostila de Erros Comuns em Programação,
- Vídeos de Erros Comuns em Programação.

A criação de um site educativo no âmbito disciplinar, especialmente na área de programação, constitui um projeto ambicioso e complexo, que implica em atender a critérios de qualidade gerais e específicos, que incluem a dinâmica, o valor educacional do conteúdo e usabilidade do site (BAYA’A, 2009).

Ainda que atendam as expectativas em termos de conteúdo, os sites –incluindo os educativos- podem estar sujeitos ao fracasso se não consideradas as especificidades do seu público-alvo, isto é, se as suas funcionalidades não corresponderem as necessidades e expectativas dos utilizadores.

O estudo a seguir, busca avaliar a aceitação do Portal VEC em relação ao seu público-alvo, alunos de ICC. Para tanto, foram verificados dados diversos em relação aos acessos e aplicado um questionário de opinião sobre o site e seu conteúdo, permitindo assim uma visão geral sobre o alcance do portal sobre os alunos e adequação da abordagem utilizada.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Interface

Interface, puramente dita, pode ser entendida como qualquer meio de interação entre dois elementos. No contexto deste estudo, será adotada a definição do “Dicionário de informática e internet” de Sawaya (1999), por abordar a definição de interface gráfica, de forma mais adequada ao contexto de websites.

“Um tipo de configuração de imagens de vídeo que permite ao usuário selecionar comandos, acionar programas e ver listas de arquivos ou opções, apontando para representações figurativas (ícones) e listas de itens de menus na tela.” (SAWAYA, 1999).



Sabe-se também que a interface tem potencial para influenciar na maneira como o usuário percebe e se apropria do conteúdo contribuindo para um bom desempenho nas atividades, ou pelo contrário, impedindo ou inviabilizando os processos cognitivos (PASSOS, 2011).

2.2. Processo de Aprendizagem

Adotando-se a definição de Piaget (1983), entende-se como aprendizagem o processo no qual o indivíduo constrói o próprio conhecimento através da interação com o meio. Interação essa se dá entre sujeito e objeto, de forma que o conhecimento não procede do sujeito ou do objeto, mas do “caminho” entre eles.

“[...]o conhecimento não procede, em suas origens, nem de um sujeito consciente de si mesmo nem dos objetos já constituídos (do ponto de vista do sujeito) que a ele se impoem. O conhecimento resultaria de interações que se produzem a meio caminho entre os dois, dependendo, portanto dos dois ao mesmo tempo, mas em decorrência de uma indiferenciação completa e não de intercambio entre as formas distintas.” (PIAGET, 1983, p. 06)

Na concepção de aprendizagem de Piaget (1983), fica explícito o fato postulado por ele, de que o conhecimento não é resultado de simples observação, não sendo então uma cópia da realidade. Dependendo, assim, da ação do indivíduo sobre o objeto e da interiorização dessa ação. Tampouco se encontra totalmente determinado na mente do indivíduo.

3. METODOLOGIA

A interação com um site educativo pode ser classificada como proposto por Michael Moore (1989) sendo do tipo “aluno-conteúdo”. O autor converge com a definição de aprendizagem retratada por Piaget (1983), considerando esse tipo de interação como essencial para educação, por se tratar do processo onde ocorrem as efetivas mudanças na compreensão, perspectiva e estruturas cognitivas da mente do aluno.

Considerando o aluno como sujeito e a interface como objeto, a interface é colocada em igualdade de importância com o aluno, uma vez que o processo de aprendizagem é dependente das duas extremidades para ser efetivo. Assim sendo, para avaliar o sucesso da abordagem de um site educativo se fez necessária a avaliação do conteúdo disponível para a interação.

Para avaliação da aceitação do Portal VEC, de acordo com os aspectos já descritos, foram considerados os dados referentes aos acessos, no período de um semestre letivo dos 120 alunos cadastrados no site, que são capazes de refletir diretamente a frequência de utilização entre outras informações, e um questionário de opinião capaz de representar a visão dos alunos em relação ao site e ao conteúdo.



3.1. Aferição de Acessos

Para verificar a adesão dos alunos ao site, foi realizada a aferição dos acessos via Google Analytics, um serviço que é oferecido pela empresa Google gratuitamente. (ANALYTICS, 2013)

O Google Analytics dispõe de ferramentas de análise de conteúdo, que permitem a geração de relatórios personalizados variados, onde é possível acompanhar além da quantidade geral de acessos, diversos comportamentos dos usuários, como por exemplo fluxo de navegação, tipos de dispositivos, navegadores, regiões dos acessos, entre outros.

3.2. Questionário

Foi elaborado um questionário com questões essencialmente objetivas, com exceção da última sessão que abre espaço para opinião e sugestões, disponibilizado com a ferramenta Google Docs, serviço gratuito da empresa Google, no formato de formulário. (DOCS, 2013)

O formulário foi dividido em partes com o intuito de obter informações sobre:

- Avaliação dos recursos disponíveis para esclarecimento de dúvidas sobre o conteúdo;
- Avaliação do portal;
- Espaço para opinião de como melhorar os recursos.

4. RESULTADOS

4.1. Aferição de Acessos

Durante o Segundo semestre de 2012 (29/10/2012- 08/03/2013), em relação ao público alvo e acesso ao site foram verificados os dados contidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados gerais sobre os acessos.

Atributo	Especificação	Valor obtido
Visitas	Número de visitas ao site.	999
Visualizações de página	Refere-se ao número total de páginas visualizadas. Visualizações repetidas de uma única página são consideradas.	6466
Duração média da visita	Duração média de uma sessão.	00:08:18
Porcentagem de novas visitas	Uma estimativa da porcentagem de primeiras visitas.	32,03%
Visitantes únicos	Refere-se ao número de visitantes não duplicados (contados apenas uma vez) de seu website ao longo de um determinado período.	321
Páginas/ visita	Refere-se ao número médio de páginas visualizadas durante uma visita ao site. Visualizações repetidas de uma única página são consideradas.	6,47
Taxa de rejeição	Porcentagem de visitas a uma única página (isto é, visitas em que uma pessoa sai de seu site pela mesma página em que entrou).	28,13%

No gráfico de “Visão Geral do Público-Alvo” (Figura 1) que mostra a quantidade de acessos ao longo do segundo semestre de 2012, fica claro os picos de acesso nas vésperas de datas de provas, marcadas verticalmente.

Visão geral do público-alvo

29/10/2012 - 08/03/2013

● % de visitas: 100,00%

Visão geral


Figura 1 – Visão geral de acessos durante o semestre. Fonte: Google Analytics.

Sobre as origens do tráfego, 39,14% das 999 visitas tiveram como origem pesquisa por palavras chaves em sites de busca, 24,52% através de referência (links diversos) e 36,34% acesso direto a página, como mostra na Figura 2.



Figura 2 – Origens do tráfego. Fonte: Google Analytics.

Na página de acesso, pode-se perceber o comportamento de grande parte dos usuários nas 999 visitas computadas, cerca de 23% seguem para a página de vídeos, 16% para páginas de apostilas (Figura 3), 35% desiste de prosseguir, os 26% restantes se direcionam a outras páginas do site.

Enquanto na página de vídeos, a tendência dos usuários (60%) é seguir para a sessão de “Exercícios Resolvidos” (Figura 4).

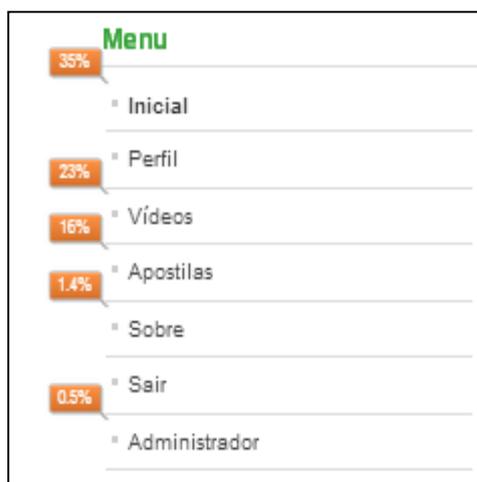


Figura 3. Google Analytics na página de acessos. Fonte: Google Analytics



Figura 4. Google Analytics na página de vídeos. Fonte: Google Analytics

A partir daí os acessos não expressam uma tendência generalizada, se distribuindo entre os vídeos disponíveis com exceção do vídeo 1 da primeira sessão que apresenta cerca de 4% dos acessos muito acima dos cerca de 1% atingidos pelos demais vídeos. A quantidade de visualizações de vídeos varia do primeiro vídeo da primeira sessão (Estrutura Sequencial) de 120, para 32 no primeiro vídeo da segunda sessão (Estrutura de Controle de Fluxo).

4.2. Questionário

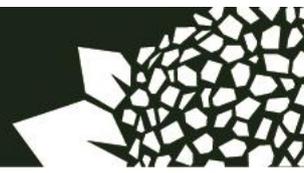
Apenas 11 pessoas colaboraram com a resposta do questionário, cerca de 10% do total de usuários do site.

A idade dos alunos que responderam o questionário varia entre 17 e 22 anos como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Idades dos alunos que responderam o questionário.

Idade	Quantidade de respondentes	Porcentagem
17	3	27%
18	4	36%
19	2	18%
20	1	9%
22	1	9%

Na segunda sessão do questionário é solicitado que se atribua valores para os recursos que o aluno utiliza para o esclarecimento de suas dúvidas sobre o conteúdo de



Linguagem C, em uma escala de 1 a 5, sendo 5 a nota máxima e 1 a nota mínima. Os resultados obtidos (Figura 5) foram:

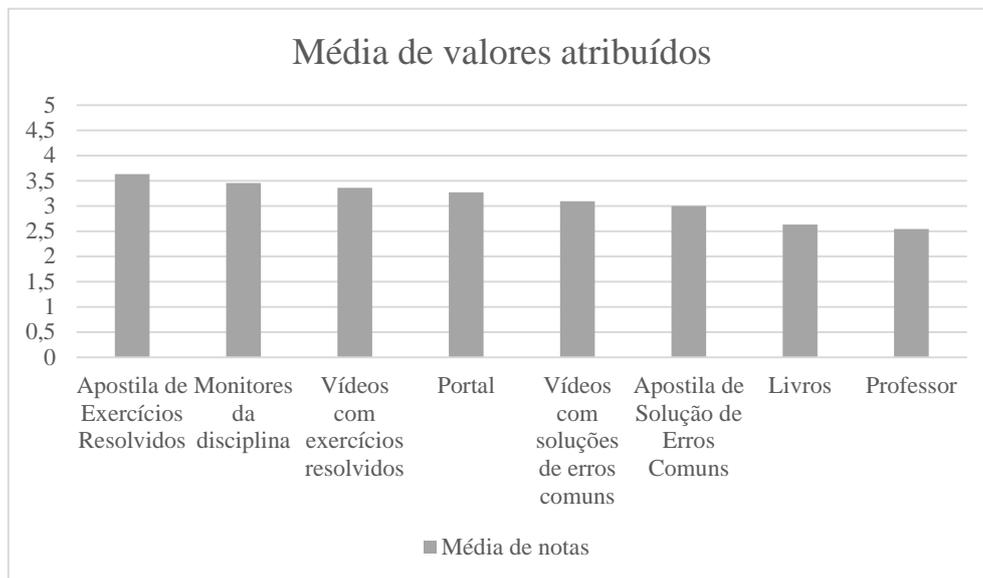


Figura 5. Valores atribuídos aos recursos de esclarecimento de dúvidas sobre a disciplina de ICC. Fonte: Google Analytics

Na sessão de avaliação do portal os alunos são questionados sobre os fatores que podem inibir a utilização do Portal VEC, sendo uma questão que permite múltiplas respostas. O resultado pode ser conferido na Figura 6.

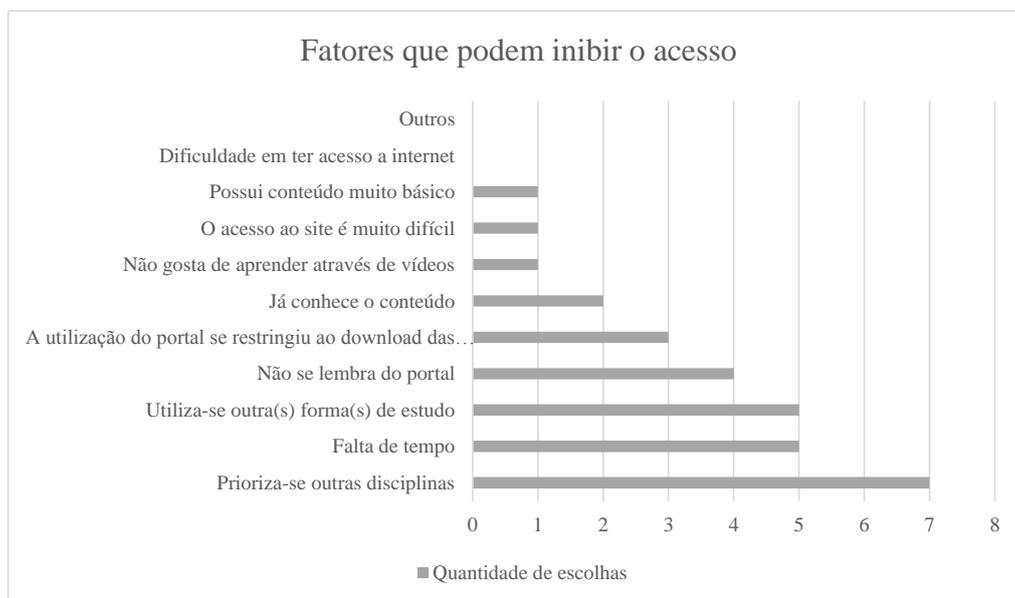


Figura 6. Fatores selecionados pelos alunos como potenciais causadores da inibição de acessos. Fonte: Google Analytics



Quando questionados sobre a frequência de utilização do site os dados obtidos confirmam a baixa adesão dos alunos ao portal, $\pm 54,54\%$ dos participantes afirmaram que acessaram o portal “Raramente (menos de 30 minutos por semana)”, $\pm 36,36\%$ “Às vezes (entre 31 minutos e 1h e 30 minutos por semana)”, apenas $\pm 9,09\%$ “Quase sempre (entre 1h e 31 minutos e 4 horas por semana)” e nenhum “Sempre (acima de 4h por semana)”. (Figura 7).

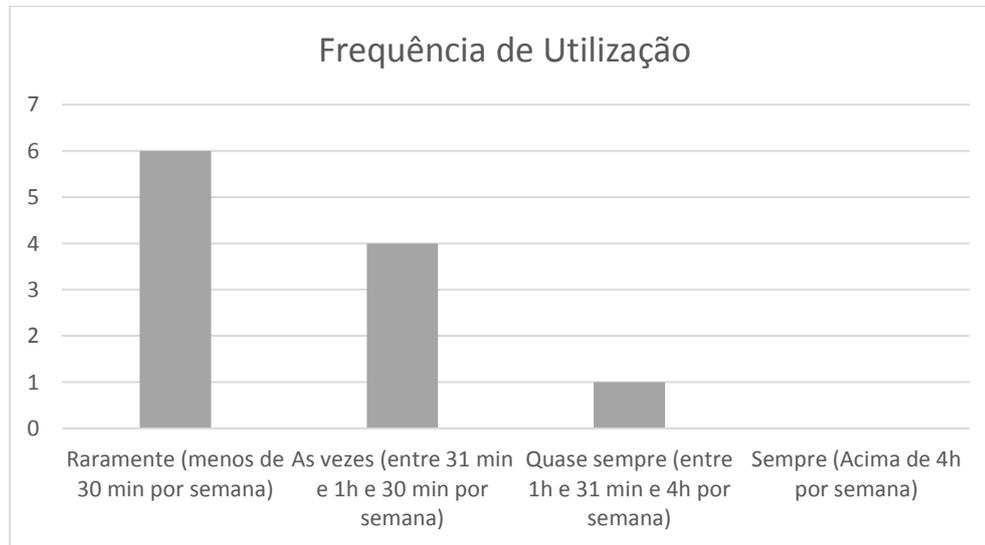


Figura 7. Frequência de utilização do portal admitida pelos alunos. Fonte: Google Analytics

As questões “Como você avalia a aparência do portal?” e “Facilidade em encontrar o que você procura no portal (entre os diversos vídeos e apostilas)” permitiam escolha entre 1 e 5, sendo 5 o valor mais positivo e 1 o mais negativo, como disposto na Figura 8.

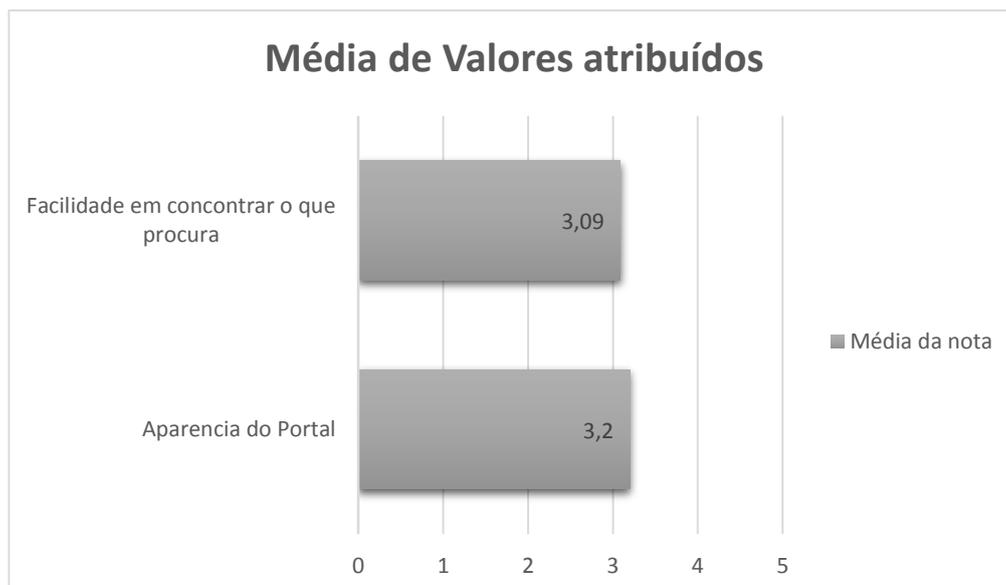


Figura 8. Média dos valores atribuídos a "Facilidade em encontrar o que procura" e "Aparência". Fonte: Google Analytics



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades no ensino de programação podem ter origens diversas, podendo ser ocasionadas pela exigência lógico-matemática predominante na disciplina, pela dificuldade de apreensão, por parte do professor e ritmo de aprendizagem de cada aluno.

A baixa faixa etária apresentada na Tabela 2 também pode ser um dos fatores para o desempenho reduzido dos alunos na disciplina. Grande parte dos alunos está ingressando pela primeira vez na universidade e nunca teve contato com conteúdos complexos como das disciplinas de programação.

Considerando a dificuldade envolvida no aprendizado de programação, ainda assim os resultados obtidos mostraram a baixa adesão dos alunos ao site, como pode ser observado na figura 7, resultado esse que pode ser justificado por diversos fatores, como os selecionados por eles próprios na Figura 6: “falta de tempo”, “priorização de outras disciplinas”, entre outros.

Apesar das justificativas apresentadas, é plausível de questionamento a própria abordagem do portal, a forma como o conteúdo foi apresentado no site, a interface e o nível de interatividade proporcionado.

O material de apoio disponível na internet pode ser uma poderosa fonte de conhecimento ao alcance de todos. Mas para que desperte o interesse dos alunos é necessário estar alinhado com a interface mais adequada para o público e para o fim desejado, no presente contexto para aprendizado de programação de maioria jovens no início da graduação.

A otimização e estudo da interface é fundamental para o processo educativo. A observação não é suficiente para trazer conhecimento, dependendo da ação do indivíduo para a interiorização, a interface precisa permitir essa ação. É necessário, então, que os materiais educacionais digitais sejam planejados e construídos visando a possibilitar uma postura ativa do sujeito.

Para tanto, seria interessante no contexto do portal VEC, incluir opções que possibilitem a interação do usuário com o conteúdo disponível, unindo, por exemplo, os vídeos e exercícios das apostilas em sessões e ao final fornecer perguntas para revisão e fixação do conteúdo apresentado.

O número de visitante únicos contido na Tabela 1 é extremamente elevado, tendo em vista que a divulgação do Portal foi feita apenas com as turmas de ICC do segundo semestre de 2012. Isso mostra o grande público alvo que pode usufruir desses recursos e do portal.

Em trabalhos futuros, poderão ser disponibilizados materiais didáticos tradicionais em uma nova versão do portal levando em consideração os itens supracitados: uma nova abordagem do portal com uma nova forma de apresentar o site e uma nova interface, com um maior nível de interatividade. Assim será possível reapplicar os questionários e analisar os dados de visitação assim como fora feito neste trabalho, a fim de obter melhores resultados.

Agradecimentos

Agradecemos todo o apoio ao projeto Vídeos de Ensino da Linguagem C – VEC do Núcleo de Laboratórios de Engenharia e Inovação (LEI) e do Decanato de Ensino de Graduação da Universidade de Brasília, em especial, aos alunos de Graduação Filipe Barbosa de Almeida, Arthur de Moura Del Esposte e Vinícius Vieira.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANALYTICS. Google Analytics. Disponível em: < <http://www.google.com/analytics/>>. Acesso em: 2013.

BAYA'A, N.; SHEHADE, H.; BAYA'A, R.: A rubric for evaluating Web-based learning environments. *British Journal of Educational Technology*, p. 761-763, 2009.

DOCS. Crie e compartilhe seu trabalho on-line com o Google Docs. Disponível em: <docs.google.com/?hl=pt-BR>. Acesso em: 2013.

MOORE, M.: "Three types of interaction.". *American Journal of Distance Education*, v.3, 1989.

PASSOS, P. C. S. J.; UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL, Faculdade de Educação. Interad: uma metodologia para design de interface de materiais educacionais digitais. (Pós-graduação).

PIAGET, J. A. Epistemologia genética / Sabedoria e ilusões da filosofia. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

RAABE, A. L. A., SILVA, J. M. C: Um Ambiente para Atendimento as Dificuldades de Aprendizagem de Algoritmos. Anais: XXV -Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. São Leopoldo, Rio Grande do Sul: 2005.

ROCHA, P. S. et al. Ensino e Aprendizagem de Programação: Análise da Aplicação de Proposta Metodológica Baseada no Sistema Personalizado de Ensino. [S.l.], 2010. Universidade Federal do Pará (UFPA)

SILVA, J. P. L, SALES, A. B.: Ensino de Programação de Computadores para Cursos de Engenharia: Um Desafio a Ser Superado. Anais: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém. 2012.

EVALUATION OF THE ACCEPTANCE OF A PORTAL TO SUPPORT THE DISCIPLINE OF INTRODUCTION OF COMPUTER SCIENCE

Abstract: *Programming teaching has been a big challenge at colleges for a long time, showing the need of new approaches that communicate more accessible to students. Observing a didactic content portal available at University of Brasília, it is presented a research regarding student acceptance to exposure of digital materials on that portal. Thus, the access was verified during a semester and an opinion survey was applied to verify the student's usage and perception related to the content available. The checked results conflicting with the needed of approaches innovation, showing that the complexly of education process, need levels of interactivity and ways of presents the content.*

Key-words: *Acceptance, Evaluation, Teaching, Programming.*