

HCVGE / "Hewl cf g'f g'Vgepqm l'f g'I wctvpi wgv

Estudo de Viabilidade do Sistema de Avaliação Alunos/Professores do Curso de
Informática – HCVGE

I wctvpi wgv, 47 de jwjq de 200; .

curso e as disciplinas atualmente cursadas pelo acadêmico que se autenticar no sistema, condicionando assim, se desejável, ao acadêmico votar somente nas disciplina que atualmente cursa.

O segundo módulo é um programa com função de gerenciar o sistema, ou seja, determinar uma nova votação, o período de tempo em que esta ocorrerá, gerenciar as perguntas a serem respondidas... também terá a função de gerar relatórios com os respectivos resultados obtidos na votação. Preferencialmente deverão ter acesso a este programa, pessoas com responsabilidade e privilégio para gerenciar o sistema, ficando a cargo do colegiado de Informática e seu coordenador decidir este quesito. Vale lembrar que este programa deverá ser instalado no computador das pessoas que gerenciarão o sistema.

Observação: Mesmo com o fornecimento de dados pessoais por parte dos acadêmicos, esta alternativa garante o voto secreto dos acadêmicos.

ALTERNATIVA 3

A terceira alternativa propõe a existência de um sistema cliente-servidor.

O servidor ficaria primordialmente com o cadastramento de cada acadêmico do curso. Feito isto uma senha seria gerada para cada um, disponibilizada para cada usuário, impressa para acesso do acadêmico possuidor da mesma e guardada no servidor.

O programa cliente validaria o usuário com a senha e o nome do usuário correspondente ao acadêmico, requisitaria o conjunto de perguntas para o servidor. O acadêmico então faria a votação para cada pergunta e marcando para qual disciplina do curso as respostas estariam sendo feitas. O cliente então retornaria o conjunto de respostas.

Terminada a avaliação todas as respostas estariam no banco de dados do servidor. A partir de então os relatórios das disciplinas poderiam ser gerados a partir do servidor.

Estudo da Viabilidade Operacional

Aqui são apresentados os resultados do Estudo de Viabilidade Operacional, melhor detalhado no **Apêndice D**. No estudo foram considerados a estrutura de PIECES, como também a posição final do gerente e do usuário.

ALTERNATIVA 1

Com relação a viabilidade operacional da primeira alternativa, por ela necessitar de um cadastramento dos alunos, ele peca no quesito economia por necessitar de dois meses a mais para este cadastramento, é prejudicada no quesito gerente também pelo motivo de necessitar de um cadastramento, e deixa a desejar no quesito informação por permitir que um aluno vote em uma disciplina que não esteja matriculado.

ALTERNATIVA 2

Por ser uma alternativa com solução via *web* e por ter acesso a informações do banco de dados da secretaria acadêmica, obteve o melhor desempenho no estudo de viabilidade operacional. Seus pontos fortes são: *performance*, *informação*, *controle*, *eficiência*, *serviço*, *usuário* e *gerente*.

ALTERNATIVA 3

A terceira alternativa mostrou-se interessante em relação à *performance* e *informação*. Ela no entanto faltou a desejar quanto à *economia*, *eficiência*, *controle*, *serviço* e *usuário*. O pior requisito foi o de *gerente*, sendo assim é a pior alternativa quanto a este quesito.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Performance	●●●	●●●	●●●
Informação	●●	●●●	●●●
Economia	●	●●	●●
Controle	●●	●●●	●●
Eficiência	●●●	●●●	●●
Serviço	●●●	●●●	●●
Usuário	●●●	●●●	●●
Gerente	●●	●●●	●

● fraco ●● razoável ●●● bom

Concluimos que a alternativa 2 é a mais viável operacionalmente. Segue abaixo o *ranking* das alternativas:

1º lugar : alternativa 2

2º lugar : alternativa 1

3º lugar : alternativa 3

Estudo da Viabilidade Técnica

O estudo da viabilidade técnica pode ser encarado como uma avaliação da praticidade de uma solução técnica específica e a disponibilidade dos recursos técnicos e dos especialistas.

ALTERNATIVA 1

A alternativa não se mostra muito prática, já que o colegiado terá o serviços adicional de cadastrar os dados dos alunos para a geração de *logins* e senhas, isso acarretará também em um período mais longo de desenvolvimento, prejudicando o cronograma desejado. Para realização da votação não são necessários maiores serviços. Contudo, os recursos técnicos e especialistas são deficientes, já que exige conhecimento de banco de dados e programação para internet.

ALTERNATIVA 2

O sistema apresentado por esta alternativa pode usufruir de toda a infraestrutura existente no colegiado de Informática, não sendo assim necessário adquirir computadores para rodar o sistema.

A utilização das informações do banco de dados da secretaria acadêmica facilitara a implementação desta alternativa, pois não será necessário criar um subsistema para cadastramento manual dos acadêmicos.

Na parte de desenvolvimento de software é que existem problemas relacionados com o não domínio de conhecimento em banco de dados, programação *web* e programação de sistema cliente-servidor. Estas deficiências serão encontrada em todas as alternativas deste estudo.

ALTERNATIVA 3

Nesta alternativa seria necessário um computador para ser usado como servidor, para comportar a base de dados do cadastramento de alunos, a de perguntas e a de saída estatística. Já

que as bases de dados de cadastramento de alunos e perguntas ainda não existe, esta teria então de ser criada. Também deveriam ser instalados os programas clientes em cada computador para votação, que deveriam ter acesso à rede.

Estudo da Viabilidade de Cronograma

Apresenta o cronograma de cada alternativa

ALTERNATIVA 1

Para a primeira alternativa o prazo de implementação e implantação do sistema é de 8 meses. O prazo foi assim definido considerando que será necessário o cadastramento dos alunos usado para o controle do sistema, e serão usadas tecnologias que demandarão estudo da parte dos desenvolvedores.

ALTERNATIVA 2

O prazo para desenvolvimento desta alternativa é aproximadamente 6 meses, gastos com levantamento de requisitos, domínio das tecnologias necessárias, implementação do sistema, teste, instalação e treinamento de pessoas.

ALTERNATIVA 3

Para a terceira alternativa (uso de um sistema cliente-servidor) o prazo de implementação e implantação do sistema é de 5 meses. O prazo foi assim definido considerando que 4 meses seriam necessários para implementação do sistema e mais um mês para os testes finais, a instalação e o treinamento.

Estudo da Viabilidade de Econômica

O estudo de viabilidade econômica é mais bem detalhado no **Apêndice E**.

ALTERNATIVA 1

Custos de desenvolvimento:

- Pagamento dos programadores;
- Manutenção.

Benefícios:

- Rapidez, praticidade e economia nas votações.

Conclusão:

Por apresentar o maior tempo de desenvolvimento, esta alternativa apresenta a pior viabilidade econômica, com um ROI de 70% e um período de retorno de aproximadamente 3 anos.

ALTERNATIVA 2

Custos Envolvidos:

- Pagamento dos Programadores;
- Manutenção do software.

Benefícios:

- Confiabilidade dos dados obtidos com o processo de avaliação visto que existirá um

certo controle sobre os acadêmicos que votarão.

- Os resultados serão obtidos em menor tempo em relação a um sistema manual.
- Torna-se viável a avaliação de professores e alunos.
- Esta alternativa em relação as outros é mais eficiente visto que não será necessário efetuar o cadastro dos acadêmicos.

Conclusão:

- Com ROI de 108% e período de retorno de investimento de 2,29 anos (ver **Apêndice D**), esta alternativa apresentou a menor viabilidade econômica.

ALTERNATIVA 3

Custos Envolvidos:

- Pagamento dos Programadores;
- Manutenção do software.

Benefícios:

- Aumento na demanda de votações se comparada com a avaliação feita manualmente.

Conclusão:

- Com um ROI de 82% e período de retorno de investimento 2,38 anos (ver **Apêndice D**), esta alternativa apresentou uma viabilidade econômica média entre as três. Em resumo, apesar desta alternativa ter razoável custo possui, esta opção proporciona um aumento da demanda por avaliações de forma significativa, se comparada com a avaliação feita manualmente.

Análise final das alternativas

Segue abaixo a tabela *de análise de viabilidade* de cada alternativa, com base na viabilidade operacional, técnica, de cronograma e econômica. Servindo de base para comparar e determinar a melhor alternativa entre as três.

<i>Viabilidade</i>	<i>Peso</i>	<i>Alternativa 1</i>	<i>Alternativa 2</i>	<i>Alternativa 3</i>
Operacional	40%	8	9,5	7
Técnica	10%	6	7	7,5
Cronograma	10%	7	8,5	9
Econômica	40%	7	9	8
Final	100%	7,3	9	7,6

Os principais critérios para a análise final das alternativa foram a viabilidade operacional e a viabilidade econômica pois possuem um maior impacto no desenvolvimento do sistema como pode ser visto no **Apêndice D** (viabilidades operacionais) e pelo fato que o colegiado de Informática não possui recursos econômicos.

Viabilidade de cronograma possui um peso menor, pois o colegiado não precisa urgentemente do sistema. A viabilidade técnica possui um peso pequeno pois já existem um certo aparato tecnológico no colegiado.

Quantificado os custo no período de 6 anos temos a tabela abaixo:

Período	Valor(R\$) com reajuste de 8%
1º Ano	2191,00
2º Ano	2366,00
3º Ano	2555,00
4º Ano	2760,00
5º Ano	2980,00
6º Ano	3219,00
Total	16071,00

ALTERNATIVA 1

Custos

Custos de desenvolvimento do sistema:

- Hardware: O Colegiado de Informática se prontificou a ceder os equipamentos de hardware e a estrutura de rede necessários para o desenvolvimento da solução, portanto o custo de aquisição de hardware é nulo.
- Software: No desenvolvimento do sistema serão utilizados software livre, o que implica em custo zero com aquisição de licenças. Ainda busca uma independência de plataforma, não obrigando a instalação do mesmo em um sistema operacional específico.
- Salário dos programadores:

➔ Custo Mensal:

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Salário dos Programadores	4	175,00	700,00
Total	--	--	700,00

- Treinamento de pessoal: Os custos envolvidos com o treinamento de pessoal já estão inclusos no salário dos programadores.
- Custo Total de Desenvolvimento do Sistema:

Mês	Valor Total(R\$)
1º mês	700,00
2º mês	700,00
3º mês	700,00

Mês	Valor Total(R\$)
4º mês	700,00
5º mês	700,00
6º mês	700,00
7º mês	700,00
8º mês	700,00
Total	5.600,00

Custos Operacionais:

- **Manutenção do sistema (Anual)**

O preço de manutenção no primeiro ano é de R\$ 350,00. Este valor inclui visita Bimestral de manutenção. Para os anos seguintes será empregado um reajuste de 8% conforme tabela abaixo.

Período	Valor(R\$) com reajuste de 8%
1º Ano	350,00
2º Ano	378,00
3º Ano	408,00
4º Ano	440,00
5º Ano	475,00
6º Ano	514,00
Total	2565,00

Custos Totais:

Custo do sistema ao longo de 6 anos	
Período	Valor(R\$) com acréscimo de 8%
1º Ano	5.950,00
2º Ano	378,00
3º Ano	408,00
4º Ano	440,00
5º Ano	475,00
6º Ano	514,00
Total	8165,00

Benefícios

Podemos ver mais claramente os benefícios sejam eles tangíveis ou intangíveis se fizermos um comparativo entre uma avaliação totalmente computadorizada de uma avaliação manual (com formulários impressos). Observação: Benefícios tangíveis são aqueles que podem ser facilmente quantificados. Já benefícios intangíveis são difíceis ou impossíveis de serem quantificados.

➤ Benefícios Tangíveis

Com a utilização de um sistema computacional, no caso a alternativa 1, não existiriam custos que ocorrem em uma alternativa totalmente manual como descrito em **Análise de uma alternativa manual**. Logo isto pode ser encarado como um benefício.

A tabela abaixo é baseada nos custos relacionados com as alternativas 1 e supondo como benefícios os valores apresentados em **Análise de uma alternativa manual**.

<i>Análise de retorno de Investimento – Valores em Reais</i>						
	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano
Custo de desenvolvimento	5.600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Custos Operacionais	350,00	378,00	408,00	440,00	475,00	514,00
Fator de desconto (8%)	1,00%	0,92%	0,85%	0,79%	0,73%	0,68%
Custos Corrigidos	-5950,00	-347,00	-346,00	-347,00	-346,00	-349,00
Custos Acumulados	-5950,00	-6297,00	-6643,00	-6990,00	-7336,00	-7685,00
Benefícios do sistema	2191,00	2366,00	2555,00	2760,00	2980,00	3219,00
Fator de desconto (8%)	1,00%	0,92%	0,85%	0,79%	0,73%	0,68%
Benefícios corrigidos	2191,00	2176,00	2171,00	2180,00	2175,00	2189,00
Benefícios acumulados	2119,00	4367,00	6538,00	8718,00	10893,00	13082,00
Resultado acumulado	-3831,00	-1930,00	-105,00	1728,00	3557,00	6797,00
Retorno de Investimento (ROI)						70%
Período de retorno						3,06 anos

$$\text{ROI} = (13082 - 7685) / 7685 = 70\%$$

$$\text{Período de retorno} = 105 / (105 + 1728) = 0,06; \text{ assim período de retorno é de } 3,06 \text{ anos.}$$

- **Benefícios Intangíveis:** Podemos destacar a confiabilidade dos dados obtidos com o processo de avaliação visto que existirá um certo controle sobre os acadêmicos que votarão. Os resultados serão obtidos em menor tempo em relação a um sistema manual.

ALTERNATIVA 2

Custos

Custos de desenvolvimento do sistema:

- Hardware: Devido a infraestrutura (hardware) do Colegiados de Informática, não será necessário adquirir equipamentos, por exemplo computadores. Assim o custo é zero neste quesito.
- Software: No desenvolvimento do sistema serão utilizados software livre que implicarão em custo zero com aquisição de licenças. Ainda busca uma independência de plataforma, não obrigando a instalação do mesmo em um sistema operacional específico.
- Salário dos programadores:
 - ➔ Custo Mensal:

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Salário dos Programadores	4	175,00	700,00
Total	--	--	700,00

- Treinamento de pessoal: Os custos envolvidos com o treinamento de pessoal já estão inclusos no salário dos programadores.
- Custo Total de Desenvolvimento do Sistema:

Mês	Valor Total(R\$)
1º mês	700,00
2º mês	700,00
3º mês	700,00
4º mês	700,00
5º mês	700,00
6º mês	700,00
Total	4.200,00

Custos Operacionais:

- Manutenção do sistema (Anual)

O preço de manutenção no primeiro ano é de R\$ 350,00. Este valor inclui visita Bimestral de manutenção. Para os anos seguintes será empregado um reajuste de 8% conforme tabela abaixo.

<i>Análise de retorno de Investimento – Valores em Reais</i>						
Fator de desconto (8%)	1,00%	0,92%	0,85%	0,79%	0,73%	0,68%
Custos Corrigidos	-4550,00	-347,00	-346,00	-347,00	-346,00	-349,00
Custos Acumulados	-4550,00	-4897,00	-5243,00	-5590,00	-5936,00	-6285,00
Benefícios do sistema	2191,00	2366,00	2555,00	2760,00	2980,00	3219,00
Fator de desconto (8%)	1,00%	0,92%	0,85%	0,79%	0,73%	0,68%
Benefícios corrigidos	2191,00	2176,00	2171,00	2180,00	2175,00	2189,00
Benefícios acumulados	2119,00	4367,00	6538,00	8718,00	10893,00	13082,00
Resultado acumulado	-2431,00	-530,00	1295,00	3128,00	4957,00	6797,00
Retorno de Investimento (ROI)						108%
Período de retorno						2,29 anos

$$\text{ROI} = (13082 - 6285) / 6285 = 108\%$$

$$\text{Período de retorno} = 530 / (530 + 1295) = 0,29; \text{ assim período de retorno é de 2,29 anos.}$$

- Benefícios Intangíveis, podemos destacar:
 - Confiabilidade dos dados obtidos com o processo de avaliação visto que existirá um certo controle sobre os acadêmicos que votarão.
 - Os resultados serão obtidos em menor tempo em relação a um sistema manual.
 - Torna-se viável a avaliação de professores e alunos.
 - Esta alternativa em relação as outros é mais eficiente visto que não será necessário efetuar o cadastro dos acadêmicos.

ALTERNATIVA 3

Custos

Custos de desenvolvimento do sistema:

- Hardware: Devido a infraestrutura (hardware) do Colegiados de Informática, não será necessário adquirir equipamentos, por exemplo computadores. Assim o custo é zero neste quesito.
- Software: No desenvolvimento do sistema serão utilizados software livre que explicação em custo zero com aquisição de licenças. Ainda busca uma independência de plataforma, não obrigando a instalação do mesmo em um sistema operacional específico.
- Salário dos programadores:
 - ➔ Custo Mensal:

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Salário dos Programadores	4	175,00	700,00

Item	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Total	--	--	700,00

- Treinamento de pessoal: Os custos envolvidos com o treinamento de pessoal já estão inclusos no salário dos programadores.
- Custo Total de Desenvolvimento do Sistema:

Mês	Valor Total(R\$)
1º mês	700,00
2º mês	700,00
3º mês	700,00
4º mês	700,00
5º mês	700,00
6º mês	700,00
Total	4.200,00

Custos Operacionais:

- Manutenção do sistema (Anual)

O preço de manutenção no primeiro ano é de R\$ 500,00. Este valor inclui visita Bimestral de manutenção. Para os anos seguintes será empregado um reajuste de 8% conforme tabela abaixo.

Período	Valor(R\$) com reajuste de 8%
1º Ano	500,00
2º Ano	540,00
3º Ano	583,00
4º Ano	629,00
5º Ano	680,00
6º Ano	734,00
Total	3.666,00

Custos Totais:

Período	Valor(R\$) com acréscimo de 8%
1º Ano	4.700,00
2º Ano	540,00
3º Ano	583,00

$$\text{ROI} = (13082 - 7182) / 7182 = 82 \%$$

Período de retorno = $540 / (540 + 847) = 0,38$; assim período de retorno é de 2,38 anos.

- **Benefícios Intangíveis:** Podemos destacar a confiabilidade dos dados obtidos com o processo de avaliação visto que existirá um certo controle sobre os acadêmicos que votarão. Os resultados serão obtidos em menor tempo em relação a um sistema manual. Esta alternativa é pouco eficiente, visto que será necessário ainda o cadastro dos usuários, sejam eles acadêmicos ou gerentes.

Observação: No estudo de viabilidade econômica o valor R\$ 175,00 equivale a uma bolsa de estudo de 20 horas semanais. Já o valor 350,00 equivale a duas bolsas de estudo de 20 horas semanais.

