

## GESTÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO DA EsFCEX POR MEIO DE INDICADORES QUANTITATIVOS

Carlos André Rodrigues da Silva<sup>1</sup>, Éldman de Oliveira Nunes<sup>2</sup>

Resumo. Atualmente a gestão do conhecimento tem se mostrado muito importante para o desenvolvimento estratégico nas organizações. Esta nova visão estratégica tem sido determinante para obtenção de vantagens competitivas no mercado atual. Empresas estão reconhecendo a aprendizagem como o melhor meio de crescimento e evolução. Enquadradas neste processo, as instituições de ensino têm um papel fundamental de aquisição e geração do conhecimento. Como parte integrante de todo esse processo, a Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEX) desenvolve trabalho importante no que diz respeito à Gestão do conhecimento científico produzido por seus alunos. A EsFCEX possui um sistema gerenciador da produção científica, onde é armazenado e disponibilizado para a consulta do público em geral, todo conteúdo científico produzido por seus alunos desde 2003. Uma das metas da EsFCEX é conseguir todos os requisitos necessários para que sua revista científica seja admitida na coleção eletrônica da SciELO (Scientific Eletronic Library On Line). O objetivo deste trabalho é colaborar nesse processo, analisando alguns requisitos e indicadores exigidos para publicação na SciELO e na CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e compará-los com os já existentes na Revista Científica da EsFCEX. Como forma de apresentar esses indicadores, foi implementado um módulo gráfico-estatístico da produção científica da escola utilizando o *Google Chart Tools*. A criação do módulo gráfico estatístico foi uma forma de divulgar resultados, melhorar a gestão do conhecimento e de informar ao público interessado acerca do assunto. A integração deste módulo adicionou novas funcionalidades ao sistema existente e inseriu uma visão gráfica sobre os principais indicadores quantitativos da produção científica. Na comparação dos requisitos de publicação na SciELO com os existentes na EsFCEX foram definidos indicadores que poderão ser criados para melhorar a visualização e padronização do sistema da escola.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Indicadores quantitativos. Produção científica.

---

1 1º Tenente do Quadro Complementar de Oficiais (turma de 2011), Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. (FATEC SENAC-RS). candrers@gmail.com.

2 Tenente-Coronel R/1 Cavalaria, Doutor em Computação. (UFF). Escola de Formação Complementar do Exército. eldman.nunes@gmail.com.

**Abstract.** Knowledge management has currently been considered very important for the strategic development of organizations. This new strategic view has been essential in order to obtain competitive advantages in market nowadays. Companies are recognizing that the learning process is the best way to lead to growth and evolution. Also taking part in this process, schools have a fundamental role in the acquisition and creation of knowledge. Within this context, the Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx) develops an important work regarding the management of scientific knowledge produced by its students. This school has a managing system for scientific knowledge in which all the scientific content produced by its students since 2003 is kept and can be read by anyone. One of the aims of EsFCEEx is to satisfy all the necessary requirements so that its scientific magazine is able to take part in SciELO's electronic collection. Thus, the objective of this article is to contribute for this process by analyzing some requirements and indicators necessary for the publication on SciELO and on CAPES and comparing them to the requirements and indicators already existing on the Scientific Magazine of EsFCEEx. As a way to present these indicators, a graphic-statistic module of the scientific production of the school was implemented by using the Google Chart Tools. The creation of this graphic-statistic module contributes to publicize results, improves the management of knowledge and, also, informs the public about the subject. The integration of this module added new functions to the system, and inserted a graphic view concerning the main quantitative indicators of the scientific production. Through comparison between the requirements for publication on SciELO to the ones already satisfied by EsFCEEx, some indicators still to be created were defined in order to improve the visualization and standardization of the school's system.

**Keywords:** Knowledge Management. Quantitative Indicators . Scientific Production.

## **1 Introdução**

A gestão do conhecimento despertou, nos últimos anos, grande interesse da comunidade científica e empresarial. Tal interesse pelo tema tem crescido na medida em que foram percebidos os benefícios que podem ser conseguidos por meio da correta

gestão do conhecimento. As instituições têm premência na maximização de resultados e possuem uma crescente demanda por serviços de qualidade, tornando a gestão do conhecimento uma ferramenta importante na competitividade e na sustentabilidade (COLOMBO,

2007).

Uma bem-sucedida sistematização da gestão do conhecimento deve considerar que o conhecimento pode existir em dois formatos, tanto na mente das pessoas, quanto em registros diversos; e a tecnologia da informação tem grande importância no acesso e na renovação dos conhecimentos (SILVA, 2004). Tomando por base esses dois conceitos, deve-se ter em mente que a tecnologia da informação, que auxilia todo este processo, também necessita de atualizações e investimentos para continuar desenvolvendo trabalho tão importante.

A Escola de Formação Complementar do Exército, ao adotar a gestão do conhecimento no mesmo molde adotado nas instituições de ensino superior reconhecidas, procura seguir os padrões e princípios estabelecidos por estas, pois tem como prioridade a valorização do aprimoramento científico a partir do incentivo à pesquisa com produção de trabalhos de interesse do Exército, nas diversas áreas do conhecimento.

Considerando que todo conhecimento cresce quando

compartilhado, torna-se relevante tanto a difusão do material de pesquisa, bem como a sua acessibilidade. Facilitar a utilização do sistema gerenciador da produção científica pelo usuário final, que está disponível no site da EsFCEx, é sempre uma meta aberta e em desenvolvimento; por isso, visando a facilitar a administração, visualização e melhor aproveitamento da produção científica, este trabalho abordou a gestão do conhecimento na EsFCEx.

A busca pela excelência faz a EsFCEx estabelecer metas para valorização de sua produção científica. Uma delas é conseguir atingir os requisitos necessários para publicação da Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas à Atividade Militar (RICAM) na SciELO. Dentro do mesmo processo e com a finalidade de prover uma melhor gestão da produção científica, com a apresentação de indicadores, percebeu-se a necessidade de uma ferramenta gráfica-estatística para apoio à decisão.

A implementação do sistema gerenciador da produção científica por Farias (2009), embora retorne bons resultados de pesquisa, ainda

necessitava de uma ferramenta estatística para apresentação de indicadores quantitativos.

O principal objetivo deste trabalho é implementar um módulo adicional ao sistema gerenciador da produção científica da EsFCEX que forneça informações estatísticas sobre a revista e os artigos científicos do período de 2003 até os dias atuais. Para tanto procurou-se analisar os requisitos de publicação na SciELO e na CAPES propondo possibilidades de melhorias no processo de desenvolvimento de indicadores; pesquisar possíveis soluções em sistemas de gerenciamentos existentes em instituições de referência para apresentação de indicadores quantitativos; analisar o banco de dados do sistema gerenciador da produção científica da EsFCEX, levantando os principais pontos suscetíveis a alterações e atualizações; levantar os requisitos para implementação de módulo estatístico; implementar a solução, avaliando esse resultado após esta ação.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 trata da gestão do conhecimento e sua importância no Brasil, no mundo e no âmbito do

Exército Brasileiro; a seção 3 aborda a importância dos indicadores como ferramenta para apoio à decisão; na seção 4 descreve-se alguns requisitos de publicação na SciELO e comenta a situação da EsFCEX; a seção 5 cita alguns requisitos de publicação na CAPES; na 6 analisa-se a base de dados atual do sistema gerenciador da produção científica; na seção 7 descreve-se como foi realizada a implementação do sistema estatístico e ferramentas utilizadas; a seção 8 comenta os resultados alcançados pelo trabalho e, por último, a seção 9 traz a conclusão sobre o assunto e sugestões de trabalhos futuros.

## **2 A Gestão do Conhecimento**

Várias instituições no mundo, há muitos anos, desenvolvem trabalhos sérios para a preservação da sua produção científica. No Brasil, a situação não é diferente, pois as organizações brasileiras, tanto privadas como públicas, de forma crescente passaram a se conscientizar da importância da revisão dos seus modelos de gestão: no caso das empresas privadas, a motivação era sobreviver e competir no

mercado; no caso das empresas públicas, tal motivação era a sua capacidade de cumprir sua missão, ou seja, atender com qualidade a prestação de serviços de interesse da sociedade (SANTOS, 2011).

De acordo com as informações em Brasil (2010), o país está em 13º lugar no ranking dos países com maior volume de produção científica do mundo e já colhe bons resultados por investir no setor. Com a ajuda da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), R\$ 2,4 milhões são repassados por ano para financiar revistas científicas brasileiras. Isto mostra o quanto o governo e as instituições de ensino estão focadas no desenvolvimento científico nacional.

Davenport (1998 *apud* VITÓRIA, 2009) descreve quatro grandes objetivos dos sistemas de gestão do conhecimento na prática: criar repositórios de conhecimento; aumentar o acesso ao conhecimento; melhorar o ambiente de conhecimento; e administrar o conhecimento como ativo.

O Exército Brasileiro possui

alguns projetos cuja finalidade de promover a gestão do conhecimento, reunindo dois sistemas: o acadêmico e o administrativo. Além disso também possui informações sobre educação, projetos de pesquisa e parcerias com universidades, com o intuito de dinamizar o sistema de ensino e atingir todas as pessoas que atuam nessas áreas, utilizando-se para isto de todos os artifícios disponíveis (EB, 2011).

A EsFCEX, junto com outras escolas militares formadoras integra o sistema de ensino do Exército Brasileiro.

### **3A Importância dos Indicadores**

Velho (2011) afirma que a avaliação do trabalho científico por intermédio de indicadores quantitativos é um tema que vem ganhando cada vez mais espaço em estudos acadêmicos e não é por acaso. Essa avaliação, ou melhor, os diversos tipos de avaliações de trabalhos científicos, são um dos critérios utilizados por governos e órgãos multinacionais, como a Unesco ou a Organização Mundial da Saúde (OMS), para decidir como direcionar seus recursos destinados à pesquisa e ao

desenvolvimento.

Segundo Bufrem (2008), os indicadores não são um fim em si mesmos, mas instrumentos práticos para a administração de bases de dados e tomadas de decisão. Toda tomada de decisão necessita de informações e o desenvolvimento da qualidade exige necessariamente o uso de indicadores para a medição do desempenho. Rodrigues et al (2011) destacam a importância dos padrões de qualidade:

Em função da relevância crescente da publicação científica em todas as áreas do conhecimento, os periódicos são pressionados, cada vez mais, a elevar seus padrões de qualidade, com o objetivo de atrair mais e melhores artigos, o que implica em maior número de leitores e citações. As instituições de fomento e avaliação da ciência consideram a publicação como elemento final do ciclo da pesquisa e indicador quantitativo e qualitativo para a construção de confiabilidade e prestígio para os indivíduos, grupos e instituições que formam a rede.

## **4 Publicação na SciELO**

Os critérios, a política e os procedimentos de aplicação adotados pelo Projeto SciELO foram discutidos no Seminário sobre Critérios de Avaliação e Seleção de Periódicos Científicos, realizado em abril de 1999 na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), e aprovados por esta e pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde ( BIREME).

Para a realização dos objetivos propostos pelo Projeto SciELO é essencial promover o aperfeiçoamento da comunicação científica nacional em todos os seus aspectos, buscando identificar, estimular e desenvolver uma coleção-núcleo de periódicos científicos, cujo padrão de qualidade alcance o das revistas científicas internacionais de primeira linha. Nesse sentido, os critérios de avaliação de periódicos e as políticas e procedimentos para sua aplicação constituem uma linha de ação fundamental do Projeto SciELO (SCIELO, 2004).

Alguns critérios de admissão de periódicos foram escolhidos

como base de análise e comparação para fins de estudo:

- Conselho editorial: a composição do conselho editorial do periódico deve ser pública. Seus integrantes devem ser especialistas reconhecidos, de origem nacional e internacional, devidamente identificados na publicação. Periódicos que possuem um conselho com integrantes ligados predominantemente a uma instituição e/ou com artigos provenientes em sua maior parte de uma única instituição ou de uma região geográfica não serão admitidos. Segundo informações contidas no site da revista científica da EsFCEEx, se enquadra neste requisito, não atendendo, assim, a essa prerrogativa, visto que toda comissão editorial é constituída por militares integrantes da instituição (REVISTA, 2011);

- Periodicidade: é um indicador do fluxo da produção científica, que depende da área específica coberta pelo periódico. É também um indicador relacionado com a oportunidade e velocidade da comunicação. A Revista Científica da EsFCEEx começou no ano de 2004 com a publicação de uma revista por semestre e continuou nesta sistemática até o ano de

2009. Não há informações sobre as publicações do ano de 2010 no site da instituição;

- Pontualidade: o periódico deve aparecer pontualmente de acordo com a sua periodicidade. No ano de 2010 houve uma mudança no nome da Escola de Administração do Exército (EsAEx), para Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx), com isto a revista científica trocou de denominação, passando a se chamar RICAM (Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas às Atividades Militares);

- Indicador de uso do periódico: o uso do periódico é medido pela evolução mensal do número de acessos ou visitas ao conteúdo do periódico. O uso da revista científica da EsFCEEx é medido apenas pelo número de *downloads*, o que não permite o controle por esse indicador.

O objetivo geral da SciELO é contribuir para o desenvolvimento da pesquisa científica nacional, através do aperfeiçoamento e da ampliação dos meios de disseminação, publicação e avaliação dos seus resultados, fazendo uso intensivo da publicação eletrônica. É um objetivo específico da SciELO produzir indicadores de desempenho da coleção como um todo e de cada um dos periódicos participantes do

projeto, quer seja para a admissão ou para a permanência de títulos na coleção eletrônica (SCIELO, 2004). A SciELO, no seu site, faz a utilização de indicadores quantitativos e utiliza gráficos para apresentá-los, conforme a figura 1.

Ranking de 10 revistas mais visitadas

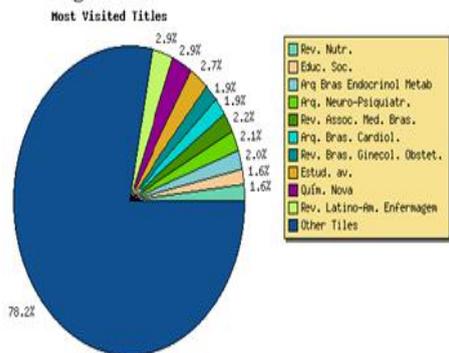


Figura 1. Gráfico da SciELO.  
Fonte: SCIELO, 2011.

## 5 Publicação na CAPES

Uma instituição para ser avaliada pela CAPES deve atender a vários requisitos e estar de acordo com algumas normas. Os objetivos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Portal de Periódicos é de democratizar o acesso à informação científica, fortalecer os programas de pós-graduação no país e incentivar os investimentos em excelência acadêmica nas

O Portal de Periódicos pode ser acessado pelas instituições que possuem um dos seguintes critérios:

- Instituições federais de ensino superior;
- Instituições de pesquisa que possuam pós-graduação avaliada pela CAPES com pelo menos um programa que tenha obtido nota 4 ou superior;
- Instituições públicas de ensino superior estaduais e municipais que possuam pós-graduação avaliada pela CAPES com pelo menos um programa que tenha obtido nota 4 ou superior;
- Instituições privadas de ensino superior com pelo menos um doutorado avaliado pela CAPES que tenha obtido nota 5 cinco ou superior;

- Instituições com programas de pós-graduação recomendados pela CAPES e que atendam aos critérios de excelência definidos pelo Ministério da Educação (CAPES, 2011).

A EsFCEEx, por ser um instituição de Ensino Superior, pode solicitar credenciamento para acesso ao Portal de Periódicos da CAPES.

Para apresentar resultados alcançados de anos anteriores, a CAPES utiliza o sistema Geocapes,

como forma de apresentar seus indicadores. Estes indicadores estão dispostos em dois tipos de visão: uma geográfica e outra analítica. Os indicadores da CAPES são apresentados na forma geográfica ou gráfica, de acordo com a figura 2.

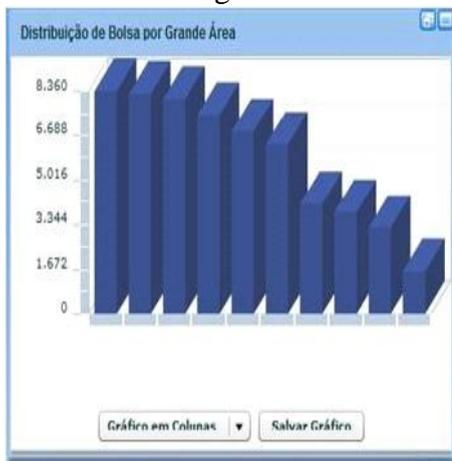


Figura 2. Gráfico da CAPES.  
Fonte: CAPES.

## 6 Base de dados

A base de dados do Sistema Gerenciador da Produção Científica da EsFCEX está instalada num banco de dados MySQL. Algumas vantagens desta escolha são: ser *Open Source*, não possuir custo de licença e apresentar as melhores características aplicáveis ao sistema gerenciador (FARIAS, 2009).

A figura 3 mostra um diagrama

entidade-relacionamento da atual base de dados do Sistema Gerenciador da Produção Científica extraído pela ferramenta *MySQL Workbench*.

Na análise da base de dados, verificou-se que a mesma possui uma estrutura pequena com três tabelas e não possui qualquer relacionamento ativo entre estas. Segundo Farias (2009), as entidades relacionadas no sistema atual não possuem relacionamento porque todo controle dos artigos é realizado no código do script PHP do Banco de Artigos e armazenado apenas na tabela artigo. Isso demonstra que os desenvolvedores iniciais do projeto do Banco de Artigos optaram pela simplicidade no desenvolvimento de novas funcionalidades.

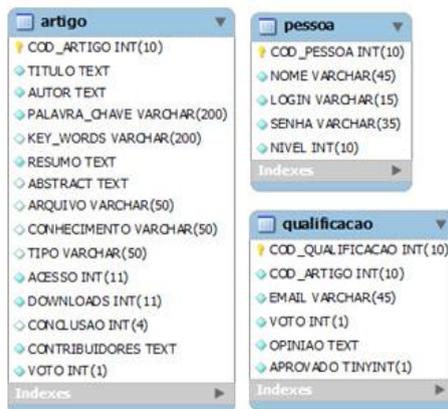


Figura 3. Sistema da Produção Científica.  
Fonte: Elaborada pelo autor.

## 7 Implementação

A análise de requisitos do sistema da EsFCEx aumentou os conhecimentos sobre as características e magnitude do problema. Desta forma, obteve-se uma visão mais completa do sistema gerenciador de produção científica e foram levantados os requisitos para o desenvolvimento da ferramenta gráfico-estatística:

- A linguagem de programação para desenvolvimento deve ser PHP;

- O banco de dados utilizado deve ser MySQL;

- A interface construída deve ser compatível com a do sistema já existente;

- A solução encontrada deve ser em software livre ou sem custos para a compra de licença;

- A solução deve possuir atualizações frequentes e documentação variada.

A implementação do módulo estatístico foi desenvolvida como complemento ao sistema já existente. Foram pesquisadas e testadas algumas soluções para geração de gráficos e a que mais se adequou aos requisitos do sistema foi o *Google Chart Tools*. Este é um serviço do Google que

provê a criação de gráficos dinamicamente. Suas principais características são: possuir grande variedade de gráficos, a figura 4 mostra alguns exemplos; ser totalmente personalizável, possuindo várias opções de aparência para combinar com qualquer site; ser dinâmico com apresentação de dados dinâmicos; oferecer a possibilidade de usar uma variedade de ferramentas de conexão de dados, além de ser completamente livre para todos os usos: comerciais, governamentais, pessoais ou educacionais (GOOGLE, 2011).



Figura 4. Gráficos do Google Chart.

Fonte: GOOGLE, 2011.

Até a conclusão desta pesquisa, a última versão da API do Google Chart possui as seguintes atualizações em relação a *release* anterior:

- substituição do *Flash Geomap* pelo novo *GeoChart*;

- nova classe *CandlestickChart*;

- novas possibilidades de combinações de barras, linhas, gráficos de área e no mesmo eixo com o *ComboChart*;

- possibilidade de personalização de séries independentes no pacote *corechart* ;

- nova classe *ChartWrapper* que encapsula a criação de gráficos e serialização;

- nova classe *ChartEditor* que incorpora no próprio site;

- novas atualizações na classe *TreeMap*;

- novos controles do pacote *ControlWrapper*.

- compatibilidade da classe *Fusion Tables* com a visualização da fonte de dados do Google;

- compatibilidade dos gráficos com o *https*.

A API do Google Chart permite também gerar gráficos diretamente pela URL, basta abrir uma janela do navegador e informar o endereço a seguir como exemplo:

“<https://chart.googleapis.com/chart?cht=p3&chd=t:60,40&chs=250x100&chl=Hello|World>”.

Como resultado, deve ser produzida imagem igual à figura 5:

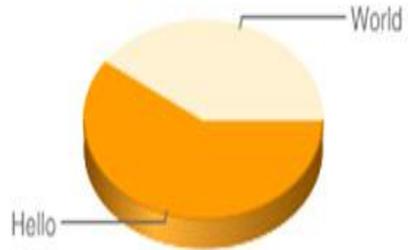


Figura 5. Gráfico do Google Chart.  
Fonte: GOOGLE, 2011.

O sistema estatístico foi desenvolvido implementando o código em *java script*, conforme exemplo do quadro 1, a seguir, e retornou um gráfico em barras, conforme a figura 6. Os números apresentados abaixo, referentes a o código gerador de um gráfico tipo barra, representam o seguinte:

- 1) código em *java script* referenciando o local 1) das bibliotecas do *Google Chart*;
- 2) adição de colunas externas ao gráfico referentes ao nome do gráfico e a representação dos anos;

- 3) adição de linhas do gráfico referente aos anos, no caso são 4, 2004, 2009,2010 e 2011;
- 4) setado o valor para o índice da 1ª coluna com valor “2004”;
- 5) setado o valor 1000 para a coluna azul do índice “2004”;
- 6) setado o valor 400 para a coluna vermelha do índice “2004”;
- 7) criação e configuração do gráfico;
- 8) código para chamar o gráfico;

```
<html>
<head>
```

```
1 <script type="text/javascript"
  src="https://www.google.com/
  jsapi"></script>
  <script type="text/javascript">
  google.load("visualization",
  "1", {packages:["corechart"]});
  google.setOnLoadCallback
  (drawChart);

  function drawChart() {
  var data = new
  google.visualization.DataTable();
```

```
2
  data.addColumn('string',
  'Year');
  data.addColumn('number',
  'Sales');
  data.addColumn('number',
  'Expenses');
```

```
3 data.addRows(4);
```

```
4 data.set. Value(0,0,'2004');
```

```
5 data.setValue(0, 1, 1000);
```

```
6 data.setValue(0, 2, 400);
  data.setValue(1, 0, '2005');
```

```
  data.setValue(1, 1, 1170);
  data.setValue(1, 2, 460);
  data.setValue(2, 0, '2006');
  data.setValue(2, 1, 660);
  data.setValue(2, 2, 1120);
  data.setValue(3, 0, '2007');
  data.setValue(3, 1, 1030);
  data.setValue(3, 2, 540);
```

```
7 var chart = new
  google.visualization.ColumnChart
  (document.getElementById
  ('chart_div'));
```

```
  chart.draw(data,
  {width: 400, height:
  240, title: 'Company
```

```
  Performance',hAxis: {title: 'Year',
  titleTextStyle: {color:'red' }
  });
```

```
  }
</script>
</head>
<body>
```

```
8 <div id="chart_div"></div>
  </body>
</html>
```

Foram utilizadas também ferramentas de programação e de banco de dados com o *Netbens*, *mysqlAdmin* e *MysqlQuery* para o desenvolvimento deste trabalho.

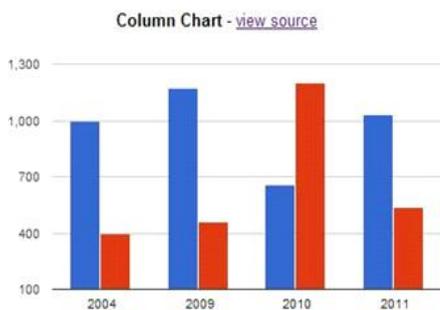


Figura 6. Gráfico do tipo coluna.

Fonte: GOOGLE, 2011.

## 8 Resultados

Todos os sites pesquisados trabalham com indicadores e apresentam esses resultados para comunidade científica e para o público interessado, por meio de gráficos, tabelas ou planilhas. Portais de referências em gestão do conhecimento apresentam seus indicadores mais importantes de forma pública, a fim de que obtenham maior credibilidade e confiança.

A medição de parâmetros úteis ao trabalho pode ser observada nas respostas a algumas perguntas:

a) como é feita a escolha dos indicadores e o que pode ser melhorado no site da EsFCEEx a respeito de indicadores apresentados nas instituições pesquisadas?

Os indicadores da SciELO apresentam critérios e parâmetros bem definidos. Para uma instituição alcançar esse alto nível de excelência, deve possuir muita organização e trabalho. Na análise dos requisitos para publicação na SciELO, verificou-se a possibilidade de melhoria no processo em relação aos indicadores por meio de alterações no modelo físico do banco de dados, figura 3, do sistema gerenciador da produção científica. Estas alterações desenvolver-se-iam com a adição de duas novas colunas na tabela artigo, de forma que uma contenha a região geográfica de origem do autor do trabalho científico e a outra, a instituição na qual ele se formou, de acordo com a figura 7 a seguir. Com essas informações disponíveis no banco de dados, será possível obter os indicadores da região do artigo e de quais instituições possuem mais artigos.

A evolução mensal do número de acessos ou visitas ao

conteúdo é um indicador considerado importante porque mede o grau de interesse pelo trabalho científico. Atualmente o meio utilizado para administrar este indicador é o número de *downloads* e ele se mostra deficitário, visto que a Revista Científica da EsFCEX possui vários artigos incluídos e isto não possibilita saber quais os de maior interesse. Para tornar possível o acesso a estes indicadores será necessário fazer modificações no banco de dados.

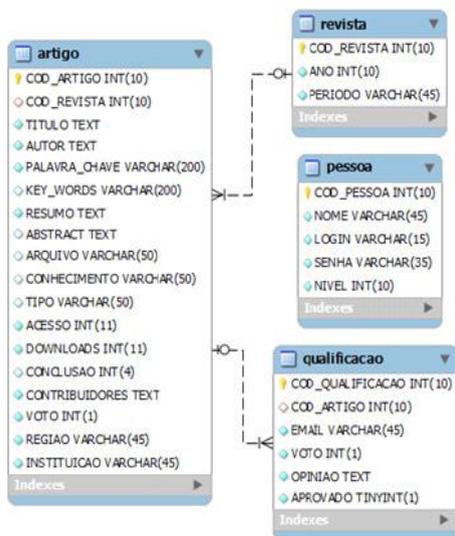


Figura 7. Modelo de dados proposto.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

Sugere-se adicionar uma nova tabela que poderia se chamar “revista” para conter informações sobre a Revista Científica e fazer seu relacionamento com a tabela “artigo” para que as informações estejam disponíveis na consulta, conforme a figura 7.

b) Quais os métodos de apresentação mais utilizados para divulgação de indicadores?

Os sites pesquisados utilizam-se de gráficos e planilhas para apresentar seus resultados. Após a definição dos indicadores mais importantes, a implementação utilizou a forma mais popular de representação, a gráfica. Os gráficos possuem vários tipos e formas, sendo os empregados neste trabalho as de pizza, coluna e barras.

A implementação foi estruturada da seguinte forma: na página inicial do sistema gerenciador da produção científica foi inserido um *link* que direciona para a página de geração dos gráficos de acordo com a figura 8.

Para apresentação dos indicadores, foram definidos três tipos de gráficos conforme exemplos: em pizza, figura 9, em colunas, figura 10 e em barras na figura 11.



Figura 8. Página inicial.  
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 9. Gráfico tipo pizza.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 9 apresenta o indicador quantitativo de artigos produzidos por ano. Abrange os anos de 2003 a 2010 e mostra o percentual em relação ao total de artigos e também à quantidade em números de cada ano selecionado.



Figura 10. Gráfico em colunas.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 10 mostra o indicador quantitativo de acessos aos artigos por ano. Abrange os anos de 2003 a 2010 e apresenta a visão em relação ao total de artigos acessados e também à quantidade de acessos em números de cada ano selecionado.



Figura 11. Gráfico tipo barras.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

A figura 11 apresenta o indicador quantitativo de artigos produzidos por área de conhecimento. Abrange os anos de 2003 a 2010 e mostra a visão em relação ao total de artigos e também à quantidade em números de cada ano selecionado.

## 9 Conclusão

A produção do conhecimento gera muitos benefícios para a humanidade quando realizada por intermédio de pesquisas a partir de problemas existentes. A gestão do conhecimento é uma tendência adotada por diversas instituições de ensino. Inserida neste processo, uma das missões da EsFCEX é gerir a produção científica desenvolvida por seus alunos e colaboradores.

A EsFCEX possui o sistema gerenciador da produção científica como uma ferramenta de apoio para auxiliar na gestão, conservação e difusão dos trabalhos científicos. O sistema necessitava de ferramenta gráfico-estatística para apresentação dos seus indicadores quantitativos. Para resolver este problema, foi implementada uma solução baseada em PHP e com geração de

gráficos a partir da API do *Google chart*. O sistema desenvolvido tem a possibilidade de gerar gráficos tipos: pizza, coluna e barra para cada indicador que for implementado. Uma de suas limitações é não possuir módulo para impressão de relatórios.

O estudo sobre requisitos de publicação na SciELO e na CAPES e sua comparação aos requisitos existentes na EsFCEX mostrou que existem algumas dificuldades em se padronizar indicadores. São sugestões para atendimento de alguns desses critérios:

- desenvolvimento de indicadores quantitativos por meio de alterações na base de dados da produção científica;
- inserção de informações não existentes na base de dados, como por exemplo, a região geográfica do autor da obra;
- alterações na comissão editorial da revista por meio de convênio com instituições de Ensino Superior para diversificação de seus integrantes.

Como proposta para trabalhos futuros, sugere-se a modificação e atualização da base de dados da produção científica de acordo com os resultados obtidos

neste trabalho, a fim de que sejam desenvolvidos novos indicadores em conformidade com o padrão da SciELO. Os principais indicadores levantados são: a evolução mensal do número de acessos ou visitas ao conteúdo, a região geográfica de origem do autor do trabalho científico e a instituição de sua formação.

A busca da melhoria contínua é um desafio constante na gestão do conhecimento científico da EsFCEX que tem como grande objetivo contribuir com a modernização da Força Terrestre.

Toda análise desenvolvida confirma que a gestão do conhecimento científico é algo fundamental para preservação da produção científica a gerações futuras.

## Referências

BRASIL, Portal Brasil. **Produção científica**, 2010. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/ciencia-e-tecnologia/fomento-e-apoio/producao-cientifica>>. Acesso em: junho 2011.

BUFREM, Leilah Santiago; **Práticas de organização e divulgação da produção**

**intelectual em ciência da informação no Brasil**, 2008.

Disponível em:

<[www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/download/1827/15911](http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/download/1827/15911)>. Acesso em: maio 2011.

CAPES, Coordenação de aperfeiçoamento de nível superior.

Disponível em: <<http://www.capes.gov.br>>. Acesso em: abr. 2011.

COLOMBO, Euclides Pedro.

**Gestão do conhecimento - as relações entre aprendizagem, competências e capital intelectual numa instituição financeira**, 2007. Disponível em:

<<http://hdl.handle.net/10183/13997>>. Acesso em: junho 2011.

Exército Brasileiro, Portal de educação do Exército. Disponível em:

<[http://www.ensino.eb.br/portaledu/quem\\_somos.htm](http://www.ensino.eb.br/portaledu/quem_somos.htm)>. Acesso em: maio 2011.

FARIAS, Jorge Luis Fernandes Júnior. **Sistema de gestão do conhecimento**: Uma proposta para preservação e difusão da produção científica. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de

Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares) – Escola de Administração do Exército, Salvador, 2009.

GOOGLE, **Google Chart Tools**. Disponível em: <<http://code.google.com/intl/pt-BR/apis/chart/index.html>>. Acesso em: maio 2011.

EsFCEx. **Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas à Atividade Militar**. Disponível em: <<http://www.esaex.ensino.eb.br/revista/>>. Acesso em: julho 2011.

RODRIGUES, R., BLATTMANN, U., HILLESHEIM, A., FACHIN, G. **A publicação de periódicos científicos digitais**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, 16, mai. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2011v16n31pi>>. Acesso em: 30 Set. 2011.

SANTOS, Antônio Raimundo . **Gestão do Conhecimento como**

**Modelo Empresarial**. Disponível em: <[http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/gco\\_site/m\\_capitulo01.htm](http://www1.serpro.gov.br/publicacoes/gco_site/m_capitulo01.htm)>. Acesso em: junho 2011.

SCIELO. **Critérios de publicação**. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=2>>. Acesso em: julho 2011.

SCIELO. **Coleção da biblioteca**. Disponível em: <<http://www.scielo.org/>>. Acesso em: julho 2011.

SILVA, Sergio Luis da. **Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento**. 2004 Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652004000200015&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652004000200015&script=sci_arttext)>. Acesso em: maio 2011.

VELHO, L **Cuidado com os rankings científicos**. Disponível em: <<http://www.prometeu.com.br/bb-lea.asp>>. Acesso em: jul. 2011.

VITORIA, Sérgio Ricardo Pacheco. **Quitéria: Sistema de Gestão do Conhecimento.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares) – ESAEx , Salvador, 2009.



*“Nem cora o livro de ombrear c’oo sabre...  
Nem cora o sabre de chamá-lo irmão...”*  
Castro Alves



Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas a Atividade Militar  
Ano 2 Nº 1 2012

# RICAM

ISSN: 2236 - 9139

Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas a Atividade Militar

Ano 2 Nº 1 - 1º semestre de 2012

**Informática:** Guerra Cibernética: responsabilidade do Exército, dever de todos

**Direito:** A competência para julgamento dos crimes dolosos praticados por militar contra civis

**Educação:** Letramento e interdisciplinaridade: um novo olhar para o currículo de língua portuguesa dos 6º e 7º anos do Colégio Militar de Salvador

**Meio Ambiente:** Proposta de um índice de conformidade ambiental de organização militar (ICA-OM) para o Exército Brasileiro



**Escola de Formação Complementar do Exército e  
Colégio Militar de Salvador**

Rua Território do Amapá, 455 - Pituba  
Salvador - BA

CEP: 41830-540

<http://www.esfcex.ensino.eb.br>

# Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas a Atividade Militar - RICAM

Produzida pela Escola de Formação Complementar do Exército e Colégio Militar de Salvador

Ano II Nº 1 - 1º semestre de 2012 - ISSN: 2236-9139



**DIRETOR DE ENSINO** – Cel Carlos Alberto Mansur  
**SUBDIRETOR DE ENSINO CMS** – Cel Salomão José de Santana  
**SUBDIRETOR DE ENSINO EsFCEX** – TC Djalmo Augusto Alves Nunes

**EDITOR - CHEFE** - Maj José Roberto Pinho de Andrade Lima - EsFCEX

## EDITORES- ASSOCIADOS

Maj Luiz Carlos Alexandre Nunes - EsFCEX  
Maj Wanderlúcio Vargas dos Santo - EsFCEX  
Maj Nilo Sérgio de Lima Barros e Silva - EsFCEX  
Maj Jocleber Rocha Vasconcelos - EsFCEX  
Maj José Maria Ferreira junior - EsFCEX  
Maj Selma Iara Gomes Lopes Tavares - EsFCEX  
Cap Nadja de Assis Mendonça - EsFCEX  
Cap Domingos Fernando Santos Batalha Góes - EsFCEX  
Cap Celso Amaro Schuery Lopes - EsFCEX  
Cap Rodrigo Bittencourt Blom Lied - EsFCEX  
Cap Paulo Sérgio Gomes Fernandes - EsFCEX  
1º Ten Washington Prudêncio de Jesus - EsFCEX  
1º Ten Roberta Gonçalves Carvalho - EsFCEX  
TC R/1 Éldman de Oliveira Nunes  
Maj Carla Christina Passos - HGeS  
Cap Ana Paula Cardoso - CCOPAB  
Profa Núbia Moura Ribeiro - IFBA  
Profa Gabriela Maciel Forma - EsFCEX

## EDITORAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Cap Luiz Fernando Sousa da Fonte - EsFCEX  
Cap Marco Aurélio Afonso Batiati - EsFCEX

## REVISÃO LINGÜÍSTICA

Maj Selma Iara Gomes Lopes Tavares - EsFCEX  
Cap Dark dos Santos Veira - CMS  
Cap Paulo Reinaldo Almeida Barbosa - CMS  
2º Ten Gilberto Luiz Santos Botelho - CMS  
2º Ten Laiz Oliveira do Nascimento Pereira - CMS

## REVISÃO FORMA

2º Ten Patrícia Conceição Silva - EsFCEX

## COMISSÃO ADMINISTRATIVA

Cap Alexandre Accioly Borba - EsFCEX  
2º Ten William Douglas da Silva - EsFCEX

Revista digital disponível no sítio <http://www.esfcex.ensino.eb.br/ricam>

Aceita-se correspondência - Pídesse cambio - On demande de changement - We ask for exchange

EsFCEX/CMS - Rua Território do Amapá, 455 – Pituba - Salvador - BA - CEP: 41830-540 - Fone: (71) 3205-8835

Revista Científica da Escola de Formação Complementar do Exército e Colégio Militar de Salvador. - n.1 (2012) – Salvador: EsFCEX/CMS, 2005 - Semestral

ISSN 2236-9139

1. Administração 2. Educação 3. Saúde 4. Tecnologia I. Escola de Formação Complementar do Exército e Colégio Militar de Salvador.

O conteúdo desta publicação poderá ter reprodução autorizada, mediante consulta, se mencionada a fonte e a autoria. Os conceitos técnicos são responsabilidade dos autores.

## SUMÁRIO

### **Editorial**

### **Informática, 4**

. Gestão do Conhecimento Científico da EsFCEEx por meio de Indicadores Quantitativos..... 5  
*1º Ten Carlos André Rodrigues da Silva e TC Éldman de Oliveira Nunes*

. Guerra Cibernética: responsabilidade do Exército, dever de todos...24  
*1º Ten Abner Alves de Melo, George Gustavo da Costa Barbosa, Jorge Vagner Vieira da Cruz, Edson Barbosa de Souza, Larissa Lima Ferreira, Liliane Correa de Oliveira Klaus, José Carlos Passos, Luiz Rosado Costa, Victor Sardinha Bexiga, Maj Nilo Sérgio de Lima Barros e Silva*

. Sistema de Informação em Saúde para o Ministério da Defesa (SIS - Defesa).....39  
*1º Ten Erika Von Sohsten Marinho, Felipe Borges Soares, Laryssa Aparecida Machado da Silva Antonino, Levi da Silva Ramos Júnior, Luís Roberto Viana de Oliveira, Marcus Vinícius Lacerda Fagundes, Pablo Alessandro Barbosa Viana, Pricilla Cândido Alves, Raffaello Souza Santoro, Roberta Gonçalves Carvalho, Verônica de Almeida Teixeira, Vladimir de Matos Motta, 1º Ten João de Deus da Silva Junior*

### **Educação, 60**

. Práticas Transdisciplinares na Seção de Ensino do Colégio Militar de Salvador.....61  
*Profª Manon Toscano Lopes Silva Pinto, Profª Sônia Maria Moraes Ferreira*

- . Letramento e Interdisciplinaridade: Um novo olhar para o currículo de Língua Portuguesa dos 6º e 7º anos do Colégio Militar de Salvador.....78  
*1º Ten Araceli Paula Naves Campos, Maj Selma Iara Gomes Lopes Tavares*
- . Desenvolvimento de Atributos da Área Afetiva em alunos da EsFCEEx...98  
*1º Ten Giselle Regueira Costa*

## **Meio Ambiente e Saúde, 116**

- . Proposta de um índice de conformidade ambiental de Organização Militar (ICA-OM) para o Exército Brasileiro.....117  
*1º Ten Felipe Borges Soares, Maj José Roberto Pinho de Andrade Lima*
- . Prevenção de doença periodontal em cursos de formação do Exército Brasileiro.....138  
*1º Ten Erika Von Söhsten Marinho, Cap Celso A. Schuery Lopes*
- . A Contribuição da Psicologia para a Redução do Estresse Observado em Tropas Empregadas em Missões de Manutenção de Paz.....155  
*1º Ten Gislaine de Souza Tupinambá, Maj André Augusto de Menezes Ferreira*

## **Direito, 172**

- . A competência para julgamento dos crimes dolosos contra a vida praticados por militar contra civil.....173  
*1º Ten Paula Coutinho Bahia De Souza, Maj Jocleber Rocha Vasconcelos*

## **Editorial**

A Escola de Formação Complementar do Exército (EsFCEEx), ao publicar mais esta edição da Revista Interdisciplinar de Ciências Aplicadas à Atividade Militar (RICAM), convida a todos os leitores a participarem do Processo de Transformação do Exército Brasileiro, refletindo sobre temas de interesse não só da nossa Força Terrestre, mas de toda a sociedade brasileira e, por que não dizer, da comunidade internacional, por estarmos inseridos numa cultura globalizada.

Se as primeiras edições desta revista, no intuito de buscar tal transformação, visavam a infundir nessa tradicional Instituição um espírito inovador, esta edição objetiva consolidar esse espírito, na medida em que amplia suas áreas de pesquisa, sendo isso o reflexo de um estabelecimento de ensino em que “o conhecimento científico produzido com conteúdo de qualidade é a razão de ser de nossas publicações”.

Naquele primeiro exemplar, inovar era o nosso principal desafio. Entendemos, porém, que é preciso ir além. Agora nosso maior desafio é mostrar a competência de nossos especialistas em suas respectivas áreas de atuação e seu compromisso na formação dos novos integrantes da caserna, uma vez que nosso sistema de ensino se sustenta em dois pilares: o da gestão e o do desenvolvimento de competências pessoais e profissionais. Assim, o maior investimento de nossa Escola é na qualificação dos profissionais que irão gerenciar e assessorar, num futuro muito breve, os processos de nossa Instituição, e, para tanto, cumpre-nos a missão de capacitá-los para melhor alcançarmos nossos objetivos e atingirmos nossas metas.

Com assuntos atinentes a grandes áreas do conhecimento, como Informática, Educação, Direito, Meio Ambiente e Saúde, os estudos apresentados neste volume evidenciam nosso olhar crítico e inovador para o Homem, para a Força, para o Mundo. Convido-o (a) a integrar nossa equipe de colaboradores.

**CARLOS ALBERTO MANSUR - Coronel**  
Comandante da EsFCEEx/CMS

# **Informática**