

**Miriam Cristina Pontello Barbosa Lima**

Professora Adjunta do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG e Pesquisadora do Núcleo de Educação em Saúde Coletiva - Nescon da UFMG.

**Resumo:** Ao longo das últimas décadas, são significativos os avanços conceituais alcançados pela extensão brasileira. Contudo, em relação ao monitoramento e avaliação das ações extensionistas, o que se vê é um grande espaço a ser explorado, já que é preciso refletir com que qualidade essas ações estão sendo desenvolvidas. É nesse contexto que se insere este artigo, ao apresentar um modelo matemático, capaz de mensurar as ações de extensão conforme os indicadores aprovados pelo Cepe da UFMG em 2010. A partir desse modelo, foi possível calcular e gerar as pontuações das ações de extensão desenvolvidas em 2011, nos departamentos dessa universidade.

**Palavras Chave:** Modelo Matemático – Avaliação. Ações extensionistas – Indicadores.

### Introdução

Embora a extensão universitária tenha avançado em relação às questões conceituais, é preciso refletir acerca dos processos de gestão, sobretudo em relação às informações que podem ser obtidas a partir de dados sistematizados das práticas de monitoramento e avaliação das ações de extensão (programas, projetos, cursos, eventos e prestação de serviços), nas Instituições de Ensino Superior (IES).

Verifica-se que essa necessidade de aprimoramento da informação sobre a qualidade do desenvolvimento da extensão na IES se faz presente tanto nos órgãos nacionais de avaliação do ensino superior quanto na gestão da

universidade. Quanto mais refinado os critérios de avaliação das ações de extensão, mais seguras serão as tomadas de decisões dessa política extensionista. Os sujeitos envolvidos no planejamento, fomento, monitoramento e avaliação precisam refletir em relação aos modelos capazes de proporcionar a análise de dados extensionistas, na direção do aprimoramento da informação. Para cada frente relacionada à gestão da extensão, faz-se necessário produzir indicadores que, segundo Ferreira, Cassiolato e Gonzales (2007):

O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado.

Esses indicadores contribuem para sinalizar aspectos a serem observados em relação aos processos de monitoramento e avaliação da extensão. Contudo, é necessário que haja instrumentos capazes de mensurar esses indicadores, já que por si só, isso não é possível. Portanto, este artigo tem o objetivo de apresentar o desenvolvimento de um modelo matemático, que qualifique as ações de extensão da UFMG, por meio de indicadores preestabelecidos. Para a construção desse modelo, buscaram-se conceitos de álgebra, que contribuíssem para o seu desenvolvimento. Foram elaboradas sete equações, sendo cinco para o cálculo das ações de extensão, uma para o cálculo da pontuação das ações de extensão do departamento e uma última para o cálculo geral da pontuação do departamento. A partir desse instrumento, foi possível calcular a pontuação dos departamentos da UFMG, referente ao desenvolvimento das ações de extensão de 2011.

## Referencial teórico

Embora os registros de extensão façam parte do universo da academia há séculos, a extensão no Brasil possui registro somente a partir da promulgação da Lei Básica da Reforma Universitária (Lei n. 5.540/68), a qual estabeleceu que

(...) as universidades e as instituições de ensino superior estenderão à comunidade, sob a forma de cursos e serviços especiais, as atividades

de ensino e os resultados da pesquisa que lhe são inerentes” (Artigo 20) e instituiu a Extensão Universitária. Os termos dessa institucionalização foram os seguintes: “As instituições de ensino superior: a) por meio de suas atividades de extensão proporcionarão aos seus corpos discentes oportunidades de participação em programas de melhoria das condições de vida da comunidade e no processo geral de desenvolvimento; (...) (Artigo. 40) (NOGUEIRA, 2005).

Foram vários caminhos percorridos, em relação ao conceito de extensão. Em 2009-2010, o Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (FORPROEX, 2012) definiu que:

A Extensão Universitária, sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade.

Além do artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988, a extensão universitária está também contemplada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394), de 1996, por meio do artigo 46, parágrafo 7, onde estabelece que as IES deverão “promover a extensão, aberta à participação da população, visando a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição”.

Em relação à educação superior, o Plano Nacional de Educação, para o decênio 2001-2010 (PNE 2001-2010) (Lei nº 10.172, BRASIL, 2001), estabelece como um dos objetivos “institucionalizar um amplo e diversificado sistema de avaliação interna e externa que englobe os setores público e privado, e promova a melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa, da extensão e da gestão acadêmica”.

Embora haja evidência dos avanços significativos acerca do reconhecimento da extensão, enquanto dimensão acadêmica, é preciso refletir como qualificar essas ações, já que o conhecimento científico se dá por meio de uma grande diversidade de áreas, fazendo com que o nível de complexidade acerca das ações extensionistas se torne ainda maior.

A extensão articulada com o ensino, a pesquisa e a sociedade constitui-se em um grande e importante sistema complexo, onde o todo é mais que a soma

das partes, e a relação entre as partes configura-se como não linear. No mundo contemporâneo, entende-se a complexidade como um conjunto de ações interconectadas, superando situações fragmentadas. É nesse cenário da complexidade, que a extensão se insere, ampliando a necessidade de se desenvolverem mecanismos de monitoramento das ações de extensão, que devem ser cada vez mais registradas, qualificadas e avaliadas. Por esse motivo, faz-se necessário intensificar esforços para desenvolver indicadores, técnicas e modelos capazes de sustentar e fundamentar essa dimensão acadêmica.

Em 2001, o FORPROEX publicou uma relação de indicadores de extensão, quais sejam: número de projetos desenvolvidos, público estimado, número de eventos realizados, público beneficiado, tipo de cursos de extensão realizados, número de certificados expedidos, número de produtos elaborados, prestação de serviços realizados, número de municípios atendidos em ação de extensão. Com isso, inicia-se o processo de sistematização dos dados da extensão, por meio do incentivo e da metodologia de registros.

Em relação aos registros de dados extensionistas nacionais, pode-se destacar os relatórios do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais – Inep, que em 2003 registrou pela primeira vez, no Censo da Educação Superior, informações acerca das atividades de extensão realizadas pelas Instituições de Educação Superior Públicas e Privadas. Essa publicação revelou o número de assistência à saúde por meio da soma dos atendimentos hospitalares, de assistência social, atendimento dentário, atendimento psicológico, o número de atendimentos jurídicos, de laudos técnicos e de programas de rádio, entre outros, além do número de eventos e cursos presenciais e a distância realizados. Segundo esse relatório do Inep, “é impossível estabelecer comparações com dados, sobre as atividades de extensão, de anos anteriores, o que dificulta a sua crítica técnica e recomenda cautela quanto ao seu uso para a orientação de políticas” (BRASIL, 2003). Em 2004, além das informações acerca dos eventos e dos cursos, os programas e projetos vinculados e não vinculados também passaram a fazer parte dos dados da extensão.

Assim, verifica-se por meio desse relatório, que os primeiros indicadores quantitativos utilizados para mensurar as ações de extensão foram o número e o tipo de ação desenvolvida. Embora o Inep tenha alertado para a necessidade de se avaliar a extensão nas IES, por meio de registros de dados do censo, até o momento não foi possível encontrar um modelo matemático capaz de mensurar o esforço do desenvolvimento das ações de extensão a partir de indicadores preestabelecidos.

### **Modelo matemático para mensurar ações de extensão na UFMG**

Ao longo das últimas décadas, a UFMG, vem desenvolvendo uma política de extensão, implementada por meio da Pró-Reitoria de Extensão – Proex, que visa incentivar a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, ações interdisciplinares, o impacto na formação do aluno, a interação dialógica e a transformação social. Essa institucionalização da extensão no âmbito da UFMG se consolida ainda mais com a aprovação de indicadores de extensão para alocação de vaga docente, realizada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – Cepe/UFMG, em 5 de outubro de 2010, em cuja ata consta que "a alocação de vagas docentes nos Departamentos da Universidade deve considerar a sua produtividade acadêmica quanto à extensão universitária, somada às atividades de docência (graduação e pós-graduação) e de pesquisa".

Nessa mesma ata consta ainda que a avaliação da extensão para fins de distribuição de vagas docentes na UFMG se fundamenta nas seguintes diretrizes estratégicas: incentivar a expansão da atividade extensionista na UFMG, com a incorporação de uma maior proporção de docentes no desenvolvimento dessa atividade acadêmica, tendo em vista as limitações atuais da extensão em algumas áreas da instituição; incentivar a crescente estruturação orgânica e a articulação das atividades de extensão, com o aumento do seu alcance, bem como o incremento do seu potencial de reflexão, que se traduz, neste momento, no incentivo à agregação da atividade de extensão em torno de programas, núcleos, centros, fóruns e outras formas acadêmicas de articulação de ações, assim como

na retomada de um acompanhamento desses por parte da Pró-Reitoria de Extensão; fomentar a qualificação das ações de extensão realizadas pelos departamentos por meio da observância das diretrizes de extensão, estabelecidas pela Política Nacional de Extensão Universitária, quais sejam: interação dialógica, interdisciplinariedade e interprofissionalidade, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, impacto na formação do estudante e impacto e transformação social.

Visando contribuir com a gestão da extensão, em relação aos recursos capazes de identificar uma medida que sinaliza a qualidade do esforço das ações extensionista realizadas na UFMG, esse modelo matemático foi construído levando-se em consideração os indicadores aprovados e construídos a partir das diretrizes da extensão. Além dessas diretrizes, foi contemplado também o princípio da articulação das ações em programas e/ou projetos.

Foram aprovados, pelo Cepe, dois indicadores. O primeiro, implantado em 2011, refere-se ao número de docentes do departamento envolvidos em atividades de extensão, dividido pelo total de docentes que desenvolvem ações de extensão na UFMG. O segundo indicador está relacionado com o desenvolvimento das ações de extensão nos departamentos, que pode ser classificado em comum e específico. Os *indicadores comuns* às ações de extensão são: o número de alunos envolvidos nas atividades, o caráter interdepartamental/interunidades, a vinculação da ação a programas e/ou projetos e a existência de produtos acadêmicos produzidos no âmbito das ações de extensão. Considerou ainda, para a pontuação do departamento, o fato de possuir docente coordenando ou não a ação de extensão. Já os *indicadores específicos* foram definidos para as ações do tipo curso, evento e prestação de serviços. Em relação aos cursos foi considerado o “equivalente aluno”, indicador que espelha o esforço acadêmico para a sua realização (carga horária do curso x número de concluintes). Em relação ao evento, o número de dias de realização e, no caso das prestações de serviço institucionais e contratuais, foram considerados, respectivamente, as variáveis tempo e número de execuções. A partir de outubro de 2013, os dados referentes ao segundo indicador, relacionados às ações de extensão, foram disponibilizados para serem implantados pela

Comissão Permanente de Pessoal Docente - CPPD, vinculada à Pró-Reitoria de Recursos Humanos - PRORH da UFMG.

Foram definidos pesos para as ações de extensão, fundamentados na política de extensão da UFMG, que pretende incentivar uma maior articulação das ações por meio dos programas e de projetos. Dessa forma a ação do tipo programa, ficou com peso 3, o projeto peso 2 e as demais ações de extensão – cursos, eventos e prestações de serviço – com peso 1. Os dados para cálculo dos indicadores de extensão, a serem utilizados na alocação de vagas docentes, foram extraídos dos registros válidos – status concluído e ativo – de 2011 do Sistema de Informação de Extensão da UFMG – Siex.

É importante destacar que todos os registros de 2011 gerados nos relatórios do Siex para o cálculo dos indicadores de extensão passaram por um processo rigoroso de revisão, já que alguns registros se encontravam duplicados ou não se enquadravam no conceito de extensão universitária. Foi possível identificar ainda registros com problemas relacionados à caracterização da ação ou com informações incorretas. O processo de revisão dos registros do Siex abrangeu 2.563 ações registradas em 2011.

A partir dos relatórios dos departamentos da UFMG, cadastraram-se os dados das ações e, dessa forma, foi possível obter a pontuação por meio do modelo matemático que mensura o desempenho das ações de extensão em cada departamento da Universidade. Devido à falta de qualificação de 1.527 registros, a pontuação de certos departamentos não demonstrou a totalidade do seu desempenho em extensão, já que algumas ações não puderam ser contabilizadas, tais como as que se encontravam com status desatualizado.

Para o desenvolvimento dessa metodologia de cálculo de indicadores de extensão, foram utilizados alguns conceitos fundamentais da matemática, ciência que pode ser considerada como um sistema formal de pensamento para reconhecer, classificar e explorar padrões. É nesse universo que se tem o grande desafio de lançar mão de ensinamentos matemáticos que, por meio de modelos abstratos, contribuem com a promoção de informações e a geração de novos



conhecimentos.

São várias as situações reais que podem ser modeladas por meio desses conhecimentos, já que a modelagem matemática consiste em transformar um problema real em um modelo matemático abstrato. Para Luna, modelos matemáticos “são representações simplificadas da realidade que preservam, para determinadas situações e enfoques, uma equivalência adequada” (GOLDBARG; LUNA, 2000, p. 2).

Nesse cenário da abstração se faz necessário estabelecer equações, capazes de quantificar dados reais. O termo quantificação possui vários significados, gerais e específicos. Ele pode ser utilizado para quantificar observações e experiências, traduzindo-as para números através de contagem e mensuração. O quantificador é uma interjeição numeral que por vezes pode ser composto e decomposto.

Para a construção de equações, a álgebra é bastante indicada, uma vez que é uma dimensão da matemática que recorre a números, letras e sinais para generalizar as diversas operações aritméticas. O termo provém do latim *algebra* que, por sua vez, deriva de um vocábulo árabe que significa “reunião” ou “reacomodação das partes quebradas”. Atualmente, entende-se por álgebra o ramo da matemática que estuda as estruturas, as relações e as quantidades. A álgebra elementar é aquela que diz respeito às operações aritméticas (soma, subtração, multiplicação, divisão), mas que, ao contrário da aritmética, utiliza símbolos ( $a$ ,  $x$ ,  $y$ ) em vez de números (1, 2, 9). Desse modo, pode-se formular leis gerais e fazer referência a variáveis possibilitando desenvolver equações e análises correspondentes à sua resolução.

Já a álgebra de Boole é um conjunto de postulados e operações lógicas com variáveis binárias desenvolvidas pelo matemático e filósofo inglês George Boole (1815-1864). As álgebras booleanas são estruturas algébricas que "capturam a essência" das operações lógicas *e*, *ou* e *não*, bem como das operações da teoria de conjuntos soma, produto e complemento. Ela também é o fundamento da matemática computacional, baseada em números binários



compostos apenas pelos números "1" e "0". Portanto, conhecimentos da álgebra elementar e da álgebra de Boole foram fundamentais para a construção do modelo matemático para mensurar as ações de extensão.

No modelo matemático considerou-se a pontuação de "0" ou "1" para os indicadores comuns: "Coordenação da ação", "Equipe interdepartamental", "Existência de produtos" e "Vinculação da ação à projetos e/ou programas". O departamento recebeu a pontuação "1" em cada indicador, se o coordenador da ação for do departamento avaliado; a equipe com pelo menos um docente de departamento diferente do coordenador; a ação tiver o registro de pelos menos um produto; e se as ações do tipo cursos, eventos e prestação de serviços forem vinculadas a projetos e/ou programas. Caso contrário, a pontuação do indicador é "0".

Já para o indicador "número de alunos envolvidos", a pontuação variou de "0 a 2" em relação ao número de discentes cadastrados no sistema. Se a ação não tem aluno envolvido então a pontuação é "0". Se tiver na equipe de um a quatro alunos devidamente cadastrados então é pontuado com "1". De cinco a dez alunos, a pontuação é "1,5" e, com mais de 11 alunos, fica com "2" pontos. Para cada tipo de ação de extensão, foram definidos pesos de acordo com os indicadores específicos de cada um.

Se o "Programa" de extensão possuía menos de duas ações vinculadas, então recebeu "1,6", de duas a quatro ações vinculadas recebeu "2,4" e mais de cinco, "3" pontos. Para a ação do tipo "Projeto", o peso foi "1,5 ou 2". Se o projeto não foi vinculado a pelo menos um programa, recebeu nota "1,5". Caso contrário, "2" pontos.

O peso da ação de extensão do tipo "Curso", variou de "0,2 a 1", conforme o número do indicador "equivalente aluno". Caso o curso não tenha sido finalizado, durante o período de avaliação, recebeu "0,2". Se tinha o valor do "equivalente aluno" entre 1 e 500 recebeu "0,4". Para o intervalo de 501 a 1600 recebeu "0,7" e maior ou igual a 1601 foi "1" ponto. Já na ação do tipo "Evento", o peso variou de "0,4 a 1", conforme o número de dias de realização. Se o evento foi

realizado em um ou dois dias recebeu "0,4", se foi realizado durante três ou quatro dias recebeu "0,7". Evento com mais de cinco dias recebeu "1" ponto.

Para a "Prestações de Serviços" do tipo institucional, o peso variou de "0,4 a 1", conforme o período de execução. Se a prestação de serviços foi realizada até três meses, recebeu "0,4". Se foi realizado durante quatro a sete meses recebeu "0,7". As prestações de serviços institucionais realizadas em mais de oito meses receberam "1" ponto. Para a ação do tipo "Prestações de Serviços" do tipo contratual, o peso variou de "0,2 a 1", conforme o número de execuções. Caso a prestação de serviços contratual não tenha alcançado resultados dentro do período avaliado, a ação recebeu "0,2". De uma a três execuções, recebeu "0,4", de quatro a dez, "0,7", e mais de 11 vezes recebeu "1" ponto.

Dessa forma, a ação de extensão do tipo "Programa" pode obter pontuação máxima de 15 pontos, o "Projeto" pode chegar a 10 pontos, enquanto "Curso, Evento e Prestação de Serviço" podem chegar, no máximo, a 6 pontos cada um. Se um departamento registrou no Siex, por exemplo, um programa com três projetos vinculados, um curso, um evento e uma prestação de serviços, e considerando que todas as ações tiveram pontuação máxima, esse departamento alcançará 63 pontos.

Para o cálculo da pontuação de cada tipo de ação de extensão, com base nos indicadores preestabelecidos, foram desenvolvidas as seguintes equações matemáticas. A Equação 1,  **$Programa = (x + y + z + t) \times \alpha$** , determina a pontuação de um programa de extensão, a Equação 2,  **$Projeto = (x + y + z + t) \times \beta$** , retorna a pontuação de um projeto, enquanto as Equação 3, 4 e 5  **$Curso = (x + y + z + t + r) \times \gamma$** ,  **$Evento = (x + y + z + t + r) \times \delta$**  e  **$Prestação de Serviços = (x + y + z + t + r) \times \epsilon$** , respectivamente, determinam a pontuação de um curso, de um evento e de uma prestação de serviços, onde  $x$  = Coordenação da ação,  $y$  = Número de Alunos,  $z$  = Equipe Interdepartamental,  $t$  = Existência de Produtos,  $r$  = Ação vinculada à projeto e/ou programa  $\alpha$  = Peso em relação ao número de ações vinculadas,  $\beta$  = Peso em relação à vinculação a

programa,  $\gamma$  = Peso em relação ao equivalente aluno (carga horária x número de concluintes),  $\delta$  = Peso em relação ao número de dias de realização do evento e  $\varepsilon$  = Peso em relação ao tempo de realização (institucional) e número de execuções (contratual). A partir da soma das pontuações de todas as ações de extensão desenvolvidas pelo departamento, utiliza-se a Equação 6, para calcular a pontuação geral de cada departamento da UFMG:

$$PontDep = \sum Programa + \sum Projeto + \sum Curso + \sum Evento + \sum Prestação de Serviços$$

A pontuação total do departamento  $i$  foi designada por  $AD_i^k$ . Essa pontuação é então transformada no indicador relativo  $ae_i^k$ . Na expressão, o número  $nd_i^k$  representa o número de docentes que estiveram na ativa no departamento  $i$  no ano  $k$ .

$$ae_i^k = \frac{AD_i^k}{nd_i^k} \quad \text{Equação 7}$$

Em relação ao percentual de cada indicador de extensão, a Câmara de Extensão da UFMG aprovou que o indicador referente ao número de docentes envolvidos na extensão deve representar 33% e 67% sejam atribuídos ao indicador das ações de extensão, já que pretende-se valorizar o desenvolvimento das ações de extensão mais qualificadas. Dessa forma chegou-se à

$$EX_i = \left( 0,33 \times \frac{NE_i}{\sum_{j=1}^{ndep} NE_j} + 0,67 \times \frac{AE_i}{\sum_{j=1}^{ndep} AE_j} \right) \quad \text{Equação 8}$$

que calcula o valor total dos dois indicadores de extensão para cada departamento, onde

$NE_i$  = Número de docentes envolvidos na extensão do departamento

$AE_i$  = Pontuação das Ações de Extensão desenvolvidas no departamento

$\sum_{j=1}^{ndep} NE_j$  = Total de docentes da UFMG envolvidos em atividades de extensão

$\sum_{j=1}^{ndep} AE_j$  = Total das pontuações das ações de extensão dos departamentos

da UFMG.

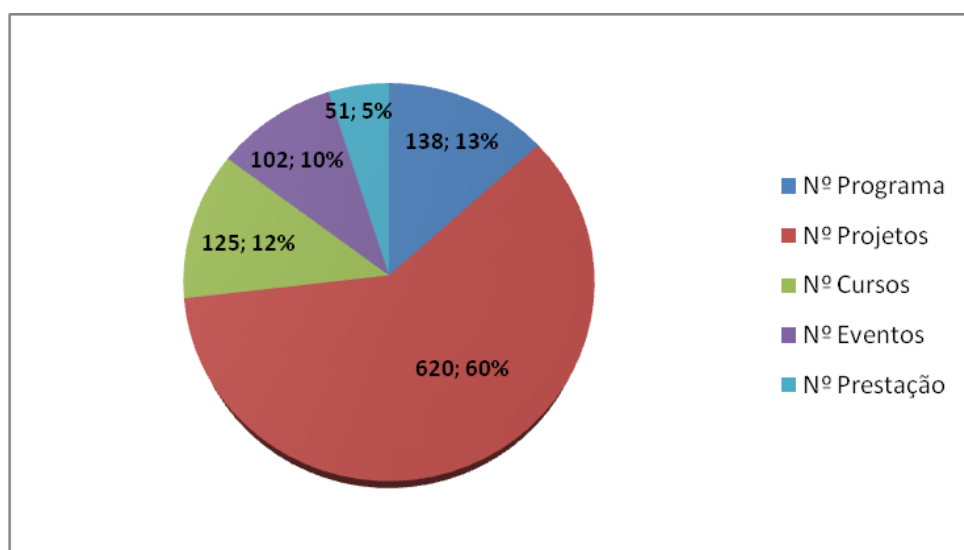
Do total de indicadores da UFMG referentes ao ensino, pesquisa e extensão para alocação de vagas docentes, a instituição estabeleceu 12,5% para as atividades de extensão e o mesmo percentual para a pesquisa, ficando o restante com o ensino e atividades de gestão. O Instrumento Matemático de Indicadores de Extensão para Cálculo das Ações de Extensão, pode ser verificado na FIG. 1.



## Considerações finais

Das 1.036 ações contabilizadas para o cálculo da pontuação dos departamentos, 138 eram programas, 620 projetos, 125 cursos, 102 eventos e 51 prestações de serviços, como pode ser observado na Figura 2. A pontuação das ações de extensão de 2011 variou de 0 a 258,4 com nota média de 40,19. É importante destacar que algumas unidades acadêmicas, por não serem departamentalizadas, são pontuadas globalmente. O número total de docentes que estiveram envolvidos nessas ações de extensão em 2011 foi 775, que apresentou uma variação por departamento de 0 a 47, com média igual a 8 docentes.

Figura 2 – Ações de Extensão de 2011 consideradas para cálculo dos Indicadores Vagas docentes na UFMG



Fonte: elaborado pela autora.

Embora seja a primeira oportunidade em que as ações de extensão compuseram o indicador para alocação de vagas docentes na UFMG, os resultados encontrados foram satisfatórios. O modelo matemático criado, além de possibilitar o cálculo geral de indicadores de extensão, sistematiza

informações que podem contribuir para a avaliação e o monitoramento das ações de extensão de forma dialógica com a gestão da extensão, subsidiando a tomadas de decisões no sentido de avançar a política de extensão na Universidade.

O modelo matemático apresentado é uma versão inicial para o cálculo de indicadores de extensão para alocação de vaga docente na UFMG e deve ser aprimorado, no sentido de atender a diversidade das áreas do conhecimento, bem como as especificidades dos tipos de ações de extensão universitária. É importante destacar que esse instrumento foi construído a partir da disponibilidade de dados do Siex e dos indicadores de extensão definidos pelo Cepe. Caso o Siex da UFMG venha contemplar dados relacionados aos beneficiários das ações de extensão, o modelo matemático poderá ser ampliado.

Este trabalho poderá ser o início de um processo de quantificação das ações extensionistas tanto nas IES quanto nos órgãos federais responsáveis pelos processos de avaliação da extensão nas universidades.

### ***Mathematical Model to Measure Extension's Practices***

**Abstract:** Over the last decades are significant conceptual advances achieved by extending brazilian. However, in relation to the monitoring and evaluation of extension activities, what you see is a large space to be explored, as is necessary to reflect that quality these actions are being developed. It is in this context that this article, by presenting a Mathematical Model able to measure the extension activities as indicators extension approved by the UFMG CEPE in 2010. From this model, it was possible to calculate and generate the scores of extension actions developed in 2011, 93 departments in this university.

**Keywords:** Mathematical Model – Evaluation. Actions Extension – Indicators.



## Referências

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Texto consolidado até a Emenda Constitucional nº 70 de 29 de março de 2012. Senado Federal. Disponível em: <[http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988\\_29.03.2012/CO N1988.pdf](http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_29.03.2012/CO N1988.pdf)>. Acesso em: out. 2013.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 8.035. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências. Projetos de Leis e Outras Proposições. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=49 0116>>. Acesso em: out. 2013.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, de 23 de dezembro de 1996, p. 27-833. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>> Acesso em: out. 2013.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.172, de 09 de Janeiro de 2001. Institui Plano Nacional de educação e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, de 28 de novembro de 1968, p. 10369. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540.htm)>. Acesso em: out. 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais – Inep. Censo da Educação Superior 2003. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2004/resumo\\_tecnico\\_05 0105.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2004/resumo_tecnico_05 0105.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais – Inep. Censo da Educação Superior 2004. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/download/superior/2004/censosuperior/Resumo\\_tec nico-Censo\\_2004.pdf](http://download.inep.gov.br/download/superior/2004/censosuperior/Resumo_tec nico-Censo_2004.pdf)>. Acesso em: set. 2013.

DAGHLIAN, J. *Lógica e Álgebra de Boole*. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1995. 168p.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. *Como Elaborar Modelo Lógico de Programas*: um roteiro básico. Nota Técnica. Brasília: Ipea, 2007.

FORPROEX – FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS

UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. *Plano Nacional de Extensão Universitária*. Ilhéus: Editus, 2001. (Extensão Universitária, v.1).

\_\_\_\_\_. *Avaliação Nacional da Extensão Universitária*. Brasília: MEC/SESU; Paraná: UFPR; Ilhéus, BA: UESC, 2001a. (Extensão Universitária, v.3).

\_\_\_\_\_. *Extensão Universitária: Organização e Sistematização*. Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p. (Extensão Universitária; v.6).

\_\_\_\_\_. *Institucionalização da Extensão nas Universidades Públicas Brasileiras: estudo comparativo 1993/2004*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB; Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 90 p.

\_\_\_\_\_. *Política Nacional de Extensão Universitária*. Porto Alegre: UFRGS/Prorext, 2012. 74p.

\_\_\_\_\_. *Política Nacional de Extensão Universitária*. Manaus: FORPROEX, 2012. Disponível em: <<http://www.Unifal-MG.edu.br/extensao/files/image/arquivos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>>. Acesso em: out. 2013.

GOLDBARG, M., LUNA, H. P. *Otimização Combinatória e Programação Linear*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

JANNUZZI, P. M. Indicadores para diagnóstico, Monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. *Revista do Serviço Público Brasília*, v. 56, n. 2, p. 137-160, abr./jun. 2005.

\_\_\_\_\_. *Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações*. 2. ed. Campinas: Editora Alínea, 2003. 141 p.

LIMA, Miriam C. P. B. *Instrumento para Quantificação das Ações de Extensão da UFMG*. Relatório de pesquisa (Profa. Visitante) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

LIMA, M. C. P. B.; GUIMARÃES, M. B.; COELHO, D. N. A Qualificação das Ações de Extensão por meio de Instrumento Matemático. In: XII Congresso Ibero Americano de Extensão Universitária, 12., 2013, Quito. *Anais... Unión Latinoamericana de Extensión Universitaria*, 2013.

NOGUEIRA, M. D. P. (org.). *Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas*. Documentos Básicos do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras 1987-2000. Belo Horizonte: Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, 2000.

NOGUEIRA, M. D. P. (org.). *Políticas de Extensão Universitária Brasileira*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

TERTO, A. L. V. *O processo de produção e sistematização de informação dos programas e projetos de extensão e o uso do sistema de informação da extensão da UFMG: um estudo a partir da perspectiva compreensiva*. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação da UFMG, 2012. Texto qualificação de Dissertação Mestrado.

SHAPIRO, J. *Monitoramento e Avaliação*. Disponível em: <<https://civicus.org/new/media/PlanejamentEstrategico.pdf>>. Acesso em: out. 2013.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. *Manual do SIEX*. Belo Horizonte: Pró-Reitoria de Extensão/UFMG, 2011. 66 p. Disponível em: <[http://www.ufmg.br/proex/arquivos/manual\\_siex\\_ufmg.pdf](http://www.ufmg.br/proex/arquivos/manual_siex_ufmg.pdf)>. Acesso em: out. 2013.

VAITSMAN, J.; RODRIGUES, R. W. S.; PAES-SOUSA, R.. *O sistema de avaliação e monitoramento das políticas e programas sociais: a experiência do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome do Brasil*. Brasília: UNESCO, 2006.

WHITESITT, J. E. *Boolean Algebra and its Applications*. [s.l.]: Addison-Wesley, 1961.

ZIVIANI, P. *A consolidação dos indicadores culturais no Brasil: uma abordagem informacional*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008. Disponível: <<http://hdl.handle.net/1843/ECID-7NSHV9>>. Acesso em: out. 2013.

ZIVIANI, P.; MOURA, M. A. *A consolidação dos indicadores culturais no Brasil: uma abordagem informacional*. In: IX ENANCIB, 9., 2008, São Paulo. *Anais...GT3*. São Paulo: ANCIB, 2008.

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2002 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

LIMA, Miriam Cristina Pontello Barbosa. Modelo Matemático para Mensurar Ações de Extensão. *Interfaces – Revista de Extensão da UFMG*, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 36-53, jan./jun. 2014.