

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE PRODUTOS/PROCESSOS EDUCACIONAIS PARA SUPERAÇÃO DE DESAFIOS EM UNIDADES DE ENSINO

SCIENTIFIC DISSEMINATION OF EDUCATIONAL PRODUCTS/PROCESSES TO OVERCOME CHALLENGES IN EDUCATIONAL UNITS

Juliana Cristina dos Santos de Andrade

Instituto Federal do Espírito Santo

juliana.andrade@ifes.edu.br

Rosane Maria Muñoz

Prefeitura Municipal de Vitória

munoz.rosane@gmail.com

Thiago Pereira da Silva

Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo

thiagopereiradasilva@yahoo.com.br

Carlos Roberto Pires Campos

Instituto Federal do Espírito Santo

carlosr@ifes.edu.br

Marize Lyra Silva Passos

Instituto Federal do Espírito Santo

marize@ifes.edu.br

Resumo: O presente trabalho apresenta uma prática pedagógica com o objetivo de divulgar os produtos/processos educacionais do Programa de Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) que possibilitem às Unidades de Ensino localizadas próximas ao campus, subsidiar e/ou ampliar as estratégias pedagógicas a fim de superar os aspectos de desafios acerca das aprendizagens. Para alcançar tal objetivo, os estudantes de doutorado do EDUCIMAT utilizaram a Aprendizagem Baseada em Projetos para realizar um levantamento, mapeamento, proposição e divulgação dos produtos educacionais que poderiam contribuir com as ações da equipe escolar, enquanto alternativas pedagógicas visando atender as especificidades de naturezas múltiplas que perpassam os ambientes escolares. Os resultados apresentados evidenciaram a importância da divulgação dos produtos educacionais com vistas a compartilhar e, sobretudo divulgar práticas pedagógicas que se relacionam com as demandas da educação e afins da contemporaneidade.

Palavras-chave: Divulgação científica. Metodologias Ativas. Aprendizagem Baseada em Projetos. Tecnologias Educacionais.

Abstract: *This work presents a pedagogical practice with the aim of disseminating the educational products/processes of the Science and Mathematics Education Program (EDUCIMAT) that enable Teaching Units located close to the campus to support and/or expand pedagogical strategies in order to overcome aspects of challenges regarding learning. To achieve this objective, EDUCIMAT doctoral students used Project-Based Learning to carry out a survey, mapping, proposition and dissemination of educational products that could contribute to the actions of the school team, as pedagogical alternatives aimed at meeting the specificities of multiple natures that permeate school environments. The results presented highlighted the importance of disseminating educational products with a view to sharing and, above all, disseminating pedagogical practices that relate to the demands of education and related fields in contemporary times.*

Keywords: *Scientific dissemination. Active Methodologies. Project Based Learning. Educational Technologies.*

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) trata-se de um programa voltado aos profissionais da educação com perfil de prática reflexivo-científica, portadores de diploma de graduação obtidos em cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação, especialmente professores das Ciências da Natureza e Matemática, da educação básica ou superior e/ou que atuem em espaços de educação não formal.

No ano de 2022, este Programa alcançou a marca de 300 produtos/processos educacionais desenvolvidos na última década com o objetivo de promover a qualidade do ensino e das aprendizagens na Educação Básica, na formação continuada de professores da Educação Básica, no contexto do ensino de ciências da natureza e matemática, bem como nas fronteiras desse conhecimento.

Diante desse contexto, o presente trabalho apresenta uma prática pedagógica respaldada na Aprendizagem Baseada em Projetos, com o objetivo de divulgar produtos/processos educacionais do Programa EDUCIMAT que possibilitem às Unidades de Ensino localizadas próximas ao campus subsidiar e/ou ampliar as estratégias pedagógicas a fim de superar os aspectos de desafios acerca das aprendizagens, mensurados nos dados públicos, bem como levando em consideração a percepção do setor pedagógico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) trata-se de uma estratégia de ensino que visa ao engajamento dos estudantes na busca de respostas/alternativas acerca de algo que lhes foi apresentado, sobretudo, temas contextualizados. Refere-se à abordagem de ensino que desafia os estudantes a aprender a aprender, desenvolvendo-lhes capacidades de comunicação, de argumentação, autonomia, entre outras habilidades que contribuem para sua formação integral em amplas dimensões.

Devido aos complexos contextos que se refletem no cotidiano escolar, aprender a buscar informações acerca de questões instigantes, provocadas pelo professor, passa a ser o diferencial pedagógico estruturado para garantir a ABProj em um contexto do mundo real. Processos e padrões de qualidade no qual o projeto tenha impacto e que estejam conectados com os anseios, interesses e identidades dos estudantes, ou seja, que garantam a autenticidade do conhecimento em construção.

Recorremos aos estudos de John Dewey (1959), que são pautados pela ação que ocorre no “aprender fazendo”, sobretudo, em experiências com potencial educacional, de ensino centrado no aluno, haja vista considerar o estudante como centro do processo, em que a relação se dá não somente com outros estudantes, mas também com o professor, em um ambiente com diferentes fontes de informação ou conteúdo. Dewey (1959) converge ao posicionamento de Paulo Freire (1996), para quem as experiências de aprendizagem devem despertar a curiosidade do aluno, permitindo-lhe pensar acerca do concreto, conscientizando-se da realidade a qual deve ser questionada e que os conhecimentos possam ser transformadores neste contexto.

Nessa perspectiva, compreende-se que a formação pressupõe um ensino comprometido com o desenvolvimento de capacidades necessárias à intervenção consciente nessa realidade. A postura do professor em sua prática educativa-crítica, deve compreender que, como experiência especificamente humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo (FREIRE, 1996).

Dentre os teóricos que agregam essa visão emancipatória, trazemos Bacich e Moran (2018), ao descrever acerca da educação baseada no processo ativo de busca do conhecimento do estudante a fim de exercer sua liberdade, formar cidadãos competentes, criativos, com uma proposta de aprendizagem pela ação. Neste sentido, Berbel (2012) destaca que

“[...] a complexidade crescente dos diversos setores da vida no âmbito mundial, nacional e local tem demandado o desenvolvimento de capacidades humanas de pensar, sentir e agir de modo cada vez mais amplo e profundo, comprometido com as questões do entorno em que se vive.” (p. 25)

Além disso, Grinspun (2002) afirma que a educação tecnológica integra as diferentes categorias do saber, do fazer e do saber-fazer em uma grande categoria do saber-ser. Entre as categorias, constitui-se a aprendizagem ativa que, por meio do método de ensino contextualizado, potencializador de questões reflexivas, promove o engajamento da turma nas descobertas macros.

Desse modo, a prática de envolver os estudantes e levá-los a pensar sobre o que estão fazendo produz um novo sentido no modo de perceber a escola, tornando-a um lócus para processar, aplicar, interagir e compartilhar experiências, contrapondo-se às tradicionais aulas expositivas. Num contexto de pesquisa e socialização dos aprendizados, os professores passam a atuar enquanto facilitadores do processo de aprendizagem da turma, contribuindo mais pela sua experiência do que por sua autoridade, ainda que esta seja mantida (BAZZO, 2011), sem prejuízos no processo educacional. Certamente, uma relação que prioriza a equidade e a emancipação.

3 METODOLOGIA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Considerando as inúmeras contribuições à educação produzidas pelo Programa EDUCIMAT, reunimos informações sobre o processo de ensino-aprendizagem de 4 (quatro) Unidades de Ensino da Educação Básica, que se localizam no entorno do Ifes campus Vila Velha, com a perspectiva de recolher com o setor pedagógico de cada uma delas, suas percepções sobre o que é reconhecido enquanto potencialidades e desafios acerca do processo de ensino aprendizagem. Nesta ação, ao recolher as percepções dos profissionais buscamos, sobretudo, garantir a postura sensível da escuta, sem desconsiderarmos que os entrevistados refletem acerca do cotidiano da escola, espaço constituído pela diversidade e heterogeneidade de ideias, valores e crenças. Impregnada de significados, desenvolvida no vínculo das dimensões histórica, intersubjetiva e intra-subjetiva.

Dessa forma, com vistas a mensurar as percepções dos entrevistados, bem como qualificar o processo de consultoria às Unidades de Ensino, buscamos nas plataformas públicas da Secretaria Estadual de Educação (SEDU) os dados que caracterizam cada espaço escolar, os índices aprendizagens das traumas atendidas, nas quais registram baixa aprendizagem dos estudantes nas

áreas do conhecimento de Língua Portuguesa e de Matemática¹.

Assim, os dados recolhidos e a percepção dos entrevistados das Unidades de Ensino serviram de subsídios para o desenvolvimento da prática pedagógica junto aos estudantes de uma turma de doutorado do EDUCIMAT, durante um seminário teórico-prático. Esse público foi selecionado tendo em vista ser constituído por egressos do mestrado deste mesmo programa, bem como pela capacidade crítico-criativa acerca dos processos e produtos que congregam possibilidades significativas na ampliação do conhecimento científico. Nessa prática pedagógica, mesmo com tempo reduzido, foi selecionada a metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos, que tem o objetivo de implementar projetos realistas, tendo como base as questões motivadoras e envolventes, próximas da realidade dos estudantes, no contexto de trabalho cooperativo. Iniciamos com a âncora do projeto, que é um assunto que se fundamenta em um cenário do mundo real, com o lembrete do recente alcance de 300 Produções do Programa EDUCIMAT e a falta de divulgação nas comunidades dessas produções. Em seguida, a turma assistiu a um vídeo curto de uma coordenadora pedagógica relatando acerca das potencialidades pedagógicas e os desafios da escola. Baseados no problema do mundo real apresentado na âncora, os doutorandos foram desafiados com a seguinte questão norteadora, que motivou o desenvolvimento do projeto: *“Quais as possíveis contribuições, subsidiadas pelos Produtos Educacionais EDUCIMAT, podem contribuir para a superação dos desafios apresentados pelas Unidades de Ensino, a partir dos contextos apresentados?”*.

Os estudantes foram então, divididos em trios com o objetivo de produzirem um artefato de acordo com a âncora e a questão norteadora, seguindo as seguintes etapas:

- **Etapa de Descoberta:** Reflexões acerca das observações e demandas registradas sobre o contexto da Unidade de Ensino.
- **Etapa Investigação:** Com base nas informações acerca dos desafios e potências dessa Unidade de Ensino os estudantes deveriam: a) Analisar 3 (três) produções

¹ <https://avaliacaoemontoramentoespiritossanto.caeddigital.net/#!/pagina-inicial>

acadêmicas/produto educacional do EDUCIMAT e definir qual (ou quais) produto(s) contribuirá(ão), pedagogicamente, com a construção dos saberes dos estudantes.

- **Etapa Construção:** Construção de um quadro virtual no Padlet com uma “propaganda” sobre o(s) produto(s) educacional(is) que a equipe escolheu a fim de sensibilizar os profissionais da Unidade de Ensino a integrá-lo(s) no seu fazer pedagógico.
- **Etapa Compartilhamento:** apresentação da proposta para a turma no formato de *pitch* (apresentação curta, breve e direta) de 1 minuto.

Ao final dessa prática, os doutorandos foram convidados a responderem a um questionário online aplicado na plataforma Google Formulário, composto de questões obrigatórias de escala e de múltipla escolha e por questões abertas opcionais e obrigatórias. Para analisar os dados do questionário, foi utilizada a abordagem quantitativa para estabelecer o Ranking Médio a fim de mensurar o grau de concordância dos sujeitos nas questões de escala, que apresentaram cinco pontos (1 a 5) na Escala Likert. As questões abertas do questionário foram organizadas por meio da técnica de análise de conteúdo que, segundo Teixeira (2003), tem o propósito de contar a frequência de um fenômeno e procura identificar relações entre os fenômenos.

Finalizado o desenvolvimento do artefato pelos doutorandos, de acordo com o objetivo inicial de divulgação das produções científicas do EDUCIMAT e contribuições à comunidade escolar no entorno do Ifes, seguimos o protocolo da devolutiva à equipe pedagógica das Unidades de Ensino acerca das proposições dos doutorandos, por meio da apresentação do quadro virtual com as sugestões de utilização de produtos educacionais de acordo com os contextos plurais.

Registramos que devido ao tempo-espço de cada cotidiano escolar, sobretudo, na disponibilidade dos profissionais em receber-nos, conduzimos a entrevista final semiestruturada via telefone a fim de identificar o atendimento às necessidades pedagógicas da escola. O objetivo da entrevista foi verificar a percepção das pedagogas quanto ao produto elaborado pela turma, o conhecimento dos produtos educacionais oriundos do EDUCIMAT, bem como a sensibilização à divulgação pedagógica enquanto possibilidades a serem inseridas/remodeladas no contexto escolar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para melhor entendimento dos resultados alcançados nesta prática, dividimos esta seção em duas partes. A primeira apresenta uma análise das respostas do questionário de avaliação preenchido pelos estudantes do EDUCIMAT que participaram da prática pedagógica - 10 doutorandos. A segunda parte apresenta o estudo das respostas das entrevistas de quatro pedagogas das escolas participantes nesse processo.

4.1 Análise das respostas do questionário de avaliação pelos estudantes

Em relação à proposta deste estudo, houve uma taxa de participação de 75% na pesquisa de avaliação do seminário. De acordo com os dados coletados, a totalidade dos alunos considerou que as atividades propostas no Seminário foram adequadas e facilitaram a experimentação da ABProj. Também consideraram que a experiência do projeto estar relacionada a um problema do "mundo real" foi um motivador importante para o desenvolvimento do produto final.

Quando questionados se eles já haviam utilizado a ABProj no contexto escolar, apenas 33,3% dos que responderam à pesquisa já tinham utilizado esta metodologia. Para um número expressivo de docentes, este foi o primeiro contato com essa metodologia, sinalizando a importância da realização deste seminário para a promoção e utilização da ABProj.

Direcionada aos estudantes que já utilizaram a metodologia, a pergunta “faça um breve relato da sua experiência” apresentou “onde” e “como” a *metodologia* é desenvolvida no intramuro escolar, apresentado no Quadro 1.

Quadro 01 – Onde e Como a ABProj está sendo desenvolvida na turma 2 do EDUCIMAT

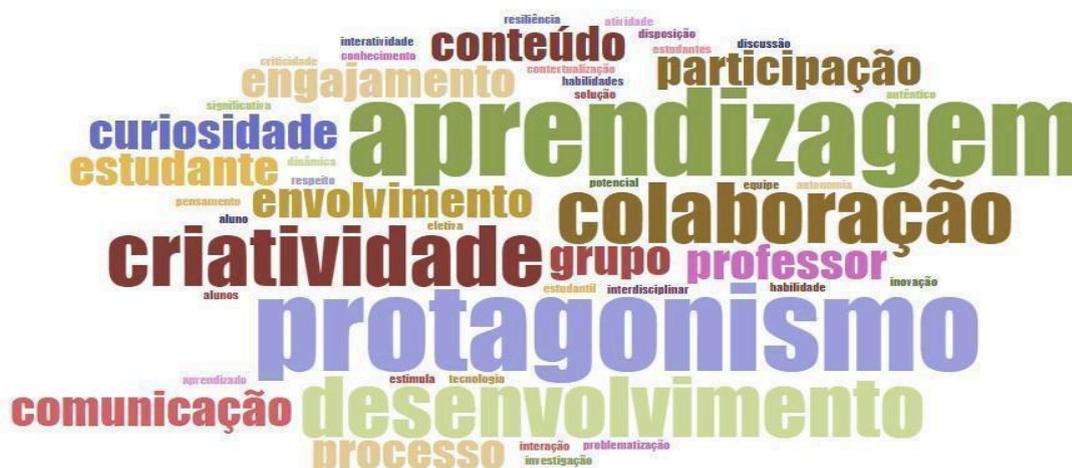
Estudante	“Onde”	“Como”
1	Sala de Aula	Itinerário Formativo para o Ensino de Astronomia
2	Pesquisa de Mestrado	Reflexão e discussão dos aspectos CTSA na produção do açúcar
3	Sala de Aula	Projeto sobre alimentação saudável

Fonte: Os relatos, apresentados no Quadro 1, foram desenvolvidos na Educação Básica e em escolas públicas estaduais. Apenas o relato do Estudante 1 está em curso.

Considerando a vivência escolar e a *expertise* pedagógica, os estudantes foram questionados sobre o nível de facilidade que perceberam em aplicar a ABProj no contexto escolar. Para isso, foi utilizada a Escala Likert (LIKERT, 1932) que produz uma avaliação da atitude do respondente frente aos tópicos abordados. A análise dos itens Likert foi realizada a partir do cálculo do Ranking Médio (RM) proposto por (OLIVEIRA, 2005). Assim, atribui-se um valor de 1 a 5 para cada resposta a partir da qual é calculada a média ponderada para cada item. Quanto mais próximo de 5 o RM estiver, maior será o nível de satisfação e quanto mais próximo de 1 menor o nível de satisfação. O aspecto facilidade obteve um RM foi 3,8 indicando certa “neutralidade”, ou seja, os estudantes indicam que a aplicação da ABProj no seu contexto escolar não seria “tão difícil” e não “tão fácil”, mas iria requerer planejamento, pesquisa, contextualização e organização.

O questionário solicitava que os estudantes escrevessem 5 (cinco) palavras que expressassem os pontos positivos da utilização da ABProj no contexto escolar. A análise das respostas é apresentada na Figura 1.

Figura 01 – Nuvem de palavras criadas a partir das citações dos estudantes.



Fonte: De autoria própria, 2024

A análise das palavras coletadas foi realizada com a utilização da word cloud - nuvem de palavras², uma técnica que hierarquiza visualmente citações, tais como, as mais de 40 palavras coletadas dos estudantes. Na nuvem de palavras destacam-se as citações: aprendizagem, protagonismo, criatividade, colaboração e desenvolvimento. A apresentação da ABProj foi organizada com o objetivo geral de abordar e apresentar as potencialidades desta metodologia ancorada num problema real. A citação *aprendizagem* indica a natureza do processo de aquisição ou modificação de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes. Apesar de uma apresentação curta, entendemos que a experiência e a interação com a atividade proposta, baseada na ABProj, levou os estudantes participantes, a reflexão sobre a utilização da metodologia. A citação *protagonismo* pode estar associada à natureza por ser uma metodologia ativa. O descritor *colaboração* pode ser pela metodologia promover o ato do trabalho conjunto e desenvolvimento no sentido do progresso do ensino-aprendizagem. Observam-se, ainda, distintas palavras de menor frequência, porém de importante significado, que indicam a percepção da ABProj por parte dos estudantes.

² <https://www.wordclouds.com>

4.2 Análise das respostas da entrevista das pedagogas das Escolas participantes

O objetivo da entrevista foi verificar a percepção das pedagogas quanto ao produto elaborado pelos estudantes, o conhecimento dos produtos educacionais oriundos do EDUCIMAT e o reforço da divulgação pedagógica de tais possibilidades serem inseridas no contexto escolar. A entrevista foi semiestruturada e realizada por meio telefônico. As propostas dos estudantes foram compartilhadas através de e-mail e em mensagem de Whatsapp, pois as mesmas estavam inseridas no Padlet.

Devolvemos ao coordenador pedagógico de cada instituição de ensino as proposições dos doutorandos, por meio da apresentação do quadro virtual, utilizando a ferramenta Padlet, com as sugestões de utilização de produtos educacionais de acordo com as potencialidades e dificuldades de cada Unidade de Ensino. A Figura 2 ilustra um Padlet criado pelos doutorandos para divulgar um produto educacional do programa EDUCIMAT.

Figura 02 – Exemplo de Padlet compartilhado com a Unidade Escolar.



Fonte: De autoria própria, 2024

Antes da entrevista, as pedagogas foram perguntadas se tiveram contato com o material compartilhado e tempo para análise. Todas as 4 (quatro) indicaram que sim. Quando indagadas se as propostas dos estudantes do EDUCIMAT seriam significativas ao contexto escolar, apenas a

pedagoga P2 indicou a possibilidade de uma adaptação ao cotidiano escolar. Transcrevendo a sua fala: “Sim, as propostas foram legais, só teríamos que adaptar (acho que sim) a realidade da escola. A proposta do rio, das aulas de campo, foram muito boas!”

A resposta da pedagoga P2 e das outras, indicaram que realmente ocorreu uma reflexão por parte delas, ou seja, da escola no retorno das propostas a partir das fragilidades e potencialidades indicadas por elas. Citamos ainda, a resposta da pedagoga P1, segundo ela: “Entendo que sim. As propostas indicam possibilidades de se trabalhar experimentações no nosso cotidiano. Utilizando, por exemplo, o nosso pátio. Adorei!”

Quanto ao papel de divulgação dos produtos educacionais do EDUCIMAT, essa atividade demonstrou o seu papel de divulgador pedagógico. Perguntadas sobre o conhecimento dos PE, 100% das entrevistadas relataram desconhecer tais possibilidades pedagógicas.

Relacionado a possibilidade desses produtos educacionais serem divulgados para dentro da escola, as pedagogas indicaram a importância de serem criados momentos para compartilhar esse material com professoras e professores. Estes momentos poderiam ser nas jornadas pedagógicas, que ocorrem trimestralmente; nas reuniões gerais, que ocorrem semanalmente ou nas reuniões por área de conhecimento, que ocorrem, também, semanalmente. Exemplificamos, com a transcrição da pedagoga P1: “Sim, entendemos que tais Produtos Educacionais podem ser úteis no cotidiano escolar. Vamos apresentar na próxima reunião geral essa possibilidade aos professores” e com a transcrição da pedagoga P4: “Vamos apresentar na próxima reunião geral e nas reuniões de áreas”.

Ressaltamos ainda a transcrição da pedagoga P3, que indicou apresentar o site do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, segundo ela: “Vou, na próxima reunião geral e das áreas, apresentar esse trabalho e indicar o site do EDUCIMAT”.

Essas falas confirmam as análises de Berbel (2012) quando esse aponta que métodos que estabelecem aprendizagens ativas têm o poder de despertar a curiosidade à partir do momento que os discentes (ou outros profissionais) se propõem a resolver um problema e tendem, ainda, a buscar elementos novos. Este aspecto é o que as tornam interessantes, ou seja, a possibilidade de construção dos saberes.

5 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

A experiência de trabalhar com Metodologia Ativa no âmbito da turma do Doutorado foi percebida pelos autores como um desafio a ser enfrentado por uns, porém com a afirmação da relevância de tal estratégia metodológica por outros. Mais do que uma mudança comportamental, a adoção das metodologias ativas exige uma mudança paradigmática em que os conteúdos, ao invés de serem transmitidos, podem ser vivenciados e experimentados pelos cursistas e que levam a novos conhecimentos, ampliando as intervenções conscientes.

Enquanto perspectivas futuras, destacamos as contribuições dos doutorandos no apoio pedagógico aos profissionais da educação que desenvolvem as práticas de ensino e aprendizagem na educação básica, em territórios próximos ao Ifes, com potenciais de novas pesquisas e prospecção de mudanças qualitativas na prática docente.

6 REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma Educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018. 260 p.

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o contexto da educação tecnológica**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2011.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, [S.l.], v. 32, n. 1, p. 25-40, 2012.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GRINSPUN, M. P. S. Z. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. In: WOODWORTH, R. S. (ed.). **Archives of psychology**. New York: [S.l.], 1932.

OLIVEIRA, Luciel Henrique de. Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. **Notas de Aula**. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Dissertação (Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional) — PPGA CNEC/FACECA, Varginha, 2005.

TEIXEIRA, E. B. A Análise de Dados na Pesquisa Científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, n. 2, p. 177-201, jul./dez. 2003.