

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

OBJETOS DE APRENDIZAGEM DISPONÍVEIS NO BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS EDUCACIONAIS E SUGESTÕES DE AULA NO PORTAL DO PROFESSOR QUE ENVOLVEM ESTATÍSTICA PARA O ENSINO MÉDIO¹

Matheus Reis De Almeida², Maristela Luisa Stolz Brizzi³, Tânia Michel Pereira⁴, Kethleen Da Silva⁵, Edson Luiz Padoin⁶, Pablo Pavan⁷.

¹ Projeto de Extensão realizado no Departamento Ciências Exatas e Engenharias da Unijui

² Aluno do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, reisdealmeida8@gmail.com

³ Professora do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - Unijuí, brizzi@unijui.edu.br

⁴ Professora do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - Unijuí, orientadora, tmichel@unijui.edu.br

⁵ Aluna do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica - Unijuí, bolsista PIBEX/UNIJUI, kethleensilva95@gmail.com

⁶ Professor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias - Unijuí, padoin.edson@gmail.com

⁷ Aluno do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação - Unijuí, bolsista PIBEX/UNIJUI, adeliaopavan@gmail.com

Introdução

A matemática na contemporaneidade pressupõe que se utilize diferentes e múltiplos conhecimentos, linguagens, procedimentos e formas de pensar associados à maneira como resolver problemas presentes no contexto cultural e tecnológico. Assim, os saberes lógicos, aritméticos, algébricos, geométricos, probabilísticos e estatísticos devem fazer parte dos currículos escolares na Educação Básica (DCNEB 2013). Com relação ao pensamento combinatório/estatístico/probabilístico, estes estão presentes no campo de saberes envolvendo Estatística e Tratamento de Informação, e possibilitam ler as diversificadas informações sociais, econômicas e ambientais.

Dessa forma, as escolas, que até então articulavam esses saberes através da análise de dados, gráficos e tabelas, passaram a buscar outras metodologias de ensino. Uma das soluções encontrada foi a utilização objetos virtuais educacionais. Dentro desse contexto, realizamos uma pesquisa com o objetivo de identificar quais os tipos de objetos virtuais educacionais, que abordem a Estatística e Tratamento da Informação, estão disponíveis nos portais do MEC, especificamente no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) e no Portal do Professor.

Metodologia

A pesquisa consistiu-se em coletar dados dos recursos didáticos virtuais orientados para o ensino médio e que tratassem sobre temas relacionados a Estatística e Tratamento da Informação disponíveis junto ao Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), classificando-os conforme: data de envio, título, linguagem, conteúdos abordados e contexto. Da mesma forma foi realizada a pesquisa na seção sugestões de aula do Portal do Professor, buscando pelas palavras-

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

chaves probabilidade, estatística e tratamento da informação. Esses dados foram organizados em formato de tabelas e posteriormente representados em forma de gráficos.

Resultados e Discussão

Com objetivo de conhecer quais materiais virtuais, que abordem o pensamento combinatório/estatístico/probabilístico, estão disponíveis para os professores da educação básica utilizar com seus alunos e também, entender como é possível trabalhar com a estatística e o Tratamento da Informação através dos objetos educacionais, realizou-se então, uma pesquisa no Portal do Professor e no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), cujos resultados serão apresentados a seguir.

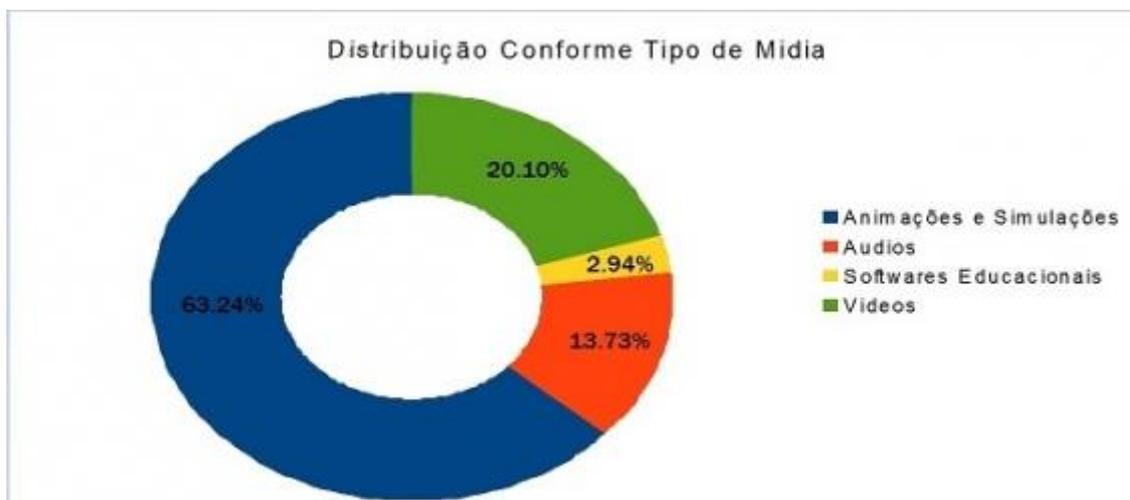
Banco Internacional de Objetos Educacionais

O Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE) é um ambiente online que visa localizar, catalogar, avaliar, disponibilizar e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso. Existem recursos para todos os níveis de ensino e em diversos formatos: áudio, vídeo, animação, simulação, software educacional, imagem, mapa e hipertexto. Foi criado em 2008 pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e algumas universidades brasileiras. Permite o compartilhamento de experiências de diversos países, promovendo ajuda mútua entre os que avançaram significativamente no campo do uso das tecnologias na educação com aqueles que ainda não atingiram o mesmo nível. Atualmente o BIOE possui 19.842 objetos publicados e uma quantia de 6.783.209 visitas de 191 países. Os objetos para ensino médio totalizam 10.289, equivalente a 51.85% do total considerando todas as disciplinas. O quantitativo por área aponta como líderes em volume de objetos a matemática, com 4.574 (23%), a física, 3.266 (16.46%) e a química 2.093 (10.55%). A área com menor número de recursos é a botânica, com 304 (1.5%). Todos estes dados foram extraídos do próprio BIOE, através do menu estatísticas.

A pesquisa realizada foi na página de materiais para o Ensino Médio, no subitem matemática. Foi feito um levantamento do número de objetos disponíveis que tratassem de temas relacionados a análise de dados. Os itens foram avaliados conforme o idioma, assunto, contexto e data de envio. Estes objetos estavam em formatos de animações/Simulações, áudios, softwares educacionais e vídeos.

Ao todo foram avaliados 1.722 objetos educacionais, destes, somente 204 (11.84%) trabalhavam com tratamento da informação, dos quais 129 (63.24%) são animações e simulações. Em seguida tem-se os vídeos, áudios e por ultimo, com um percentual bastante baixo os softwares educacionais. O gráfico abaixo expressa de maneira mais clara estes números.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão



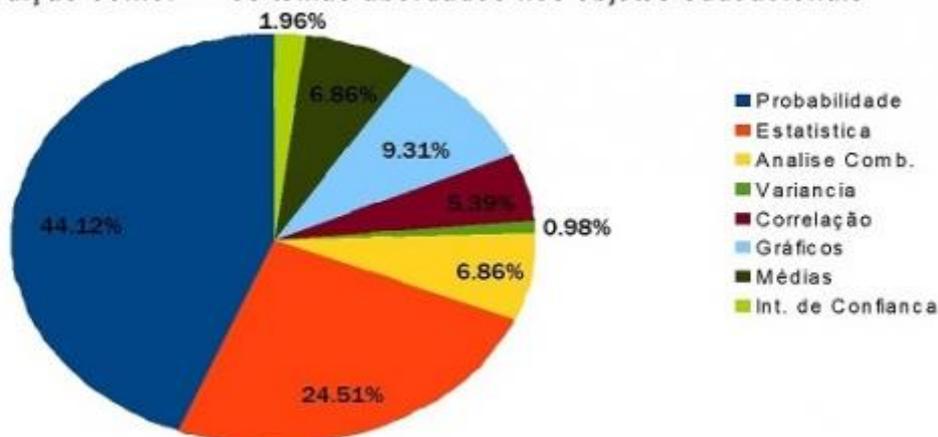
Classificação dos objetos educacionais encontrados no BIOE conforme o tipo de mídia.

A linguagem predominante foi o português, 51.96%, seguido por inglês, 34.80%, e espanhol com 13.24%. Individualmente, as Animações e Simulações apresentaram aproximadamente metade dos objetos em língua inglesa, 53.49%, deixando o português em segundo lugar com 27.13%. Os áudios contabilizados eram todos em português, de maneira semelhante aparecem os vídeos, que diferenciam-se por possuírem apenas uma pequena parte, 4.88%, em espanhol. Quanto aos softwares educacionais, 66.67% estão em português, e 33.33% em inglês.

Os assuntos mais trabalhados são destacadamente a probabilidade, 44.12%, e a estatística 24.51%. A estatística neste caso, compreende os objetos que desenvolvem atividades de forma geral, abrangendo os diversos temas que são por ela englobados. O restante, com volume pouco significativo, são objetos que trabalham de forma singular, ou seja, são específicos ao conteúdo que abordam, conforme pode ser visto no gráfico abaixo.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

Distribuição conforme os temas abordados nos objetos educacionais



Classificação dos objetos educacionais encontrados no BIOE conforme os temas abordados.

Quanto ao contexto, identificamos que 111 (54.41%) objetos buscam atrelar os conteúdos trabalhados com situações cotidianas, tais como: esportes, economia, política, acontecimentos do dia a dia, entre outros. Em seguida, 71 (34.80%) abrangem somente a teoria, ou, servem como ferramentas para trabalhar a teoria, sem preocupar-se em demonstrar as utilidades práticas. Por último, somaram-se 22 (10.78%) os objetos que trabalham com jogos de azar: dados, roletas, baralhos e outros. Isoladamente os formatos Áudio e Vídeos foram os que mais demonstraram o uso do tratamento da informação em nosso cotidiano. Os softwares trabalham apenas com a teoria por serem basicamente ferramentas para o ensino. Os números completos estão na tabela a seguir.

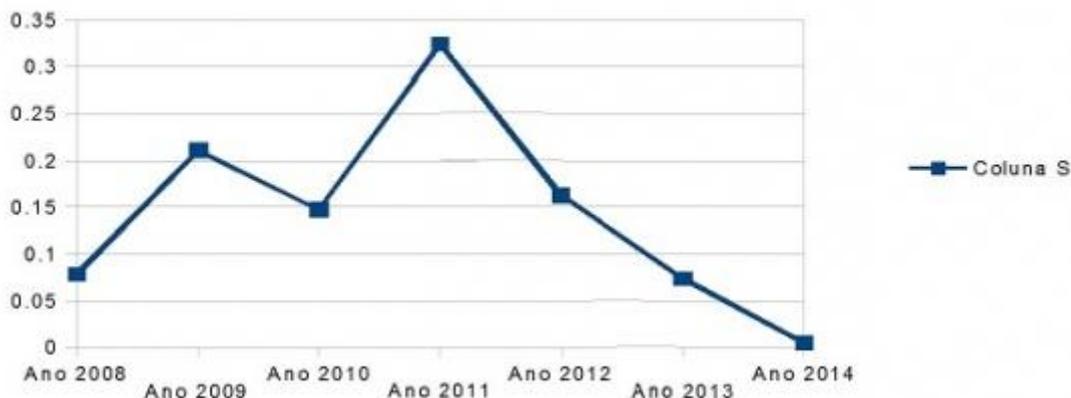
	Cotidiano	Jogos de Azar	Somente Teoria
Animações e Simulações	50	16	63
Audios	24	2	2
Softwares Educacionais	0	0	6
Videos	37	4	0

Quantidade de materiais classificados quanto ao contexto dos diversos formatos avaliados.

A última análise feita foi nas nas datas em que estes objetos educacionais foram enviados ao portal. O primeiro dado que chama a atenção é o ano de 2008, que mesmo sendo o ano de lançamento do BIOE, foram publicados 16 (7.84%) trabalhos. Após, o ano 2011 foi o auge do período analisado com 66 (32.35%) publicações. Em seguida, é possível identificar dois períodos distintos. Um anterior a 2011 que apresentou significativo crescimento, apesar de existir uma queda no número de objetos entre os anos 2009 e 2010. No segundo momento, entre 2011 e 2014, ocorreu uma queda quase linear no volume de objetos publicados. O gráfico a seguir mostra estas variações de maneira mais clara.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

Quantidade de Objetos Educacionais por data de envio ao portal



Distribuições dos materiais conforme as datas em que foram produzidos no período entre 2008 e 2014

Contudo, pudemos perceber que existe enorme falta de objetos educacionais virtuais para tratamento da informação. Além disso, da pequena porção existente, uma quantidade razoável, 34,80%, estão em inglês, fato que dificulta a sua utilização nas escolas brasileiras. Observamos também que destes materiais disponíveis, poucos oferecem recursos sobre assuntos específicos, como variância, médias, intervalo de erro e análise combinatória. Por último, um fato preocupante, o qual acreditamos que deveria ser estudado mais profundamente, esta relacionado a produção destes objetos ao longo dos anos. Percebe-se crescimento até 2011, provavelmente resultado de programas do governo que fomentaram o desenvolvimento deste tipo de material, tais como: Proinfo, Banda Larga nas Escolas e Projeto um Computador por aluno. Entretanto, é necessário encontrar quais os acontecimentos que fizeram com que a publicações de objetos virtuais decaísse acentuadamente a partir de 2011. A princípio não encontramos a resposta para este problema, imaginemos porém, que poderia ter ocorrido falta de recursos ou falta de treinamento dos professores e profissionais ligados a educação, poderia inclusive, ser fruto do desestímulo a profissão de professor, gerado pela insegurança dentro das salas de aula e baixos salários da rede pública de ensino.

Portal do Professor

A implementação do uso da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) nos processos educacionais das escolas públicas brasileiras exigiu a capacitação dos professores para obter bons índices de aproveitamento e, também, para tornar a TIC rotina em sala de aula. Sendo assim, incentivou-se a utilização de comunidades virtuais, por isso, o Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia lançou em 2008 o Portal do Professor, com um layout agradável e dividido em seis grandes áreas: “espaço da aula”, “jornal”, “multimídia”, “cursos e materiais”, “colaboração” e “links”. Proporciona aos professores e ao público interessado em

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

geral, pois possui acesso livre, um espaço para debater ideias, opinar, sugerir, ler notícias, fazer download de materiais e obter links úteis ao ensino.

O portal conta hoje com um total de 67.968.100 visitas desde sua criação. No período entre janeiro e maio de 2015 somaram-se 5.476.739 segundo dados encontrados no próprio portal. Observamos também que entre 2008, ano de lançamento, e 2010 o crescimento do número de visitas foi pouco significativo. Em 2011 o número praticamente dobra e atinge o ápice em 2012. A partir de 2013 os acessos mantiveram-se constantes em um nível levemente abaixo do experimentado em 2012. O tempo médio que os visitantes ficam na página é de duas horas e treze minutos. Desse modo, concluímos que este site está realmente sendo utilizado pelos professores e, portanto, pode fornecer dados consistentes para realização desta pesquisa.

Foram realizadas buscas pelas palavras-chaves probabilidade, estatística e tratamento da informação na seção “espaço da aula” do Portal do Professor, local onde encontram-se as sugestões de aulas. A busca por probabilidade retornou 85 resultados, destes, apenas 19 eram para o ensino médio. Utilizando o termo estatística, obtivemos 54 resultados, sendo apenas 24 para o ensino médio, e quando pesquisado pelo termo genérico Tratamento da Informação, foram exibidos 1724 sugestões de aulas, porém, apenas 21 eram para o ensino médio.

Ao analisar as datas em que estes materiais foram produzidos, chama atenção o fato de existir uma defasagem entre estes e o número de visitas do Portal do Professor. O ano em que foi desenvolvido o maior número de materiais para Tratamento da Informação foi em 2010, um volume de 19 (29.69%) trabalhos, diferentemente do número de acessos que apresentou números pouco expressivos no mesmo intervalo de tempo. Em 2012, ano com maior número de visitas ao portal, a publicação de sugestões de aula caiu acentuadamente conforme pode ser visto no gráfico abaixo. Importante notar que existe um único arquivo que foi datado em 2007, antes mesmo da criação do portal.



Distribuições dos materiais conforme as datas em que foram produzidos no período entre 2007 e 2014

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

Portanto, percebe-se grande carência nas sugestões de aula para ensino médio sobre Tratamento da Informação de forma geral, relacionando os diferentes saberes. Quanto as aulas que abordam diretamente o tema probabilidade os resultados foram melhores, aproximadamente 22% do total de itens são para o ensino médio. Por fim, o assunto mais equilibrado foi estatística, que do total de resultados 44.5% são direcionados para o ensino médio, quase igualando-se aos dirigidos para os anos iniciais e educação infantil. Infelizmente, quando analisado a quantidade de materiais produzidos a partir de 2010, ano com maior número de publicações, houve redução significativa. Ao mesmo tempo, porém, o número de acessos neste mesmo período comprova que os professores continuam utilizando o Portal do Professor de maneira intensa, o que nos leva a pensar que esta comunidade virtual não foi abandonada, entretanto, deixou-se de produzir novidades, ou seja, não houveram grandes modificações nos métodos de dar aula nestes últimos anos.

Conclusões

A pesquisa mostrou que no Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), existe um volume considerável de materiais virtuais adequados para matemática no ensino médio. No entanto, dos 1722 arquivos de matemática, apenas 11.84% abordam conteúdos de ordem estatística/probabilística/combinatória. Desse pequeno montante, aproximadamente metade estão em Inglês ou Espanhol. Os assuntos mais abordados são a probabilidade e a estatística, vista de uma maneira ampla, com pouco material sobre conhecimentos específicos como: variância, médias, intervalo de erro, entre outros. Por fim, a análise das datas de publicação destes objetos mostra que a partir do ano de 2011, até 2014, a produção de novos materiais caiu de modo quase linear.

No Portal do Professor a situação foi semelhante. A pesquisa na seção sugestões de aula buscando pelas palavras estatística, probabilidade e tratamento da informação, retornou números razoáveis. Porém, somente uma parcela destas eram para o ensino médio, o restante compreendia anos iniciais e educação infantil. Realizamos também a análise das datas de publicações destes materiais e, o resultado mostra que nos últimos anos, 2010/2011, este portal também mostrou queda na quantidade de planos de aula enviados, portanto, não houve evolução nas metodologias de aula. Entretanto, segundo as estatísticas da própria página, o número de acessos manteve-se constante e em número satisfatório, por isso, acreditamos que o Portal do Professor está sendo utilizado, lembrando que diferente do BIOE, ele não é apenas um repositório, mas sim, uma comunidade virtual.

Enfim, a pesquisa mostrou que os recursos didáticos virtuais estão sendo utilizados pelos professores nas salas de aula. Porém, é necessário aumentar o acervo destes materiais, tendo em vista a relevância da abordagem curricular dos saberes que envolvem a estatística, a análise combinatória, a probabilidade e o tratamento da informação junto as escolas de Ensino Médio.

Palavras-chave: Estatística, Análise Combinatória, Probabilidade, Objetos Virtuais, Educação

Agradecimentos

À UNIJUI pela bolsa PIBEX/UNIJUI e auxílio pelo fundo FIE/UNIJUI.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: XVI Jornada de Extensão

Referências

- BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS EDUCACIONAIS. EM:<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>>. Acesso em: 16 junho de 2015.
- BRASIL/SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Mec/Semtec, 2002a.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículo e Educação Integral. Brasília. DF. 2013.
- PORTAL DO PROFESSOR. Em:<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em: 12 junho de 2015.
- WIKIPEDIA. Em:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Probabilidade#Marcos_hist.C3.B3ricos>. Acesso em: 16 junho de 2015.