

E@COMPARTINDO: APRESENTANDO A EXPERIÊNCIA NA MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

Walkiria Cordenonzi – Vanessa Cardoso – Silvio Normey Gómez – Mercedes Ortiz
walkiriacordenonzi@ifsul.edu.br – vanessacardoso@ifsul.edu.br –
silviogomez@ifsul.edu.br –mercedesortiz101@gmail.com
Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL)– Câmpus Santana do Livramento - Brasil

Tema: – investigação didática

Modalidad: CB

Nivel educativo: médio

Palabras clave: compartilhamento, educação binacional, matemática ensino médio

Resumen

Acredita-se que a educação deva ser única, mesmo quando a realidade é uma região de fronteira, no nosso contexto: Rivera (UY) e Santana do Livramento (BR), em cursos binacionais. A intenção de utilizar a plataforma E@Compartindo para promover a integração da educação média dos dois países a fim de proporcionar aos estudantes fronteiriços, em primeiro momento, um ensino mais amplo, de forma de possam complementar os conhecimentos adquiridos através do currículo de seu país de origem adequando-se a realidade do país irmão. Nesta plataforma o compartilhamento dos saberes da educação média binacional, através de documentos comparando os currículos dos dois países para que o estudante possa buscar um complemento de sua aprendizagem e principalmente, um ambiente que se torne um elo entre docentes e estudantes proporcionando a reflexão, a troca de experiências e intercâmbio de conhecimentos. O objetivo deste artigo é mostrar a equivalência dos conteúdos da Matemática do primeiro ano do ensino médio do Brasil com seus equivalentes no nível de bachillerato no Uruguai, bem como apresentar o espaço virtual de troca de experiências e de recursos educativos abertos.

1. Introdução

Este artigo apresenta um trabalho de pesquisa que vem sendo desenvolvido por docentes do Brasil e do Uruguai. Teve origem nas peculiaridades que regiões fronteiriças apresentam e na necessidade aproximar cidades irmãs, como Sant’Ana do Livramento no Brasil e Rivera no Uruguai, não só no eixo cultural como também no campo educacional. Nesse contexto, é comum que se encontre brasileiros estudando em escolas uruguaias, e vice-versa. Nas escolas privadas de Rivera, os alunos têm aulas de português e nas escolas públicas e privadas de Livramento, aulas de espanhol. Mesmo com toda essa integração, no que tange a educação, as escolas dos dois países apresentam metodologias e organização curricular, em geral, bem distintas. O que termina dificultando o processo de adaptação do estudante que opta por concluir parte do seu estudo em um país e parte em outro.

Diante disso, visando aproximar ainda mais as realidades dos países Brasil e Uruguai, tendo em vista a inter-relação em regiões de fronteira é que este projeto foi idealizado,

como uma tentativa de promover a integração da educação média dos dois países a fim de proporcionar aos estudantes fronteiriços, em um primeiro momento, um ensino mais amplo, de forma de possam complementarem os conhecimentos adquiridos através do currículo de seu país de origem adequando-se a realidade do país irmão.

Sendo assim, o objetivo da pesquisa é disponibilizar, através de uma plataforma virtual, documentos que comparem os currículos dos dois países para que o estudante possa buscar um complemento de sua aprendizagem e principalmente, um ambiente que se torne um elo entre docentes e estudantes proporcionando a troca de experiências (relatos, modelos de aulas, textos, objetos de aprendizagem utilizados, fórum, chat) e intercâmbio de conhecimentos. O foco deste artigo é apresentar o estudo realizado na área da Matemática, mais especificamente no primeiro ano do ensino médio brasileiro com o seu equivalente no Uruguai.

O restante do artigo está organizado na seguinte forma: na Seção 2 é apresentado um referencial teórico sobre o tema abordado e seu contexto; na Seção 3 o mapeamento dos conteúdos do primeiro ano de matemática é apresentado. Na seção seguinte os resultados são abordados e na Seção 5 as conclusões são detalhadas.

2. Referencial Teórico

Pensando no contexto geográfico que se está imerso, Fronteira Rivera – Livramento, no qual existe uma integração social, cultural, comercial, de mútuas influências, hábitos compartilhados, uma irmandade. Pode-se afirmar que é uma conjunção de elementos sociais, culturais e económicos únicos (Cordenonzi, 2015).

O projeto denominado e@compartindo: Plataforma Colaborativa de Saberes de Educação Média Binacional está sendo desenvolvido desde 2014 e é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq do Brasil. Os participantes são, além dos autores deste artigo: Laura Meneses, Alejandro Gau, Robert Gomez e Mariela Cuadro. Este projeto possui dois objetivos principais que são:

- A. Elaborar e desenvolver uma Plataforma Virtual, denominada e@compartindo – para compartilhar os saberes da educação média binacional, através de documentos comparando o currículo dos dois países a fim de que os estudantes possam obter uma aprendizagem complementar e/ou completa;
- B. Criar um espaço de ligação entre docentes e estudantes afim de promover a reflexão e um intercâmbio de experiências e recursos educativos.

Para se chegar aos objetivos de integração, foram estabelecidas redes de cooperação interinstitucional com características internacionais e fronteiriças. De um lado, o Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL) com sede em Livramento, Brasil. Essa instituição possui um convênio firmado com UTU (Universidad del Trabajo de Uruguay). Este convênio (inovador em toda a América Latina) foi realizado entre os governos do Brasil e Uruguai, a fim de criar cursos binacionais e com isso a elaboração de um programa curricular único. Por outro lado, o Centro Regional de Profesores del Norte (CERPN), em Rivera, com mais de 15 anos de inovação educativa na fronteira junta-se ao IFSul brindando a este projeto sua grande experiência orientada a formação de professores. Segundo Gau de Mello, em 2015: “Entrambos los estudiantes del CERP en Geografía e Historia, primera cepa de jóvenes y futuros profesores que estarán aportando sus producciones con estilo regional mediante el uso de la plataforma, de las TICS”. A essa união exitosa soma-se ainda a colaboração e participação do Proyecto Flor de Ceibo (FDC) da Universidad de la República (UDELAR).

Para apoiar o objetivo enumerado em A, foi desenvolvida a plataforma *e@compartindo* para servir de repositório para os documentos comparativos dos currículos dos dois países.

No contexto de colaboração, esta plataforma torna-se, através do uso do ambiente informático, uma comunidade de prática (CdP). Para CdP cita-se a seguinte definição:

Comunidades de prática são grupos de pessoas que partilham uma paixão relacionada a algo que eles fazem ou aprendem para como fazer melhor neste campo e que interagem regulamente.
(WENGER, <http://www.ewenger.com/theory>)

Numa comunidade de prática, as pessoas se conectam através do são conectadas umas às outras pelo envolvimento mútuo em atividades compartilhadas, orientadas por um sentido de propósito comum, de empreendimento coletivo (Kimble e Hildreth, 2004). Pois segundo Vygotsky (Daniels, 2003) as atividades colaborativas resultam de um processo no qual a participação social possibilita a interação, colaboração, o desenvolvimento e a avaliação das atividades, bem como a resolução de problemas.

A *e@compartindo* está disponível no link *ecompartindo.santana.ifsul.edu.br*. A página inicial da plataforma pode ser visualizada na Figura 01.



Figura 01 – Interface Inicial

Na categoria Geografia e História está armazenado o mapeamento dos conteúdos de Geografia. Na parte de História está sendo utilizada como repositório de materiais didáticos.

O mapeamento dos conteúdos de Português e Espanhol estão na categoria de Linguagens. E nas Ciências Exatas, o mapeamento de matemática será disponibilizado.

Para atender ao objetivo **B**, os cursos são oferecidos na Categoria Formação Docente. Maiores informações podem ser encontradas em Cordenonzi (2015). A Escola Digital é uma parceira com a Secretaria Municipal de Educação de Livramento para formação docente da Escola Camilo Alves Guisler. A última categoria listada são cursos abertos e diversos ofertados para a comunidade educativa.

É recomendável que todo o conteúdo postado seja Recursos Educativos Abertos – REA.

3. Mapeamento do Currículo da Matemática

Foi realizado um estudo intensivo e uma análise exaustiva dos conteúdos dos currículos de matemática do ensino médio brasileiro (1º ano) e do seu equivalente no Uruguai. Os conteúdos de ambos os países foi posteriormente comparado, sendo que esta comparação resultou em uma equivalência entre os dois programas, gerando assim uma planilha comparativa dos temas estudados, conforme pode ser visualizada na Tabela 01.

Brasil - Ensino Médio	Uruguai - Bachillerato		
1º Ano	1º ano	2º ano	3º ano
UNIDADE I – Conjuntos Numéricos			
Conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais	x		
Intervalos	x		
Coordenadas cartesianas			x
UNIDADE II - Função			
Função injetora, sobrejetora e bijetora e a Função inversa	x		
Coordenadas cartesianas			x
Domínio, contradomínio e imagem, Valor numérico, Zero da função, Gráficos e Estudo do sinal		x	
UNIDADE III - Função do 1º Grau			
Função de 1º Grau	x		x
Zero de uma função do 1º grau, Estudo do sinal de uma função do 1º grau, Construção da lei, Problemas de aplicação		x	
Função crescente e decrescente			x
UNIDADE IV – Função do 2º grau			
Função de 2º grau	x		x
Função 2º grau, como o Zero		x	
Zero de uma função do 2º grau, Estudo do sinal de uma função do 2º grau, Construção da lei e Problemas de aplicação		x	
Função crescente e decrescente			x
UNIDADE V – Funções definidas por várias sentenças			
Gráficos, Lei e Problemas de aplicação			x
UNIDADE VI – Função modular			
Função modular, Módulo de um número real, Distância entre dois pontos, Equações modulares e Inequações modulares			x
UNIDADE VII – Estudo de funções			
Estudo de funções	x	x	
Função de grau n, Função irracional			x
Função racional		x	x

Tabela 01 – Comparativo

Pode-se perceber através do mapeamento que os conteúdos são abordados em anos diferentes; muitos conteúdos são repetidos em vários anos no Uruguai, como por exemplo, a função racional. Cabe salientar que os documentos de onde foram retirados a ordem dos conteúdos, são do primeiro ano do curso técnico de informática do IFSul (de um total de quatro anos) e da UTU, do curso de bachillerato de Informática, o que tecnicamente são equivalentes. Sendo o primeiro curso binacional.

4. Resultados e Discussões

Conforme foi comprovado durante o estudo e subsequente análise do programa de matemática do primeiro ano do ensino médio brasileiro, ofertado aos estudantes do curso técnico de informática para internet, ofertado em modalidade integrada do Instituto Federal Sul-rio-grandense do campus Santana do Livramento, assim como os programas de matemática e geometria correspondentes aos três anos de bachillerato, ofertado aos alunos da Universidad del Trabajo del Uruguay do equivalente do curso brasileiro, o curso

de informática, na cidade de Rivera, os mesmos conteúdos são ensinados em ambos os países, mas em momentos diferentes.

Como podemos observar nos gráficos abaixo, onde se comparam os temas ensinados no primeiro ano do ensino médio com os mesmos temas ensinados nos três anos de *bachillerato* no Uruguai, a porcentagem de temas abordados em cada ano são bastante desiguais, com uma notável maioria de temas comuns estudados no terceiro ano de *bachillerato*:

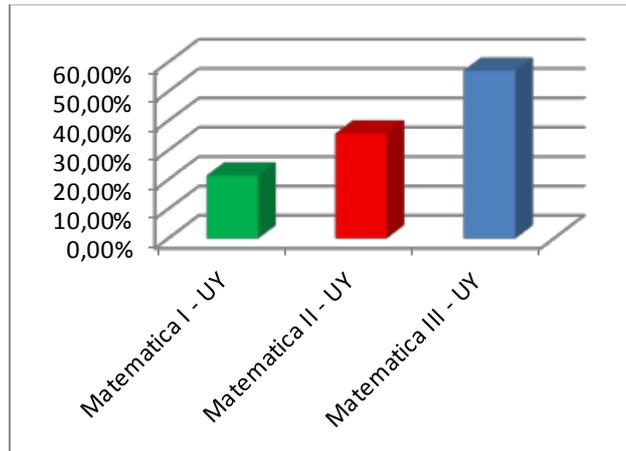


Figura 02 – Equivalências no Uruguai

O ano de *bachillerato* onde é estudada a maior porcentagem dos conteúdos ensinados no primeiro ano do Ensino Médio é o terceiro ano de *bachillerato*, no qual mais da metade (57,10%) dos temas são abordados. Em segundo lugar fica o segundo ano (35,70%); e, por último, temos o primeiro ano de *bachillerato* (com apenas 21,40%). Assim podemos comprovar que no terceiro ano de *bachillerato* é estudada a mesma porcentagem de conteúdos do programa de Ensino Médio brasileiro do que no primeiro e segundo anos somados.

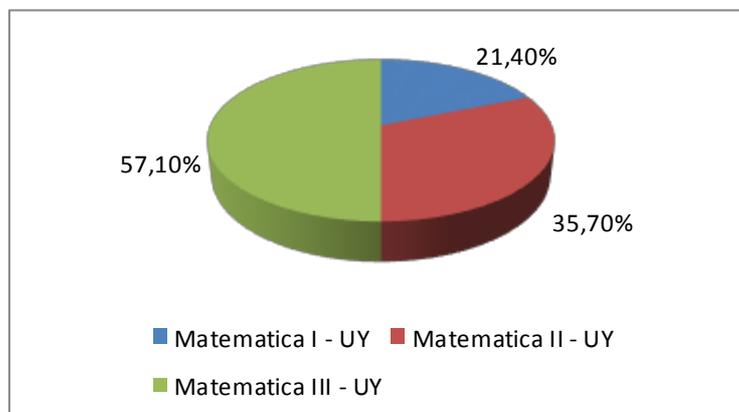


Figura 03 – Estudo comparativo das equivalências no Uruguai

D'Ambrosio define a “matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”, reafirmando o alto valor do conhecimento matemático para a formação do indivíduo e conseqüentemente, para o desenvolvimento da sociedade.

Em nossos dias o conhecimento matemático é indispensável na nossa sociedade, como discutido por Skovsmose (2001). Graças ao conhecimento da matemática, o ser humano tem a capacidade de intervir criticamente nas ações do cotidiano, aumentando também sua capacidade de argumentação, no que diz respeito a suas considerações para diferentes situações que irão enfrentar ao longo da vida, como afirmado por STEEN (2001), "a sociedade que habitamos é inundada pelos números. Tendo em consideração o contexto dos resultados deste estudo, é importante afirmar que a matemática ensinada nos cursos analisados visa trazer a base, o conhecimento para o aluno, que serão futuros profissionais, materializando assim a proposta de OGLIARI (2008): “Concretizar a Matemática, tirando-a da abstração, é envolvê-la na sua construção e comunicação com a realidade, é torná-la uma ciência de uso cotidiano ao alcance de todos, democratizando esse conhecimento.”

5. Conclusão

A partir do contexto geográfico que nos encontramos, o elo da educação entre as cidades irmãs e de países diferentes, é muito importante.

No início do projeto da plataforma contava somente com as áreas de geografia e história. A matemática foi a seguinte disciplina a ser agregada ao projeto. Os resultados resultantes do impacto da formação podem ser vistos nos cursos na própria plataforma.

Há trabalho a ser feito com relação a matemática, no sentido de adaptar os currículos pois a diferença entre a disposição dos conteúdos, a forma, a nomenclatura são bastante desiguais. Além de fomentar o compartilhamento de recursos entre os docentes.

Muitas ações neste projeto foram sendo somadas no sentido de integração. Alguns exemplos: a Inspección de Primaria y Secundaria do Departamento de Rivera apoia este projeto; cursos de formação docente em diferentes áreas do conhecimento tem sido realizados com o CERP também com o projeto Flor de Ceibo, entre outros.

Como trabalhos futuros pretende-se realizar estudos de casos com grupos de alunos afim de investigar algumas alterações no currículo da matemática com os alunos do IFSUL e quanto as mudanças afetam o processo de ensino aprendizagem.

Referências bibliográficas

Cordenonzi, W., Meneses, L., Gau, A., Cardoso, V. & Cuadro, M. (2015). *E-Compartindo: Plataforma Colaborativo de Saberes da Educação Média Binacional - Cursos Binacionais - Relatos de Uma Experiência Inovadora*. São Paulo: Cia do Ebook.

Daniels, H. (2003). *Vygosky e a pedagogia*. São Paulo: Editora Loyola.

D'Ambrosio, U.(2005), *Sociedade, cultura, matemática e seu ensino*. <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf> Consultado 16/12/2015.

Kimble, C., Hildret, P. (2012). *Communities of Practice: Going One Step Too Far?* Social Science Reseach Network. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=634642 Consultado 10/10/2013.

Ogliari, L. (2008). *A matemática no cotidiano e na sociedade: perspectivas do aluno do ensino médio*. Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre..

Skovsmose, O. (2001). *Educação Matemática crítica: A questão da democracia*. Campinas, SP: Papyrus.

Steen, L. (2001). *Mathematics and democracy: the case for quantitative literacy*. Princeton. <http://www.bienasbm.ufba.br/MR1.pdf> Consultado 25/03/2016