

O USO DO FACEBOOK PARA O ENSINO DA TEORIA DOS CONJUNTOS

Daniel Carlos Fernandes de Queiroz¹; Elidier Alves da Silva Junior¹

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, Mossoró, Brasil. E-mail: daniel-carlos10@hotmail.com; elidier_junior@hotmail.com

RESUMO

Reconhecidamente, as preocupações com o ensino e a aprendizagem relativamente aos conceitos/definições abrangendo a disciplina de Matemática, ainda é um contexto que merece atenção por parte da unidade acadêmica. Por outro lado, tendo em vista a abrangência das tecnologias no ensino, em que destacamos as próprias redes sociais, podemos passar então a falar em alternativas de ensino, nesse caso, na própria disciplina de Matemática. Dessa forma, trabalhamos em caráter de complementaridade os conceitos de união e intersecção de conjuntos, referente à disciplina de Teoria dos Conjuntos, em que utilizamos a lista de amigos do *Facebook*, redes sociais, pois tínhamos por objetivo compreender até que ponto as redes sociais, *Facebook* possibilitam a compreensão dos conceitos mencionados anteriormente, referentes à área de Teoria dos Conjuntos. Desse modo, este manuscrito é resultado de uma aplicação realizada na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte- UERN, no segundo semestre do ano de 2017, no curso de Licenciatura em Matemática, em que o desenvolvimento da mesma se deu através de apresentações orais e debates, na disciplina de Teoria dos Conjuntos, como já mencionamos. Neste artigo mostramos como desenvolver esse conteúdo em sala de aula fazendo o paralelo com o *Facebook*, mostrando desde os conceitos básicos até os mais complexos, e fazendo uma conexão com os conceitos lúdicos. Sendo assim, ao decurso dessa pesquisa, podemos mencionar que a mesma trouxe resultados positivos, referente à compreensão dos conceitos envolvendo a união e intersecção de conjuntos, pois os alunos perceberam que o próprio contexto pode ser uma vasta representação de trabalhar conceitos matemáticos, no caso da nossa pesquisa, o *Facebook*.

Palavras-chave: Conjuntos, *Facebook*, Matemática, Tecnologia.

INTRODUÇÃO

Os alunos sempre questionam em sala de aula onde aqueles conteúdos aprendidos serão úteis ao seu cotidiano. Existe essa necessidade de mostrar ao aluno onde a Matemática encontra-se em seu dia a dia. Percebe-se que não adianta ficar apenas no plano abstrato, é preciso passar para o plano real. Temos que deixar de utilizar a pedagogia tradicional em sala de aula, que segundo Libâneo (1990) o aluno é um receptor de matéria, e ele tem o papel de memorizá-la, e passar a utilizar a pedagogia libertadora, onde o próprio Libâneo (1990) afirma que há uma integração do conteúdo com a realidade do aluno, e em sala de aula há discussões do conteúdo em prol do aprendizado. O aluno precisa passar a ser visto pelo professor como um ser pensante e crítico onde ele pode formular as próprias ideias e agir dentro da sociedade como um cidadão ativo, como diz Saviani (1999, p.44) “o objetivo é transformar os servos em cidadãos”. Não adianta o ensino de Matemática ser apenas fórmulas e mais fórmulas, números e mais números. Diante disso os professores não podem se prenderem a apenas a aula expositiva, deve buscar novas alternativas de ensino, dentre essas alternativas trazemos o *Facebook* como ferramenta de ensino, mostrando que a Matemática não é feita apenas com números. Segundo Martins (2007, p.15) “As tecnologias atuais permitem a criação de situações de aprendizagens ricas, complexas e diversificadas que contribuem para o indivíduo manifestar sua individualidade e criatividade e estabelecer interações de forma integral e eficiente”.

Temos que dá significação às formulas e aos números que estão sendo trabalhados. O aluno que usa o *Facebook*, muitas vezes não consegue identificar que existe Matemática nessa rede social. Partindo disso, propomos um meio de articular essa teoria com o dia a dia do aluno, dando significado ao conteúdo de Teoria dos Conjuntos, elevando o aprendizado e superando a barreira de não conseguirem perceber a utilização da Matemática nas mais diversas situações cotidianas. Com isso, teremos um aproveitamento melhor nas aulas e proporcionaremos uma forma de despertar no aluno o interesse em estudar Matemática não somente em conteúdos passados em sala, mas, também em situações que eles poderão fazer a ligação com atividades praticadas pelos mesmos. É importante ressaltar que “aprende-se matemática não somente por sua beleza ou pela consistência de suas teorias, mas para que, a partir dela, o homem amplie seu conhecimento e, por conseguinte, contribua para o desenvolvimento da sociedade” (PARANÁ, 2008, p.48).

Com isso podemos perceber que vários autores elegem a necessidade de uma significação no contexto do ensino da Matemática, logo podemos passar a falar na modelagem Matemática que surge como uma metodologia de ensino, em que a proposta da mesma é desenvolver a Modelagem Matemática que vem se destacando como uma importante ferramenta no processo de construção da aprendizagem matemática. Através dela é possível desenvolver a criatividade e o senso crítico dos alunos formando, assim, a possibilidade de mudar o entendimento sobre o ensino da Matemática. Segundo Caldeira (2007) o foco das escolas é repassar conteúdos, de forma descontextualizada, fragmentada e pouco voltada aos estudantes. Os conteúdos são trabalhados separadamente sem apresentar relação com os demais, é onde a modelagem entra para quebrar com esse paradigma fazendo a ponte entre o conteúdo dado em sala e o cotidiano do aluno. Para Lima (2001), o maior defeito no ensino da Matemática em todas as séries escolares é a falta de aplicações para os conteúdos estudados em sala.

Sendo assim, em nossa pesquisa cujo locus de aplicação se deu na UERN, trabalhamos com debates em salas de aula, na qual questionamos discentes e docentes do curso de Matemática acerca das aplicabilidades do *Facebook* em sala de aula, onde podemos utilizar para ensinar não somente teoria dos conjuntos, mas também conteúdos como probabilidade e análise combinatória e também para criar grupo de debates para troca de questões e dúvidas. Mostramos também a importância da modelagem matemática na concepção de novas metodologias de ensino, em que permite auxiliar o professor a sair um pouco do ensino tradicional, uma vez que com a modelagem é possível trabalhar temas atuais onde o aluno participa diretamente da construção do conhecimento.

METODOLOGIA

O trabalho foi fixado em uma metodologia de utilização da modelagem e as mídias digitais, procurando buscar melhor aprendizado e para o trabalho de sala de aula, seguiram-se os passos da Modelagem Matemática descritos por Burak (2010). Para tanto, foi utilizado, como instrumento mediador do processo de ensino e de aprendizagem, apresentações orais em sala, debates e questionamentos com alunos e professores. Estas etapas são as seguintes:

- Escolha de um tema: Após pesquisas na área, notamos que não possuem trabalhos relacionados ao assunto que trabalhamos especificadamente, com isso surgiu a ideia de realizar essa pesquisa, como forma de proporcionar um

conteúdo novo para o auxílio no processo de aprendizagem.

- Pesquisa Exploratória: Com o tema definido, começamos a pesquisar metodologias para que pudéssemos fazer a união entre o que propomos e o que pretendemos atingir. Utilizamos da modelagem e das mídias digitais, pois elas possuem uma afinidade com o que estamos trabalhando nesse artigo.
- Levantamento dos Problemas: Com as informações coletadas a partir das pesquisas, percebemos que há uma grande repulsa pela Matemática. Assim fazendo-se necessário novas formas de mostrar conteúdos aos alunos onde haja uma interação entre eles e a realidade em que vivem, no caso em questão com o *Facebook*, afim de termos uma maior facilidade no aprendizado.
- Resolução do(s) Problema(s) e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema: Em contato com a matéria teoria dos conjuntos, os alunos sofrem dificuldades em relacionar a ideia de conjuntos com outras formas além da matemática, assim mostramos que podemos fazer esse balanço entre a Matemática e o cotidiano do aluno, onde essa relação dos conjuntos com o *Facebook* vem para mostrar que ele já possui esse conhecimento, porém não é formalizado, fazendo com que ele perceba a utilização em seu dia-a-dia, facilitando a compreensão do assunto.
- Análise Crítica das Soluções: Precisamos construir pontes entre as mídias tecnológicas e a sala de aula, utilizando delas para melhorar o aprendizado. Quando usamos uma rede social como o *Facebook*, englobamos grande parte dos alunos, pois os mesmos já utilizam desta ferramenta, deixando a aula mais dinâmica e motivando os alunos a prestarem mais atenção no que está sendo repassado. Com isso aumentamos significativamente a participação, debates e questionamentos sobre o assunto teoria dos conjuntos, pois eles possuem o conhecimento e farão observações que estimulará a construção do seu próprio conhecimento sobre a matéria.

Após a apresentação de como se deu nossa pesquisa, ressaltamos que o presente trabalho foi realizado na Universidade Estadual do Rio Grande do Norte e foi desenvolvido em uma turma de alunos em formação inicial do curso de Licenciatura em Matemática que estão matriculados na disciplina de Teoria dos Conjuntos e Laboratório de Ensino-Aprendizagem em Matemática II. A aplicação do trabalho foi dividida em dois momentos, um

em cada disciplina.

Utilizamos de apresentações orais em ambos os momentos, fazendo anotações sobre as observações, questionamentos e debates que ocorreram durante e após as apresentações, unindo essas novas informações na relevância do nosso trabalho, uma vez que obtivemos uma grande aceitação do nosso público.

VIRTUAL E REAL: CONEXÃO ENTRE DOIS MUNDOS

Passamos agora a discutir como o *Facebook* pode ser útil para o ensino de matemática, mais precisamente sobre teoria dos conjuntos. No *Facebook* iremos utilizar a lista de amigos de algumas pessoas hipotéticas para abordar o assunto.

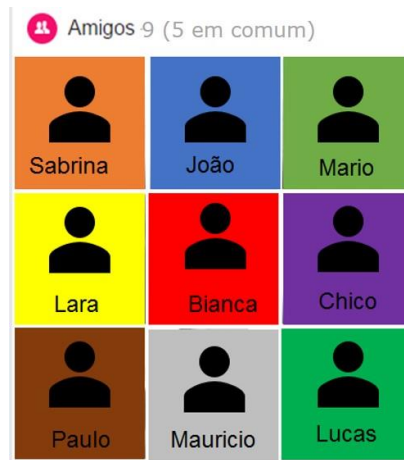
Primeira coisa a se fazer em sala de aula é definir o que é um conjunto, para isso podemos mostrar a lista de amigos do *Facebook*, e orientar os alunos mostrando que essas listas representam um conjunto, mostrar que um conjunto não é apenas com números. Por incrível que pareça, muitos alunos, têm presa a ideia de que um conjunto só pode ser formado por números. Muitos alunos têm muitas ideias fechadas acerca de alguns conceitos matemáticos, e necessitam que utilizemos desses exemplos cotidianos para abrir a mente deles. Podemos usar as seguintes representações genéricas da lista de amigos do *Facebook*:

Figura1 - Amigos de Elidier.



Fonte: Elaboração dos autores

Figura 2 - Amigos de Daniel



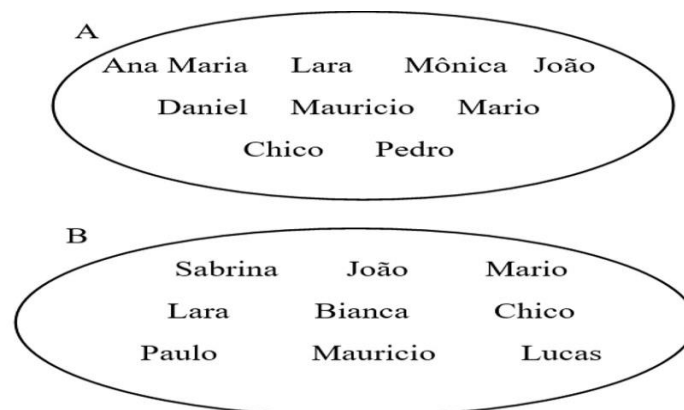
Fonte: Elaboração dos autores

Depois de mostrar a definição de conjuntos, mostraremos as representações, utilizando a representação entre chaves, através das características de um conjunto e o diagrama de Venn. Segue as representações abaixo:

$$A = \{ \text{Ana Maria, Lara, Mônica, João, Daniel, Mauricio, Mario, chico, Pedro} \}; B = \{ \text{Sabrina, João, Mario, Lara, Bianca, Chico, Paulo, Mauricio, Lucas} \}; C = \{ \text{Amigos de Elidier} \}; D = \{ \text{Amigos de Daniel} \}.$$

Utilizando o diagrama de Venn:

Figura 3 - Representação dos conjuntos no diagrama de Venn



Fonte: Elaboração dos autores

Acima conseguimos demonstrar as três formas de representarmos um conjunto. Nos conjuntos A e B listamos cada elemento relacionados as figuras 1

e 2 respectivamente. O Conjunto A enumera os amigos de Elidier e o conjunto B enumera os amigos de Daniel. Já nos conjuntos C e D listamos cada conjunto A e B respectivamente através de uma característica. E finalmente enumeramos os elementos dos conjuntos no diagrama de Venn.

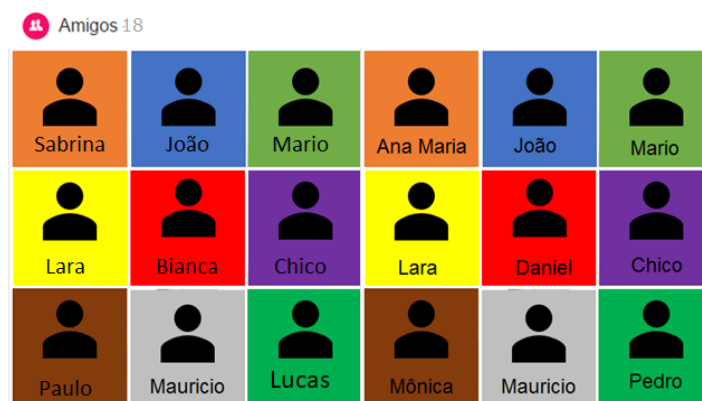
Ainda podemos trabalhar o conceito de união e interseção de conjuntos, e para esse caso iremos comparar as duas listas de amigos mostradas acima nas figuras 1 e 2. Começando pelo conceito de interseção podemos chamar a atenção para o “5 em comum” no topo das figuras 1 e 2, ao lado do número de amigos, podemos chamar a atenção do aluno mostrando que isso representa uma interseção de conjunto, porque a interseção é exatamente isso, o que dois conjuntos têm em comum. No *Facebook*, ao clicarmos no “5 em comum”, somos direcionados a lista de amigos comuns aos dois amigos. Tomando por base os conjuntos A e B, podemos escrever a interseção dos conjuntos como:

$$A \cap B = \{\text{João, Mario, Lara, Chico, Mauricio}\}.$$

Devemos chamar a atenção também para a simbologia, mostrar que o símbolo “ \cap ” representa exatamente o “5 em comum” que é mostrado no aplicativo, neste caso a interseção. E também com os mesmos conjuntos podemos trabalhar o conceito de união, chamando a atenção do aluno que a união de conjuntos é colocar todos os amigos dos dois conjuntos em uma única lista de amigos como representado abaixo na figura 4.

$$A \cup B = \{\text{Ana Maria, João, Mario, Lara, Daniel, Chico, Mônica, Mauricio, Pedro, Sabrina, Bianca, Paulo, Lucas}\}.$$

Figura 4 - União dos conjuntos A e B

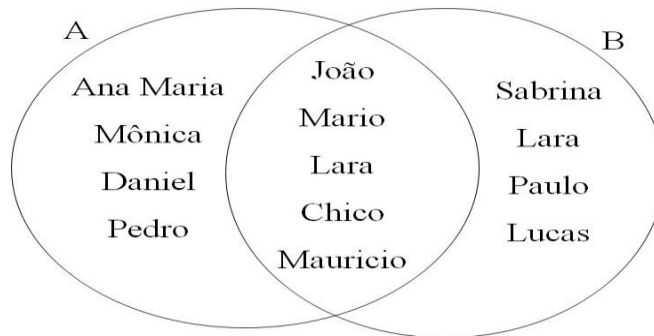


Fonte: Elaboração dos autores

Ou seja, em tese a intersecção de conjuntos é uma nova lista de amigos formada a partir dos amigos em comum de Elidier e Daniel citados anteriormente. E a

união é a formação de uma nova lista de amigos com todos os amigos de Daniel e Elidier. Essas situações de união e intersecção também podemos visualizar, no diagrama de Venn:

Figura 5 – União e intersecção dos conjuntos A e B



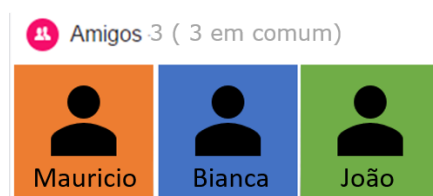
Fonte: Elaboração dos autores

Olhando para a figura 3 vemos alguns elementos repetidos, na união cabe a nós escolher ou não se repetimos os elementos ou não. Mas através dessa lista visualizamos de forma mais simples o número de elementos da união de dois conjuntos. Por que sabemos que o número de elementos da união, é o número de elementos de um conjunto mais o número de elementos de um segundo conjunto menos o número de elementos da intersecção. Mas muitos alunos não conseguem entender o porquê de retirarmos dos elementos da intersecção, mas ao olharmos a figura 3 entendemos o porquê, pois nela temos elementos repetidos, e devemos tirar um deles. Por exemplo temos dois Chico na lista, mas sabemos que chico é apenas uma pessoa só, daí devemos contar apenas uma vez. Logo:

$$N(A \cup B) = N(A) + N(B) - N(A \cap B)$$

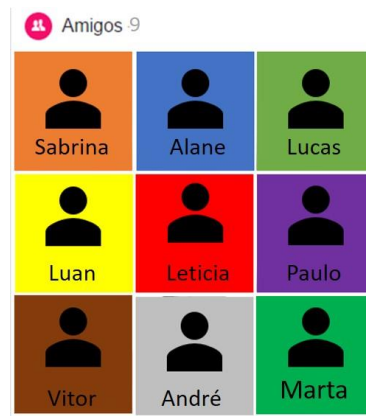
A partir de agora iremos utilizar mais duas novas lista de amigos para adentrar a novos conceitos.

Figura 6 - Amigos de Luciana



Fonte: Elaboração dos autores

Figura 7 - Amigos de Leonardo



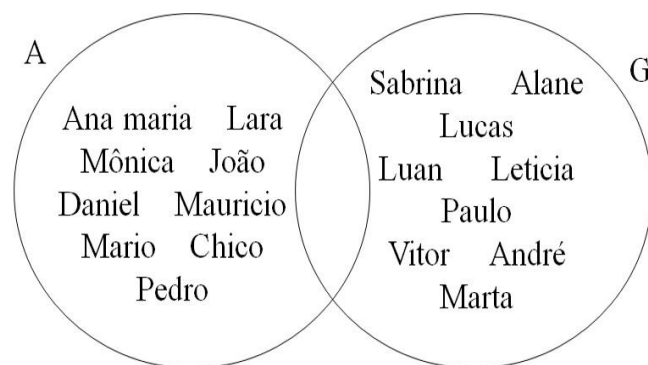
Fonte: Elaboração dos autores

Se chamarmos os amigos de Leonardo, da figura 7, de conjunto G teremos as seguintes relações:

$$A \cap G = \emptyset \text{ ou } A \cap G = \{ \} \text{ (Lê-se: Intersecção do conjunto A com o conjunto G é vazio).}$$

Aqui temos mais um novo conceito, o de conjunto vazio, que podemos definir com a seguinte analogia, dois amigos que não tem amigo em comum. Essas situações de união e intersecção, vistos anteriormente, também podemos visualizar, no diagrama de Venn:

Figura 8 - União e intersecção dos conjuntos A e G no diagrama de Venn



Fonte: Elaboração dos autores

Ainda podemos adentrar ao conceito de subconjuntos. Chamando os amigos de Luciana (Figura 6) de conjunto H, podemos fazer a seguinte definição:

$$H \subset B \text{ (Lê-se: Conjunto G está contido no conjunto B)}$$

Ou seja, todos os amigos de Luciana são os mesmo de Daniel, da figura 2. Essa seria mais uma analogia para definir a relação de contido. Ou seja, podemos

dizer que o conjunto H é subconjunto do conjunto B. Com todos os conjuntos já vistos podemos criar novas listas de amigos, ou melhor, podemos criar novos conjuntos, no caso, subconjuntos.

$$I = \{ \text{Ana Maria, Lara, João} \}, J = \{ \text{Bianca, João, Mauricio} \}.$$

Dos conjuntos I e J podemos fazer as seguintes representações:

$$I \subset A; J \subset B; J \subset H; H \subset J$$

Como os conjuntos J está contido em H e vice-versa, logo, os dois conjuntos são iguais, ou seja, seriam dois amigos que possuem os mesmos amigos, temos aqui a definição de igualdade de conjuntos. Também podemos mostrar as relações de pertinência:

$$\text{Ana Maria} \in A; \text{Chico, Mauricio} \in A \text{ e } B; \text{Flávio} \notin A \text{ e } B.$$

Com relação à pertinência definiremos como sendo a forma de classificar se alguém é amigo ou não do outro, quando dizemos que Ana Maria pertence ao conjunto A, queremos dizer que ela é amiga de Elidier.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em nossa pesquisa pudemos concluir que o *Facebook* é algo que dá para ser trabalhado realmente em salas de aula. Os discentes e docentes entrevistados do curso de Matemática, da UERN, não tinham ideia de como utilizar o *Facebook* como ferramenta de ensino, mas, através dessas discussões que tivemos, eles puderam perceber como pode ser trabalhado em sala de aula. Foi de concordância de todos os discentes e docentes que através dessa ferramenta podemos mudar a forma de ensinar e ver a Matemática, que podemos trazer uma aula mais atraente aos olhos do aluno. Conseguimos concluir algumas das informações presentes nesse texto, como exemplo, o número de elementos de um conjunto, que na maior parte dos casos, é uma definição de cunho abstrato, mas, que por meio dessa incursão metodológica, foi possível o entendimento de pertence ou não pertence, e elementos de um conjunto.

CONCLUSÃO

São as mais diversas situações que podemos trabalhar a teoria dos conjuntos, além dessas que vimos, podemos nos estender a diferença de conjuntos, relação de contém ou não contém, podemos nos estender até aonde o limite da imaginação nos permitir, sempre procurando fazer essas relações com a lista de amigos do *Facebook*, procurando trazer analogias com o cotidiano. Além de, teoria dos conjuntos, poderíamos ter falado sobre probabilidade, análise combinatória, entre outras áreas do conhecimento matemático. Sendo assim, basta sabermos e quisermos explorar, como dito antes, deixamos explorar até o limite da imaginação e do conhecimento. Precisamos acima de tudo coragem e força de vontade para trazer essas novas situações para a sala de aula.

Vendo todas essas situações podemos sair do plano abstrato, podemos buscar novos recursos para o ensino. Além dos recursos tecnológicos, podemos utilizar jogos, materiais manipuláveis, desde que, o que será utilizado tenha um objetivo, pois ainda se utiliza jogos e materiais manipuláveis apenas por diversão. Temos que saber adaptar as atividades extras propostas ao assunto que está sendo trabalhado em sala. Utilizar algum recurso extra, que possibilite o aluno desenvolver novos conhecimentos, novas habilidades, ou até mesmo aprimorar essas habilidades, esses conhecimentos. Formar o aluno para a sociedade, para fazer seu papel como cidadão, torná-lo capaz de mudar a sociedade em que vive, ou até mesmo com esses novos recursos possibilitar a mudança do aluno tanto dentro quanto fora de sala de aula.

Há sempre essa necessidade de procurar trazer o conteúdo proposto em sala de aula, para o universo do aluno. O aluno sente a necessidade de ver o conteúdo aprendido em sala em sua realidade. A aula tem que ser vista pelos alunos como algo divertido e prazeroso, que não é o que eles veem. Em sala de aula existem pessoas diferentes, com diferentes realidades, diferentes níveis de aprendizagem, e precisamos saber adaptar a aula para que todos aprendam da mesma forma. Infelizmente, ainda existem professores que idealizam o aluno como um ser sem problemas, que aprende de qualquer jeito, que todos os alunos aprendem na mesma rapidez. Há sempre o preconceito do aluno que senta no fundo da sala, como um aluno bagunceiro e que não tem capacidade de se desenvolver. Para mudarmos a sociedade em que vivemos precisamos primeiro buscar mudar a nossa pequena sociedade, chamada sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALFREDO, Antônio. **Teoria dos Conjuntos**. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~loureiro/md/md_5TeoriaDosConjuntos.pdf>. Acesso em 21 de junho de 2017.

SAVIANI, D. **escola e democracia**. 4ª. Cortez editora.

BRITO, AF; STRAUB, SLW. **As mídias digitais e a prática pedagógica**. Revista Eventos Pedagógicos. 2013 mar. – jul.; 4(1). 12-20.

SANTOS, Larissa Rosa. **Metodologia da modelagem matemática: contribuições para a formação inicial de professores**. Disponível em: <<http://jne.unifra.br/cd-rom/artigos/23465.pdf>>. Acesso em 6 de Setembro de 2017.

RENZ, Herton, **A Importância da Modelagem Matemática no Ensino-Aprendizagem**.

Disponível em: <

<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/4706/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Herton%20Renz%20J%C3%BAnior%20-%202015.pdf>>. Acesso em 6 de setembro de 2017.

LIBÂNEO, JC. **Didática**. São Paulo. Cortez editora. 2006.

SECRETÁRIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática**. 2008. Paraná.