



DIFERENTES ABORDAGENS NO ENSINO DE FUNÇÕES

Guimara Bulegon¹

Educação Matemática no Ensino Médio

Resumo: : Este texto apresenta um estudo comparativo dos métodos de ensino da matemática na experiência docente da aluna do curso de Licenciatura em Matemática do IFRS, Campus Bento Gonçalves, em uma escola pública de rede estadual da cidade de Carlos Barbosa - RS. Resulta da atividade proposta na disciplina de Estágio Supervisionado do Ensino Médio. A docência ocorreu no primeiro ano do Ensino Médio, da E.E.E.M. São Roque. As metodologias de ensino abordaram o uso de materiais concretos e a importância de métodos de ensino. O referencial teórico estudado no decorrer da graduação serviu de embasamento para a análise dos dados obtidos.

Palavras Chaves: matemática. ensino. docência. metodologias.

Introdução

O primeiro contato com o mundo do trabalho - contexto escolar - sob uma outra perspectiva, a de futuros professores, é muito importante para que nós licenciandos possamos conhecer um pouco do campo profissional no nosso município, pois trata-se de uma possível área de atuação. Conhecer a realidade e refletir sobre ela à luz da teoria vista no contexto da formação acadêmica é uma oportunidade de construirmos a nossa docência e, assim, pensarmos as práticas docentes a partir das experiências vivenciadas.

Atualmente os alunos estão menos interessados no aprendizado, imaginando que a preocupação deve ser de seus responsáveis ou dos professores. Talvez isso aconteça, pela falta de diálogo e desinteresse existente em suas famílias, ou pela alienação dos jovens, decorrente de tecnologias mal usufruídas. O real motivo não se sabe ao certo, mas percebe-se um grande desinteresse nos estudos e a despreocupação frente aos desafios que encontrarão no futuro, sem a educação necessária deste momento.

Na matemática, além desse problema enfrentado, ainda existe um antigo preconceito sobre a importância dessa matéria, “para que serve? Quando será usada?”, o que dificulta ainda mais o interesse pela educação. Tais questionamentos podem ser decorrentes da má formação de conceitos matemáticos, desde as séries iniciais, conteúdos mal compreendidos que se acumulam ao longo dos anos. Uma vez que esteja com o aprendizado defasado, o aluno encontra dificuldade nos conteúdos seguintes, se transformando em um acúmulo de dúvidas. O professor precisa criar e recriar meios de atrair e atingir os seus alunos, na

¹ Acadêmica em Licenciatura em Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves. guimara_gb1993@hotmail.com

tentativa de envolver diferentes formas de aprendizados, porém nem sempre isso acontece ou é visto como necessário.

Em nosso cotidiano, ainda que inconscientemente, realizamos um planejamento estratégico das atividades diárias. Na educação é, ou deveria ser, um hábito diário dos professores, resultando num melhor preparo e organização de suas aulas, compreendendo que cada turma necessita de abordagens diferenciadas, aprimorando planos anteriores. Planejar é tentar prever acontecimentos que podem ou não ser efetivos para o melhor desenvolvimento da aula.

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também o momento de pesquisa e reflexão intimamente ligada a avaliação. (LIBANEO, 2008, p.221)

Por meio desse trabalho, serão apresentados meios de trabalhar o conteúdo de funções afins e funções quadráticas em sala de aula de forma diferenciada, com a utilização de tecnologias e materiais concretos, buscando assim atrair a atenção do aluno, explorar seus conhecimentos, desenvolver o raciocínio lógico e crítico e tornar a aprendizagem significativa.

Inicia-se com a metodologia utilizada e sua importância, justificando a escolha de meios alternativos para a educação e resgatando autores que abordam esse assunto em suas pesquisas. Ainda são descritas as atividades escolhidas para as aplicações e os resultados atingidos, bem como avaliações e relatos dos alunos envolvidos.

Os alunos, quando incentivados a buscar algo que realmente desperte seu interesse, ficam motivados e mais receptivos a aprendizagem e cabe ao professor usar metodologia e atividades inovadoras para que estes pesquisem, debatam, troquem informações, interajam com seus colegas e professor, para que coletivamente busquem a construção do conhecimento. (CARDOSO, 2010, p.19)

Metodologia

Em busca de um ensino significativo e de uma análise das metodologias de ensino, trabalhou-se com diferentes abordagens dos conteúdos programáticos desde o quadro-negro até experimentos científicos e dessa forma serão descritos para melhor compreensão e verificação de sua eficácia.

Batalha Naval

Para iniciar o período de estágio, foi feita uma revisão dos conteúdos vistos no decorrer do ano, para conhecer a turma e também como forma de interação.

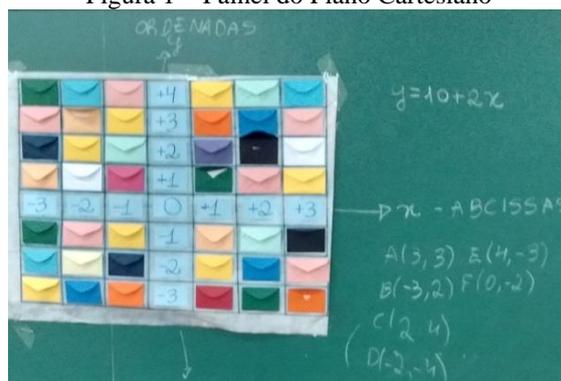
O jogo é composto por um painel dividido em 42 quadrados e números de 1 a 7 representando o eixo das abscissas e das ordenadas. Em cada quadrado há um envelope com perguntas, atividades ou bônus, e as atividades tem pontuação conforme a dificuldade da questão. A divisão dos grupos foi de escolha dos alunos.

Para que o aluno escolhesse o envelope, deveria dizer qual o número referente a abscissa e a ordenada, dessa forma também já estaria sendo revisado o estudo do plano cartesiano.

O intuito dessa aplicação foi tornar um momento dinâmico e de conhecimento, em cada questão eles reconheciam se estudaram aquele assunto, porém não é sempre que gravam determinados tópicos, dessa forma também estariam envolvidas atividades de função afim, mas por ser parecido com o que já viram, tentariam resolver sem saber se já aprenderam.

É um jogo que possibilita o trabalho em grupo e cooperativo, na expectativa de obter maior pontuação os alunos pensaram juntos e tentaram encontrar a resposta correta.

Figura 1 – Painel do Plano Cartesiano



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Quadro-negro

Esse recurso pode ser chamado como tal de acordo com o objetivo do professor, como o intuito desse trabalho foi analisar as possíveis metodologias de ensino e como essas influenciam no aprendizado no aluno e na forma como o professor ensina, o quadro-negro não poderia ser ignorado, já que é o recurso mais utilizado em salas de aula e que os alunos já estão acostumados a aprender através dele.

Para introduzir Função Afim, foi passado no quadro-negro tópicos que revisavam os conceitos de Função, a partir disso e por meio de exemplos se fez a construção do conceito juntamente com os alunos.

Esse recurso pode ser qualificado em aprendizagens visuais e escritas, em que o aluno repete o que está sendo passado pelo professor. A justificativa desse uso, poderia ser a memorização do conteúdo no ato de escrever, para aqueles alunos que leem o que está escrito, mas aqueles que apenas copiam, não auxilia como o esperado.

No ensino tradicional da matemática, é possível observar que o processo de ensino apenas o professor transmite e os alunos recebem e realizam de forma repetitiva e mecanizada os exercícios, acarretando, por parte do aluno, memorizações de como estes exercícios foram desenvolvidos (cabendo ao aluno a responsabilidade em aprender) [...] mas não funciona com todos, pois as características individuais são determinadas por fatores externos ao indivíduo. (VITAL, 2011)

Figura 2 - Resolução de atividades no quadro-negro



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Livro didático

Usado para trabalhar o zero da função afim, foi feita a leitura e explicação que o livro propõem sem qualquer outro método didático. Em seguida, utilizou-se as atividades do mesmo para melhor compreensão do assunto abordado.

O livro didático foi utilizado em outros momentos para relacionar e situar os alunos sobre o conteúdo que estava sendo trabalhado. Porém, por sugestão da professora titular não foi um método muito explorado.

Material impresso

Outra maneira de abordar tópicos do conteúdo sem usar o livro didático é por meio de material impresso e exemplos explicativos. Para abordar Determinação de uma função afim, foi entregue uma folha com o resumo do conteúdo e atividades de fixação.

Como existem mais do que um modo de resolver o zero de uma função quadrática, foi instigado que cada aluno resolvesse as questões do seu modo, para que pudessem explorar o que já conhecem e perceber que podem solucionar sem que recebam o método pronto. Dessa forma, receberam como tema de casa alguns exercícios, que foram corrigidos na aula seguinte, cada exercício solucionado de uma maneira diferente. (Fórmula do delta, bháskara, fatoração).

O aluno não está preso ao livro e não “perde” tempo copiando do quadro-negro, instiga a interpretação no momento da leitura e a explicação do que se trata nesta folha, ainda provoca a busca por explicações e resgata aquilo que já aprendeu. Permitindo o desenvolvimento da atividade do seu modo, não fica rotulado apenas um método de resolução e provoca que o aluno aplique a matemática que há em si.

Figura 3 - Resolução das atividades



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Geogebra

Para introduzir Gráficos de funções, foram levados para a sala de aula, notebooks disponibilizados pela escola, todos já continham o programa Geogebra, usados para a explicação. Também foi projetado no painel de *Datashow* o mesmo programa para que os alunos visualizassem como usar os comandos e dessa forma desenvolviam as atividades.

Posteriormente leu-se e analisou-se os gráficos do livro e relacionando com os gráficos construídos anteriormente no software Geogebra. Nessa mesma leitura estavam definidos os casos particulares da função afim, sendo eles a função linear, a função identidade, a função constante e a translação.

Novamente utilizado para introduzir função quadrática, com a construção, comparação e análise dos gráficos. Primeiramente, foram feitos questionamentos de possíveis mudanças que poderiam ocorrer alterando os coeficientes. Após, os alunos receberam atividades para que fossem resolvidas com o software.

Essas atividades estavam projetadas no *Datashow* e os alunos responderam no caderno. Poderiam sentar em duplas e formular a resposta juntos, mas para que tivessem um bom proveito da atividade cada um construiu os gráficos com o computador individual.

Um artifício que pode ser usado para auxiliar a sanar as dificuldades conceituais dos alunos é fazer uso dos recursos tecnológicos digitais de tratamento de dados disponíveis, com os quais o aluno altera seu estado de mero receptor e passa a ser construtor do próprio conhecimento. (JÚNIOR, 2013, p. 13)

Novamente uma abordagem visual mas principalmente tecnológica, os alunos podem se sentir relacionados com esse meio por ser um computador e não qualquer jogo ou recurso tradicional, mesmo sendo diferente do que usam para sua diversão. Também por ser permitido o trabalho em grupos, aqueles que não se sentem a vontade com essas tecnologias podem usufruir do momento e aprender com o seu colega.

Figura 4 - Alunos desenvolvendo os gráficos no Geogebra



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Jogo dorminhoco das funções

Os alunos foram dispostos em um grande grupo e cada aluno recebeu 3 cartas, apenas um dos alunos recebeu 4 cartas, e o mesmo iniciou o jogo. As cartas deviam ser dispostas nas mãos de maneira que os outros participantes enxergassem o verso das cartas e as mãos do jogador. Conforme as cartas foram passando os alunos deviam formar o trio com o gráfico, a função e o zero da função. Assim que formado o trio, as cartas deviam ser abaixadas na mesa e os demais também precisavam largar as cartas, o último a baixar as cartas seria o dorminhoco e receberia um desenho de batom no rosto, feito pelo colega que ganhou a rodada. Quem estivesse com o coringa deveria permanecer uma rodada com ele e na próxima repassá-lo.

Usado para fixar o conteúdo sobre função afim, esse recurso possibilitou mais uma forma de aprendizado, um jogo conhecido entre a maioria dos estudantes, o Dorminhoco desperta a atenção e o raciocínio já que precisa estar atento aos demais participantes e ao mesmo tempo em suas cartas.

Figura 5 - Desenvolvimento do jogo



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Resolução de problemas

Vértice da parábola, imagem e valor máximo ou mínimo da função quadrática foi abordado por meio de resolução de problemas, como por exemplo questões de física. A turma foi dividida em 5 grupos e cada um recebeu uma questão diferente, usando o livro e seus

conhecimentos teriam que achar uma resolução. Após determinado tempo, foram disponibilizadas as fórmulas conforme o desempenho na resolução, na aula seguinte cada grupo apresentou a resolução no quadro explicando o seu desenvolvimento.

Novamente um meio que dispõe o trabalho em grupo e a busca pelo próprio aprendizado, o aluno aprende com os seus colegas e tenta encontrar o caminho e a explicação para a resposta. No momento que o grupo explica o desenvolvimento aos demais colegas, diferencia-se dos padrões do professor, podendo ou não facilitar a compreensão por meio do diálogo correspondente a sua idade. Assim confirma Green:

A aprendizagem cooperativa é definida como um conjunto de técnicas de ensino em que os alunos trabalham em pequenos grupos e se ajudam mutuamente, discutindo a resolução de problemas facilitando a compreensão do conteúdo. (FIRMIANO, 2011, p.5)

Figura 6 - Resolução em grupos



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Quebra-cabeça

Para o Estudo do sinal da função quadrática e inequações do 2º grau, foi impressa a explicação que o livro propõem sobre o estudo do sinal através de três casos e distribuídos entre os alunos. Essa atividade é semelhante a um quebra-cabeça, onde cada aluno possui uma peça. Após cada um analisar sua parte, deveriam procurar e reunir a explicação de cada caso, unindo o caso, os gráficos das raízes e os dispositivos práticos. Quando todos concluíram, foram revisados os conceitos e de que forma conseguiram se agrupar, feita a correção de cada caso, construiu-se um cartaz para que fosse exposto em sala de aula.

Outro momento em grupo que provoca a cooperação no momento que precisam analisar sua peça e a dos demais colegas, pensar juntos e não deixar uma peça faltar. Devem relacionar uma explicação para a união das peças, propiciando um pré-entendimento do conteúdo.

Figura 7 - Construção do cartaz



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Experimento avaliativo

Da mesma forma que os conteúdos foram abordados com métodos diferenciados, as avaliações ocorreram da mesma forma. A primeira foi feita de forma tradicional, primeiramente uma revisão do conteúdo através de uma lista de exercícios e em seguida um trabalho avaliativo com questões semelhantes às da revisão. A segunda avaliação foi dividida em duas partes, um experimento e um trabalho para ser feito em casa e entregue em aula.

Cada aluno levou para a escola uma garrafa pet do tamanho que cada um preferiu, se dividiram em grupos e escolheram o tamanho da garrafa, foi cheia com água e colada uma régua feita de papel do lado de fora para servir de marcação, demarcada de 2 em 2 centímetros. Disponibilizado dois tamanhos de parafuso para furar a garrafa, cada grupo escolheu qual usar para o experimento. Então a professora fez o furo na parte de baixo da garrafa conforme o tamanho escolhido. Os alunos se preparam com uma câmera (celular), para filmar o experimento e registraram o tempo que demorou para esvaziar e a quantidade de água em cada tempo registrado. Após eles anotaram os pontos registrados na filmagem e construíram a fórmula da função quadrática conforme os valores coletados. Em seguida foram transferidos para o Geogebra e feito o gráfico. Assim poderiam analisar os pontos e a função, percebendo mais uma vez o uso da função quadrática no dia-a-dia. Para a função foram necessários os valores do tempo total do experimento $(V,0)$ e a marcação da água no início $(0,C)$. O primeiro cálculo foi necessário para determinar o denominador da função quadrática.

$$\frac{V^2}{C} = D \qquad f(x) = \frac{(x - V)^2}{D}$$

Essa forma de avaliação despertou o interesse e curiosidade dos alunos, possibilitou o trabalho em grupo e expos seus conhecimentos. Poderiam relacionar a função quadrática com situações do dia-a-dia.

[...]não existe uma maneira melhor ou única para avaliar os alunos em sala de aula. Poucos são os professores que têm a ideia de que a prova deve ser um meio de ensino e de aprendizagem, como forma de obter informações importantes a respeito

do processo de desenvolvimento escolar dos alunos e também sobre seu próprio processo de ensino. Desta forma a avaliação fica restringida a um processo apenas de verificação, o qual julga erroneamente o aprendizado do aluno. (LIMA, 2013, p. 14)

Figura 8 - Iniciando o experimento



Fonte: Acervo pessoal (2016)

Resultados

Um meio encontrado para o desenvolvimento desse trabalho foi a pesquisa, o qual possibilita uma aproximação dos alunos e faz com que o professor conheça um pouco da realidade de sua classe. “Com os resultados destas pesquisas em mãos, tratava-se de levar esses resultados para serem implementados em ambientes como escolas.” (BORBA, 2004, p. 3)

Inicialmente, foi feito um questionário argumentando sobre a importância e os métodos utilizados nas aulas de matemática e qual a influência que essa disciplina tem em suas vidas. Também questionava a respeito de jogos e brincadeiras que os atraem e que poderiam ser adaptados para as aulas de matemática.

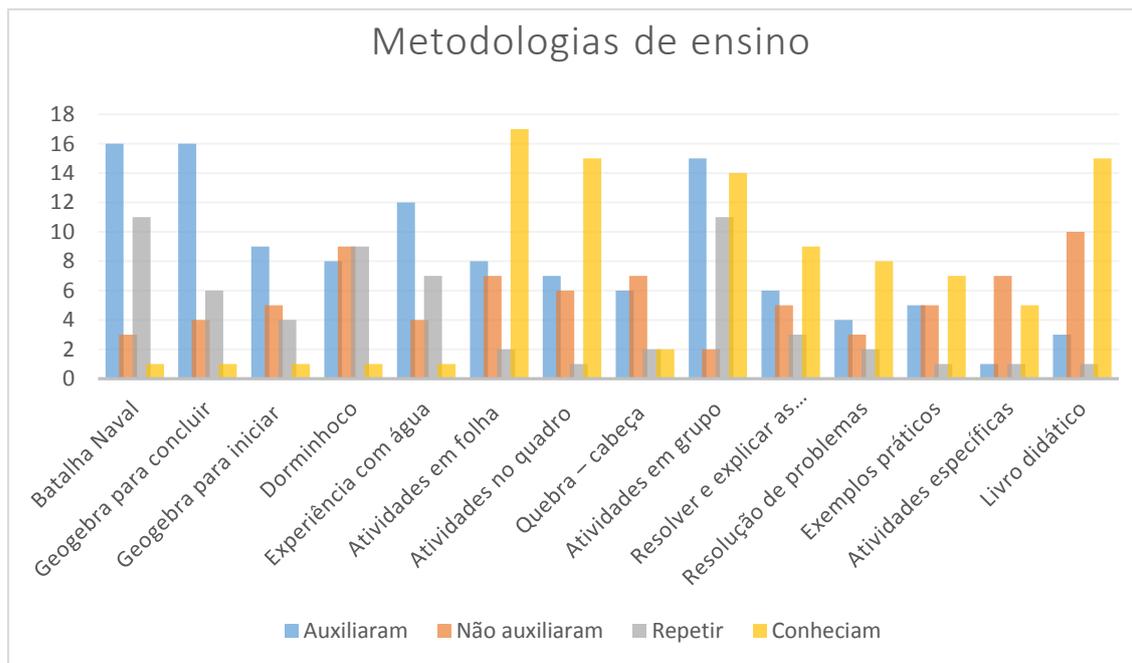
Com essa pesquisa, pude visualizar os métodos de ensino que fariam a diferença para essa turma e planejar a partir disso. Nem todas as metodologias utilizadas foram sugeridas pelos alunos, apresentei novos recursos e aguardei o resultado.

Para cada método utilizado, solicitei que fizessem uma pequena avaliação sobre a utilização dele, se foi proveitoso, se facilitou ou dificultou o aprendizado, se conheciam a metodologia. Também realizei uma auto avaliação, possibilitando o parecer do professor quanto a satisfação, expectativas e realidade sobre o jogo e a turma. De acordo com as avaliações, dos alunos e minhas, adequiei as aulas para que se tornassem prazerosas para ambos os envolvidos, o professor também precisa se sentir confiante e grato ao usar uma metodologia.

Ao findar das práticas, apliquei um último questionário envolvendo todos os métodos utilizados e conforme mostra o gráfico, é possível comparar, analisar e “diagnosticar” alguns problemas ou facilidades no aprendizado.

Experimentos de ensino visam, prioritariamente, a permitir que compreendamos a forma como um estudante, ou pares de estudantes, lidam com tecnologias da informação e da comunicação. (BORBA, 2004, p. 7)

Gráfico 1: Metodologias de ensino e o diferencial para o aprendizado



Esse gráfico mostra os métodos utilizados no decorrer do estágio e os divide em quatro grupos, os que auxiliaram no aprendizado e entendimento do conteúdo, os que não auxiliaram e podem ter dificultado a compreensão, os que gostariam de poder jogar novamente e aqueles que já conheciam na vivência escolar.

Analisando cada um dos grupos, podemos perceber que os métodos que mais auxiliaram na compreensão foram a Batalha Naval, por ter sido utilizado na revisão de conteúdos, disponibilizado o trabalho em grupos e propicia um momento de descontração. Em seguida, aparece o Geogebra na conclusão e fixação de conteúdo, num momento em que os alunos já conhecem a matéria e podem relacionar o conteúdo com a construção de gráficos, também pelo fato de ser uma tecnologia que a maioria domina e faz parte do seu cotidiano. Atividades em grupo, que detalhei nas metodologias, facilita o aprendizado pois entre colegas há diferentes maneiras de explicar o assunto numa linguagem conhecida para eles, sem o formalismo e a imagem do professor por trás da explicação. Destaco ainda a experiência com água, para os alunos foi um momento diferenciado do habitual, puderam aplicar seus conhecimentos em algo real e não apenas algébrico e ainda puderam se divertir sabendo da seriedade da experiência.

O próximo grupo, os métodos que não auxiliaram na compreensão, o livro didático que apresenta uma linguagem distante e mistura outros assuntos na tentativa de vínculo com demais disciplinas, mas que na realidade atual acaba atrapalhando e não facilitando. Justifico também por ser um dos métodos mais utilizados pelos professores, na maioria das vezes sendo este o único. Outro método que não auxiliou foi o dorminhoco, pois alguns alunos não conseguiram relacionar o que o jogo solicitava, deveriam analisar a função e o gráfico, sem o uso de cálculos no papel.

No grupo que gostariam de repetir o jogo, novamente a batalha naval e atividades em grupo, pelos mesmos motivos que descrevi anteriormente, foram momentos dinâmicos e de fácil compreensão. E contradizendo o grupo anterior, o dorminhoco se iguala em número de votos e poderia ser jogado novamente, este é um jogo que eles sugeriram na primeira pesquisa e possivelmente quem votou nele foram os que conseguiram relacionar as cartas e se divertir com o jogo.

Os métodos já conhecidos pelos alunos e que também receberam poucos votos no grupo anterior são as atividades em folhas, no quadro-negro, em grupo e o uso do livro didático. Aqui percebe-se a falta de metodologias diferenciadas na maioria das áreas de ensino e com diferentes professores, os meios de fácil acesso e planejamento, eles são importantes para a compreensão e os próprios alunos confirmam isso se voltarmos para o primeiro grupo, porém não desenvolve o interesse e a busca pelo aprendizado por parte dos alunos, eles se acomodam e aceitam essa rotina.

Feito essa análise, também observo as auto avaliações referentes as aplicações e vejo que os métodos que se destacam como positivos pelos alunos são os que prefiro aplicar e atingiram minhas expectativas, da mesma forma o uso do quadro negro foi o que menos me satisfaz e por isso o utilizei poucas vezes. Talvez minhas opiniões referentes a sala de aula tenham influência do magistério me provocando a buscar o melhor para as salas de aula, porém esse trabalho foi analisado apenas durante um estágio, a realidade de um professor é diferente e talvez justifique a falta de recursos e aulas diferenciadas.

Considerações finais

Sinto-me privilegiada em poder estudar, morar e trabalhar numa cidade reconhecida na região e estado pela organização, cidadãos e principalmente pela educação. Não são apenas os índices que mostram o crescimento de Carlos Barbosa, basta andarmos pelas ruas ou visitar estabelecimentos que percebemos a evolução desse lugar. Mas como tudo que se constrói, se

desenvolve, se aperfeiçoa, é preciso mantermos o que se conquistou e buscarmos melhorar o que falta.

Como futura professora, tenho como dever a cumprir, manter esse nível educacional, instigando alunos e docentes que podem estar ultrapassados em suas áreas, para que melhorem cada vez mais. Como cidadã, procuro a cada dia estar exercendo meus direitos e deveres. Mantendo a harmonia dessa cidade pequena, que é tão hospitaleira e um lugar em que somos todos Carlos Barbosa.

Neste trabalho, foi possível observar, analisar e planejar com antecedência, prevendo possíveis problemáticas na educação e buscando as melhores abordagens de ensino. Durante a docência e através das avaliações, foi possível comparar métodos mais e menos efetivos, porém o ideal seria fazer uma nova análise após o término do estágio, para conferir se houveram aprendizados e de que forma as metodologias utilizadas influenciaram no estudo de funções.

Penso que o principal meio de ensinar é gostando do que faz, atraindo a atenção do aluno, instigando-o a desenvolver seu raciocínio lógico e também superar as diversidades e dificuldades da sala de aula. Findo este estágio e artigo acreditando que diferentes metodologias de ensino são possíveis e de suma importância para um ensino de qualidade.

Referencial teórico:

BORBA, M. C. **A pesquisa qualitativa em educação matemática**. São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/borba-minicurso_a-pesquisa-qualitativa-em-em.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2016.

CARDOSO, A. P. P. **Práticas diferenciadas em sala de aula**. 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/35709>. Acesso em 25 de novembro de 2016.

FIRMIANO, E. P. **Aprendizagem cooperativa em sala de aula**. Ceará, 2011. Disponível em: <https://www.olimpiadadehistoria.com.br/vw/1I8b0SK4wNQ_MDA_b3dfd_/APOSTILA%20DE%20Aprendizagem%20Cooperativa%20-%20Autor-%20Ednaldo.pdf>. Acesso em 9 de dezembro de 2016.

JÚNIOR, G. L. **Geometria dinâmica com o geogebra no ensino de algumas funções**. Minas Gerais, 2013. Disponível em: <http://bit.proformat-sbm.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/499/2011_00393_GERALDO_LOPES_JUNIOR.pdf?sequence=1>. Acesso em 09 de dezembro de 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2008.

LIMA, T. S. de. **A importância da avaliação na disciplina de matemática no 6º ano do Ensino Fundamental II**. Paraná, 2013. Disponível em:

<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2267/1/MD_ENSCIE_III_2012_82.pdf>. Acesso em 09 de dezembro de 2016.

VITAL, M. J. **Ensino tradicional da matemática x Resolução de problemas**. 2011. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/artigos/3183824>>. Acesso em 09 de dezembro de 2016.