

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
LICENCIATURA EM MATEMATICA

**Wanderson de Souza Aguiar**

**O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA EQUAÇÃO  
DO 2º GRAU UTILIZANDO LÚDICO NO 9º ANO DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Presidente Figueiredo-AM**

**2019**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS**

**LICENCIATURA EM MATEMATICA**

**O ENSINO E A APRENDIZAGEM DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU  
UTILIZANDO LÚDICO NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Wanderson de Souza Aguiar**

*Trabalho de Conclusão do Curso elaborado  
junto às disciplinas TCC V I do Curso de  
Licenciatura em Matemática da Universidade  
do Estado do Amazonas para a obtenção do  
grau de licenciado em Matemática.*

Orientador(a): MSc. Geraldine Silveira de  
Lima

**Presidente Figueiredo  
2019**

## **DEDICATÓRIA**

A Deus e minha família e  
professores

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus e minha família pelo  
Apoio em todos os momentos

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Dando exemplo da equação de 2º grau .....	25
<b>Figura 2</b> Jogo quebra cabeça. ....	27
<b>Figura 3</b> Jogo quebra cabeça .....	27
<b>Figura 4</b> Aula expositiva de equações do 2º grau método de fatoração e soma e produto .....	29
<b>Figura 5</b> Material concreto jogo .....	30
<b>Figura 6</b> Alunos jogando .....	31

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Notas dos alunos com a avaliação de aprendizagem .....	33
--	----

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	8
CAPITULO 1 .....	10
FUNDAMENTAÇÃO TEORICA.....	10
1.1 CONTEXTUALIZADO O LÚDICO .....	10
1.2 A tendência metodológica do estudo de equações do 2º grau com material concreto/jogo. ....	16
CAPITULO 2 .....	19
METODOLIA DA PESQUISA.....	19
2.1 Sujeitos da pesquisa .....	19
2.2 Abordagens metodológicas .....	20
2.3 Instrumentos de coletas de dados.....	20
CAPITULO 3 .....	22
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	22
3.1 Descrição das aulas antes da pesquisa. ....	22
3.2 Descrições das atividades durante a pesquisa. ....	22
3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico dos alunos. (Apêndice A).        22	
3.2.2 Descrição das aulas .....	24
3.4.1 Aplicação da avaliação .....	31
3.4.2 Análise da avaliação .....	33
3.6 Análise dos resultados do questionário de contribuição das atividades....	34
Apêndice A Plano de aula .....	41
Apêndice A.1 Material de apoio aula nº 01 .....	42
Apêndice A.2 Material de apoio ,Instruções “Quebra Cabeça”.....	43
APÊNDICE A.3 Tabuleiro das Equações .....	44
APÊNDICE A.4 Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo .....	45
Apêndice B Questionário final .....	46
ANEXO A Resolução problema aplicada nas atividades com amaterial concreto .....	47
ANEXO A.1 Material de apoio da aula nº 02.....	49
ANEXO B Material concreto representando o jogo tabuleiro e quebra cabeça	51

ANEXO C Avaliação diagnóstica de aprendizagem .....	52
ANEXO D Avaliação de aprendizagem após o jogo.....	58
ANEXO E Questionário final.....	64

## INTRODUÇÃO

Diante da realidade do ensino básico da matemática nos dias atuais, nos deparamos com um dos problemas notórios da sala de aula, a falta de entendimento e compreensão de conceitos, propriedades essenciais para uma aprendizagem simplificada da matemática. As metodologias pedagógicas desenvolvidas no ensino podem instigar novos saberes quanto a capacidade e habilidade do aluno em sala de aula, no entanto, existem problemas diversos da realidade escolar que bloqueiam essa sistematização de aplicação metodológica, ou seja, o professor não se adapta a essa realidade e também a escola muitas vezes está completamente deslocada desse planejamento.

Muitos veem a matemática como uma tempestade de teorias pesadas, não conseguem perceber simples aplicações do dia a dia, sobretudo a falta de base para entendimento de algo mais complexo nessa perspectiva. Dessa forma, cabe ao professor encontrar alternativas metodológicas para facilitar o ensino e aprendizagem de seus alunos. Uma das formas para interagir o cotidiano do discente com a teoria do conhecimento matemático pode ser a utilização de material concreto, pois metodologias como essa podem ajudar no desempenho escolar dos alunos, levando-os a ver algo novo em outros cenários de resoluções de equação do primeiro grau.

Diante do exposto, este trabalho pretende mostrar a importância da equação do segundo grau, destacando o uso do material concreto para facilitar a compreensão e entendimento da interpretação de sua respectiva resolução, pois muitas vezes é ensinada de forma mecânica. Nesse viés, o professor será o mediador desse processo educativo, vislumbrando alternativas metodológicas para despertar a curiosidade, o interesse, e assim desenvolver um espaço de interação entre o aluno e o conhecimento matemático que requer atenção, coerência e aplicação.

Portanto, o ensino e a aprendizagem da equação do 1º grau utilizando o lúdico no 7º ano do ensino fundamental é a proposta de alinhamento desse trabalho por meio dessa metodologia poderá contribuir substancialmente para

aprendizagem dos alunos de forma divertida e satisfatória no que tange ao cotidiano.

## CAPITULO 1

### FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Neste capítulo serão apresentados os resultados da pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema “o ensino e a aprendizagem da matemática no 9 ano do ensino fundamental utilizando lúdico”: sua importância para aprendizagem dos discentes do Ensino Fundamental” com o objetivo de aprofundar os conhecimentos acerca da temática em questão fazendo uma reflexão sobre a importância, finalidade e aplicabilidade neste nível de ensino. A maioria dos estudos e pesquisas no campo da matemática parte do pressuposto de que esta disciplina é efetivamente central na formação dos indivíduos e na sua inserção social. É preciso então, proporcionar aos alunos o acesso aos conhecimentos matemáticos, missão da qual os educadores estão encarregados. Neste sentido, a matemática constitui-se de uma das ferramentas mais importantes para o desenvolvimento intelectual do ser humano uma vez que à medida que vão aprendendo matemática, os alunos desenvolvem ao mesmo tempo o raciocínio lógico e passam a perceber o mundo com olhares mais aguçados

#### 1.1 CONTEXTUALIZADO O LÚDICO

O lúdico tem sua origem na palavra “ludus” que quer dizer jogo, a palavra evoluiu levando em consideração as pesquisas de psicomotricidade. Assim deixando de ser apenas considerado no sentido de jogo, faz parte da atividade humana e caracteriza-se por ser espontâneo funcional e satisfatório. No entanto a atividade lúdica não importa somente o resultado, e sim a ação e o movimento vivenciado.

O jogo é uma categoria absolutamente primária da vida, ele é tão essencial para o desenvolvimento do homem quanto o raciocínio (*Homo sapiens*) e a fabricação de objetos (*Homo faber*), então a denominação (*Homo ludens*), cujo elemento lúdico está na base do surgimento e desenvolvimento da civilização. Na sua imensa sabedoria, os povos antigos sabiam que mente, corpo e alma são indissolúveis, embora tenham suas características próprias (HUIZINGA, 1968 apud MARTINS, 2009, p.4).

De acordo com o autor a capacidade lúdica do homem está diretamente relacionada à sua pré-história de vida. É antes de tudo, um estado de espírito relacionado à cultura do corpo, faz parte de um saber que progressivamente vai se instalando na conduta do indivíduo face ao seu modo de vida (sua cultura). A concepção de que o brincar está reservado às crianças nada mais é do que a perda da naturalidade humana imposta pelo homem, já que a história nos diz que o adulto costumava dedicar muitas horas ao lazer.

Para Moreira (2007, p. 7) existem registros de brinquedos infantis desde da época da pré-história, demonstrando que é natural ao ser humano brincar, independente da cultura ou época. “O brinquedo tem acompanhado a evolução interagindo no seu espaço físico, funções e seu próprio aspecto”.

Porém, o jogo só passou a alvo de estudos do ponto de vista científico, a partir do Séc. XIX por psicólogos, psicanalistas e pedagogos, surgindo a partir daí, de um modo geral, todo um rol de teorias que tentam explicar seu significado (MARTINS, 2009, p.5).

Desta forma, a educação lúdica está distante da concepção ingênua de passatempo, brincadeira vulgar, diversão superficial. Ela é uma ação inerente na criança, no adolescente, no jovem e adulto e aparece sempre como forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações com o pensamento coletivo. De acordo com Lara (2003, p.173) os jogos, ultimamente vêm ganhando espaço dentro de nossas escolas, numa tentativa de trazer o lúdico para dentro de sala de aula.

Atualmente, a ludicidade é um recurso pedagógico de grande valor educacional intrínseco. No entanto, mediante esse valor que lhe é inerente, nunca se deve aplicar esse recurso se não for para adquirir um benefício educativo. No entanto, as novas concepções ainda só alcançaram uma parcela pequena das escolas brasileiras.

## **1.2 Finalidades, aplicabilidade e benefícios do lúdico no ensino da matemática.**

Ao escolher trabalhar com as atividades lúdicas em sala de aula, não se pode pensar em encontrar uma receita, pois esta é uma atividade que envolve múltiplos fatores sociais. O educador deve buscar alternativas, exemplos e fazer

as adequações e modificações necessárias de acordo com a realidade do alunado de sua sala de aula, ou seja, ao propor uma atividade lúdica a partir desta, deve analisar as possibilidades da utilização em sala de aula, o valor educacional das referidas atividades que deseja trabalhar.

[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver (PCN, 1997, 48-49).

Neste sentido, o educador tem por obrigação traçar as metas e os objetivos que pretenderá alcançar com as atividades lúdicas que irá propor aos discentes, utilizando esse método em nível de conhecimento na sala de aula, assim sendo utilizará as regras como tempo e duração daquele exercício proposto, então verificando se os discentes obtiveram um bom desempenho e entendimento do trabalho explorado. Então articulando sua teoria com a prática que é sua responsabilidade como educador.

Dessa maneira, o educador deve intervir no momento certo, motivando e estimulando-os para uma boa reflexão e fazer com que o discente consiga através do lúdico, descobrir, vivenciar, raciocinar, assimilando o conteúdo exposto pelo educador. Segundo Piaget (1996, p.15):

A interação do indivíduo se dá com algo concreto, ou seja, seu conhecimento é construído à medida que se relaciona e interage com materiais concretos (objetos) e com pessoas. Logo, em se tratando do ensino matemático as atividades lúdicas têm a função de motivar, despertando o interesse do aluno tornando o ensino-aprendizagem prazeroso e satisfatório.

Sendo que o educador é o mediador destas atividades, assim é essencial, que o mesmo trabalhe com o concreto, com o cotidiano do discente através de um planejamento prévio propondo às discentes atividades lúdicas com objetivos.

O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. A escola, os professores e os alunos são integrantes da dinâmica das relações sociais. (RAMOS et al, 2007, p. 73).

Em se tratando do lúdico, quando o jogo é planejado, além do prazer de ensinar através do mesmo, poderá estimular o cognitivo do aluno, permitindo que o discente respeite as regras como limites, a interação com os colegas, explorando sua criatividade interagindo e pensando em estratégias. Desta forma, o papel do educador não é fácil, tem a difícil tarefa de captar as diferentes maneiras de pensar e agir.

Deste modo, o educador deve planejar suas atividades para que consiga resgatar conhecimentos prévios em relação aos conteúdos do ensino e aprendizagem. Deve favorecer que o discente tire da cabeça que a matemática é bicho de sete cabeças e tentar mostrar para aqueles educadores que ainda trabalham na chamada educação bancária ou tradicional, que podemos, quando queremos, usar metodologias que provoquem um conflito cognitivo e que o aluno estabeleça bons conhecimentos a respeito dos conteúdos. Portanto, o educador precisa saber e compreender o conteúdo que irá trabalhar, e assim agir de maneira coerente, motivando o aluno a participar, interagir e aprender através do lúdico.

É importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que deseja desenvolver (PCN's, 1997, p.49).

Assim, o ensinar matemática é desenvolver raciocínio lógico, motivar e estimular o pensamento do indivíduo, a criatividade e a capacidade de resolver os problemas. Os profissionais educadores matemáticos devem estar abertos a alternativas que sejam eficazes em aumentar a motivação para aprendizagem dos discentes e desenvolver a autoconfiança, organização, concentração, o raciocínio lógico e senso de cooperação, de forma a desenvolver entre os discentes, a socialização e a interação dos mesmos.

Vale citar que segundo Piaget (1994, p. 23), “[...] em toda conduta humana o aspecto cognitivo é inseparável do aspecto afetivo, compreendido como a energia da ação que permeia a motivação, o interesse é o desejo”.

Portanto, tratando-se da estrutura metodológica o lúdico contém um instrumento eficaz para o desenvolvimento cognitivo do discente. Assim, os profissionais precisam trabalhar com projetos bem definidos com tema apropriado e que enfrente as necessidades dos discentes, docentes, e o

essencial projeto deve ser atrativo com dinâmicas que proporcione prazer aos participantes interagindo e envolvendo todos do grupo

Deve-se investir cada vez mais em jogos e brincadeiras que visem alcançar esses objetivos, essas competências, seriam difíceis de ser utilizada na falada educação bancária ou tradicional, porém a boa convivência dos discentes dentro da sala de aula, é a interação do cotidiano e a real sociedade em que vivemos.

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. (PCN, 1998, p. 46).

Portanto, para que ocorra realmente uma mudança, os futuros profissionais matemáticos, no decorrer de sua formação devem estar abertos e receptivos as novas metodologias através do lúdico, assim serão educadores capazes lidar com esse instrumento pedagógico, proporcionando ao aluno uma aprendizagem significativa.

A formação lúdica deve proporcionar ao futuro educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear suas resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brinquedo para a vida da criança, do jovem e do adulto (SANTOS, 1997, p.14).

Nesta perspectiva ao promover o aprendizado a partir de atividades lúdicas. O educador precisa de um plano de ação para que ocorra uma boa aprendizagem. Desta forma cabe ao educador ocupar um horário dentro de seu planejamento, para explorar o potencial dos jogos, seu processo de resolução e fazer seus registros, anotar os possíveis caminhos que poderão surgir. Considerando que:

O aluno precisa encontrar sentido na escola para que ele possa aprender. Dessa forma os educadores precisam estar cada vez mais preparados para lidar com alunos que se encontram em situação de fracasso, pois essa é uma realidade que atinge a todas as escolas pública ou particular (ENRICONE 2004, p.75).

Deste modo, o professor ao aplicar os jogos deve está atendo ao nível de ensino e disciplina e as necessidades de cada discente, pois cada um tem determinado nível de desenvolvimento cognitivo.

Partindo deste pressuposto, para desenvolver uma atividade lúdica, deve-se em primeiro lugar planejar e analisar com muito cuidado, o jogo como instrumento pedagógico, a fim de determinar sua finalidade e seus objetivos que serão alcançados, quantidade de discentes que farão parte do jogo, se o tamanho da sala é adequado para tal jogo, se o material que utilizara a interação em grupo e o tempo que precisa. Sem esquecer que para todo jogo existe suas regras, deve explicar aos discentes em termos bem claros e conscientizá-los que as regras devem ser respeitadas.

O respeito às regras deve ser estabelecido e cumprido pelo grupo, ou seja, sancionado pela coletividade, não pela traição e sim pelo acordo mútuo e pela reciprocidade, onde toda moral consiste num sistema de regras e a essência de toda moralidade deve ser procurada no respeito que o indivíduo adquire por essas regras (PIAGET, 1994, p.23).

Conclui-se que o educador matemático deve-se dar oportunidade de pensar e repensar quanto à sua prática e permitir a aquisição da prática utilizando o lúdico em sala de aula, para que através dessa metodologia torne as aulas atrativas aos discentes.

Portanto, para que ocorra realmente uma mudança, os futuros profissionais matemáticos, no decorrer de sua formação devem estar abertos e receptivos as novas metodologias através do lúdico, assim serão educadores capazes lidar com esse instrumento pedagógico, proporcionando ao aluno uma aprendizagem significativa.

A formação lúdica deve proporcionar ao futuro educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear suas resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brincar para a vida da criança, do jovem e do adulto (SANTOS, 1997, p.14).

Nesta perspectiva ao promover o aprendizado a partir de atividades lúdicas. O educador precisa de um plano de ação para que ocorra uma boa aprendizagem. Desta forma cabe ao educador ocupar um horário dentro de seu planejamento, para explorar o potencial dos jogos, seu processo de resolução e fazer seus registros, anotar os possíveis caminhos que poderão surgir. Considerando que:

O aluno precisa encontrar sentido na escola para que ele possa aprender. Dessa forma os educadores precisam estar cada vez mais preparados para lidar com alunos que se encontram em situação de fracasso, pois essa é uma realidade que atinge a todas as escolas pública ou particular (ENRICONE 2004, p.75).

### **1.2A tendência metodológica do estudo de equações do 2º grau com material concreto/jogo.**

A proposta curricular será adequada à base comum nacional, atendendo as peculiaridades regionais da comunidade escolar, seguindo as Diretrizes da LDB e dos Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs. Trabalhando na linha pedagógica Construtivista, desenvolvendo capacidades de aprendizagem com a realidade do aluno em sua formação global.

Os Conteúdos Programáticos são atualizados, coerentes com as necessidades e realidades escolares.

Planejamento será elaborado, obedecendo aos conteúdos programáticos sob a luz dos PCNs e será executado de forma flexível para atender as necessidades que por venturas possam surgir. Através deste planejamento será feito o plano bimestral e o mensal sob orientação das pedagogas.

A escola tem objetivos de proporcionar uma escola estruturada na liberdade de pensamentos.

Trabalhar e respeitar a individualidade do aluno, para que assim possa ele, efetivamente, construir sua autonomia e saber agir com a responsabilidade necessária do convívio social.

Elevar e expandir o nível do ensino fundamental fazendo frente aos desafios por um mundo melhor em constantes mudanças.

Construir ações que possibilitem a participação de todos os segmentos da comunidade escolar.

Os professores devem propor aos alunos situações que se Aproximem de sua realidade, propor desafios para que o aluno tenha a oportunidade de aplicar aquele conhecimento adquirido informalmente, e seja capaz de fazer suas adaptações para chegar a uma solução.(Kishimoto) 2008 Afirma que dentre as competências a serem construídas e desenvolvidas por um professor

encontra-se a capacidade de desenvolver uma relação professor-alunos propicia um processo de ensino e aprendizagem.

Considera-se essencial para que o aluno tenha êxito em estudar equação do 2º grau, possa ser mostrado pelo professor as aplicações da mesma no dia-a-dia dos alunos que eles vejam a importância das equações, pois quando ele se depara com a equação sua primeira impressão é que a questão é difícil, logo ele é levado pelo seu pré-conceito e se intimida em procurar resolvê-lo, e o material concreto vem quebrar essa barreira e proporcionar uma aprendizagem, mas aprazível.

Nós como professores temos que criar o hábito nos alunos de indagação que querer saber o porquê, para que eles próprios criem sua visão de mundo, onde a matemática esteja presente e seja útil como ferramenta para ajudá-los a resolver questões difíceis. Devemos incentivar também ao aluno a adotar outra postura ao estudar um problema mesmo quando chegue a solução, e ao seguir essa etapa o professor deve desafiá-los a descobrir outras maneiras de se chegar ao mesmo resultado, validando não só a resposta correta, mas acima de tudo enriquecendo seu conhecimento fornecendo outra visão do problema através de outras estratégias que aluno pode identificar como de mais fácil aplicação. Com isso desenvolver uma capacidade resolutiva de problemas e com isso será enriquecida suas habilidades de compreensão e da prática de resolução de problemas matemáticos como a equação do 2º grau.

Os processos que envolvem operações mentais ajudam a desenvolver nos alunos nos seus processos de aprendizagem, mas para isso é preciso que as crianças façam trabalhos que estimulem suas noções básicas que possa fundamentar o pensamento lógico matemático com diferentes critérios. Piaget (1978 pag.2)

As operações mentais permitem que o aluno desenvolva seus Processos cognitivos, mas para que isso ocorra a crianças Devem ser apresentadas a trabalhos que estimulem as noções Básicas que estruturam o pensamento lógico matemático como Classificação em funções de vários critérios. Piaget (1978 pag. 2),

Segundo (Brasil,1998, p.46) Os jogos e uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que esses sejam apresentados de modo ativo e favorecer a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e buscas de

soluções propicia a simulação de situações-problemas que exigem soluções vivas e imediatas que se estimulam o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros.

## CAPITULO 2

### METODOLIA DA PESQUISA.

Neste capítulo, apresentaremos a natureza da pesquisa, os instrumentos de Coleta e análise, para se chegar aos objetivos da pesquisa e para responder à pergunta: **como utilizar o material concreto para facilitar a compreensão e a resolução de problemas de equações do 2º grau para alunos do 9º ano do Ensino fundamental?**

Os professores devem propor Metodologias que permitam seus alunos uma aprendizagem, mas realista possível que se aproximem da realidade, e propor desafios para que o aluno tenha a oportunidade de aplicar aquele conhecimento adquirido informalmente do seu dia a dia e seja capaz de fazer suas adaptações para chegar a uma solução. Polya (1995) afirma que os professores devem ter em mente dois objetivos ao ministrar um conteúdo matemático, o primeiro é auxiliar os alunos a resolver os problemas de forma sucinta e criativa, e o segundo é desenvolver sua capacidade de resolvê-los através da prática.

Quanto à natureza da pesquisa, a metodologia adotada será pesquisa qualitativa, pois foi buscado responder ao problema através. Da utilização de variáveis qualitativas que se basearão na descrição de comportamentos dos alunos, dificuldades de aprendizagem, métodos de resolução das equações e suas representações adotados pelos alunos. Minayo (1994, p.21) afirma que:

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis. (MINAYO,1994, p.21)

#### 2.1 Sujeitos da pesquisa

Este trabalho foi desenvolvido no município de Presidente Figueiredo. Os sujeitos de pesquisa foram os alunos do 6º e 9º com idades de 16 a 18 anos.

## 2.2 Abordagens metodológicas

A opção metodológica escolhida foi à pesquisa qualitativa, por observar de modo bem detalhado o contexto de aprendizagem em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal Mario Jorge Gomes da Costa. A avaliação qualitativa tem sido insistentemente no âmbito do desempenho educacional.

O caráter qualitativo do questionário proporciona, de acordo com Godoy (1995), a compreensão do fenômeno segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos Participantes da situação em estudo, transcendendo informações imprescindíveis para redimensão do sentido da ludicidade nas atuais propostas pedagógicas.

Ao escolher trabalhar com as atividades lúdicas em sala de aula, não se pode pensar em encontrar uma receita, pois esta é uma atividade que envolve múltiplos fatores sociais. O educador deve buscar alternativas, exemplos e fazer as adequações e modificações necessárias de acordo com a realidade do alunado de sua sala de aula, ou seja, ao propor uma atividade lúdica a partir desta, deve analisar as possibilidades da utilização em sala de aula, o valor educacional das referidas atividades que deseja trabalhar.

Em síntese, o lúdico pode e deve ser utilizado no ensino de todas as disciplinas, até mesmo de forma interdisciplinar. Em se tratando da matemática, dita pelos alunos o “bicho-papão” é de fundamental importância um estudo mais aprofundado da natureza e importância da mesma nos dias atuais, bem como seu histórico e a aplicação do lúdico na mesma.

[...] o lúdico no processo de ensino-aprendizagem vem como proposta metodológica no sentido de eliminar o velho estigma criado pelos alunos (quando dizem ser a matemática o “bicho-papão” e, de forma inconsciente tentam fugir da disciplina, ficando sempre inquietos durante as aulas). Assim, foi possível desconstruir essa idéia da matemática enquanto “bicho-papão” e trabalhar a idéia de uma forma prazerosa e descontraída de aprendizado da matemática (MARTINS, 2009, p.27).

## 2.3 Instrumentos de coletas de dados

Para se ter a coleta dos dados da pesquisa foram utilizados três questionários, o primeiro foi feito uma **Avaliação Diagnóstica** de Aprendizagem inicial (Apêndice A) equação de 2º grau envolvendo 4 questões para avaliar o nível de conhecimento dos alunos sobre este conteúdo, o segundo foi uma

**Avaliação de aprendizagem** no final da aplicação das atividades (Apêndice G) para verificar a contribuição da utilização do lúdico e para facilitar o ensino e a aprendizagem da equação do 2º grau a na turma de 7º ano do Ensino Fundamental na referida escola, o terceiro questionário (Apêndice F) denominado **Questionário de qualificação** de aprendizado foi feito com os alunos para analisar se a metodologia aplicada foi eficaz nas atividades de matemáticas, se os alunos alcançaram um bom sucesso e com isso conseguiram aplicar os conhecimentos para a matéria. Foi ainda aplicada a observação participante com registro através de notas de campo. Para verificar aspectos como processo de resolução dos alunos quanto a que serão abordados, facilitação de aprendizagem, estímulo ao interesse pela disciplina, estímulo a interação entre alunos e com o professor.

#### **2.4 Procedimentos para a análise de dados**

A análise de dados foi feita mediante uma aula expositiva, até a aplicação dos jogos realizado com os alunos da Escola Municipal Mário Jorge Gomes da Costa. Em relação aos dados numéricos dos questionários serão utilizadas tabelas, quadros e gráficos. Já em relação aos fatos comportamentais, dificuldades de aprendizagem identificadas durante a aplicação serão postas nos apêndices.

## CAPITULO 3

### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### 3.1 Descrição das aulas antes da pesquisa.

Os sujeitos desta pesquisa foram analisados em cada turma observando características distintas como: a prática do professor graduado em matemática, com o intuito de caracterizar um paralelo qualitativo de resultados. Em cada turma pesquisadas, os educadores tinham a mesma formação e metodologia iguais, pincel, apagador, quadro branco e livro didático. Enfim essas eram as metodologias utilizadas pelos docentes.

A professora tem ministrado o seguinte conteúdo para seus alunos por esta no primeiro bimestre a estava sendo abordado equação do primeiro grau mostrando aos alunos como achar o valor das incógnitas da equação e quais passos devem ser tomados para resolver as mesmas. Também utilizada de uma lista para cada aluno com as funções, e estimula individualmente cada aluno responder questões no quadro.

Em relação às resoluções das equações utilizando o lúdico, até o momento da pesquisa não foi feita nenhuma aplicação pela professora, sendo feito somente atividades da maneira tradicional com exercícios sem ser preciso fazer a devida interpretação para resolver.

As dificuldades que foram observadas juntamente com a professora é a questão da base matemática, questões do tipo, jogo de sinais, números que são elevados ao quadrado e na hora de substituir letras por números e também as quatro operações, são questões que a professora começou a trabalhar para ver se obtém, uma melhora no ensino até o fim do ano.

#### 3.2 Descrições das atividades durante a pesquisa.

##### 3.2.1 Análise dos resultados do questionário diagnóstico dos alunos. (Apêndice A).

**Quadro 1-** Questionário diagnóstico.

Questão	Qtde acertos	% Acertos	Qtde erros	% Erros	Comentários
01	0	0%	05	100%	Nesta questão foi perguntado se aluno sabia o que conceituar o que e uma equação do 2º grau.
02	02	20%	04	80%	Nessa atividade foi dada 3 opções, A,B e C pediu para o aluno identifica-se com o X quis delas era uma equação do 2º grau
03	01	90%	05	10%	Nessa outra atividade foi perguntado se o aluno sabia quais aplicações a equação do 2º grau tem.
04	01	90%	03	10%	Nessa questão foi proposto uma equação para resolução e os alunos apresentaram grandes dificuldades de resolver.

Fonte: (AGUIAR 2019)

Todas as questões envolvidas nesse questionário diagnóstico tinham como intenção verificar o nível de conhecimento dos alunos sobre a equação de 2º grau, mais nem todos os alunos recordaram ou lembraram se já viram ou não algo parecido, bate mesmo os alunos que disseram que recordavam apresentaram dificuldades na resolução por falta de coisas básicas da matemática como tabuada, jogos de sinais, e divisão.

### 3.2.2 Descrição das aulas

#### Aula 01 (Apêndice A.1)

Data: 06/03/2019

Serie/ turma(s): 7º ano B

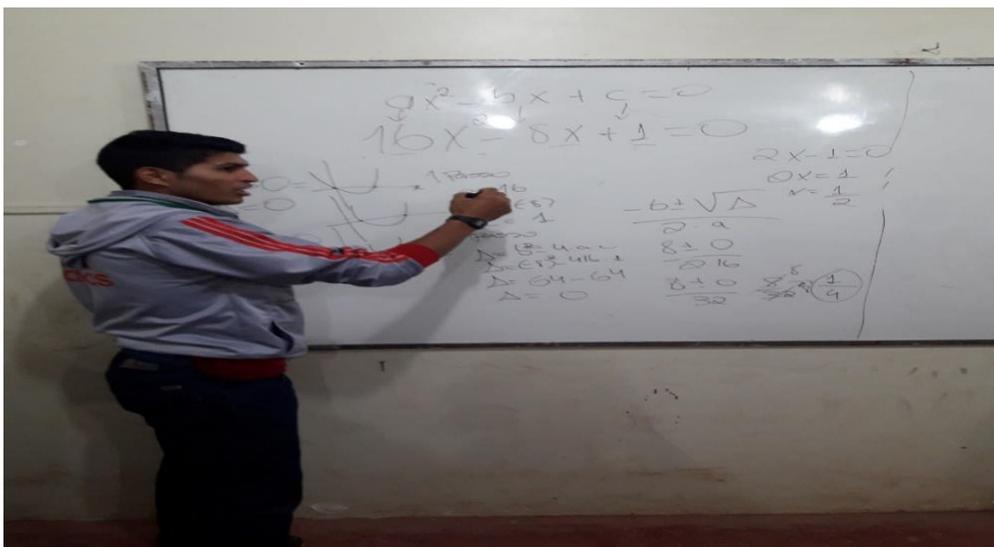
**Conteúdo (s) abordado (s):** Expressar situações envolvendo equações de segundo grau na forma algébrica resoluções de equação por vários métodos (calculando mental, fatoração e aplicação da fórmula de Bhaskara).

Anexo A

**Passo a passo da aula:** Essa aula foi realizada em sala de aula. No primeiro momento, o estagiário chega cumprimenta os alunos. Em seguida, começa com uma introdução de quando surgiu as equações e quais suas aplicações no nosso cotidiano também e demonstrado quais os outros métodos além da equação geral (Bhaskara) se tem para resolver a mesma, visando as dificuldades detectadas no questionário diagnóstico e um deles foi identificar uma equação do 2º grau, que se dá através do expoente,  $ax^2 + bx + c = 0$  e existe duas formas a completa e incompleta, incompleta quando os coeficientes  $b$  e  $c$  forem iguais a  $0$  e completa quando  $a$ ,  $b$  e  $c$  forem diferentes de  $0$ . Após essa demonstração ficou mais fácil pra eles identificar uma equação do 2º grau, depois foi mostrado a eles três passos para se resolver a equação pelo fórmula geral a **1º passo:** encontrar os valores das incógnitas  $a$ ,  $b$  e  $c$  **2º passo:** encontrar o valor de Delta  $\Delta = b^2 - 4.a.c$ , pois se tivermos o valor da discriminante  $\Delta > 0$  teremos duas raízes distintas, se tivermos para a discriminante  $\Delta = 0$ , teremos raízes iguais e para  $\Delta < 0$  no conjunto dos reais  $\mathbb{R}$  não teremos solução.

**3º passo:** Após saber o valor da discriminante poderemos dar continuidade na resolução utilizando agora a uma das formulas resolutivas da equação do 2º grau que é a formula de Bhaskara, onde  $x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$  sendo assim iremos achar as raízes  $x'$  e  $x''$ .

**Figura 1** Dando exemplo da equação de 2º grau



**FONTE:** (AGUIAR, 2019)

**Participação e dúvidas dos alunos:** Os alunos foram bastante educados durante a aula, pelo fato de prestarem bastante atenção à explicação do estagiário e terem poucas conversas paralelas. Os alunos tiveram muitas dúvidas com relação ao que estava sendo explicado, mas com a utilização de jogo, muitas das dúvidas apresentadas na aula expositiva foram sanadas na hora do lúdico, mas em questão da resolução continuaram com dificuldades, não mais pela equação mas por deficiências da base com já foi citado.

**Sugestões:** É notório que alguns alunos não têm tanta facilidade com o assunto e se distanciam por causa disso, porém o estagiário tem como objetivo propor uma didática que quebre essa barreira e aos poucos vai criando intimidade com os mesmos a certo ponto de criar uma confiança e acreditar que o aluno possa evoluir, através de suas práticas metodológicas com base na aprendizagem significativa.

Lembrando que ensinar não é somente transmitir, transferir conhecimentos de uma cabeça para outra (s). Ensinar e fazer pensar, é estimular o aluno para identificação e resoluções de problemas, ajudando-o a criar novos hábitos de pensamento e ação, deste modo, o professor deve conduzir o aluno a problematização e ao raciocínio.

Se o professor não conhecer bem o desenvolvimento intelectual dos seus alunos, pode levar a cabo aulas interessantes e estimulantes que possa imaginar que, mesmo assim, a maioria dos alunos dificilmente conseguira atingir os objetivos previamente estabelecidos. E se os alunos não tiverem capacidade para a compreensão dos trabalhos propostos ou dos assuntos novos, então a aprendizagem será nula. (VASCONCELOS, S/ d p.19)

## **Aula 02(Apêndice A.2)**

**Série: 9° ano**

**Turma: B**

**Data: 07/03/2019**

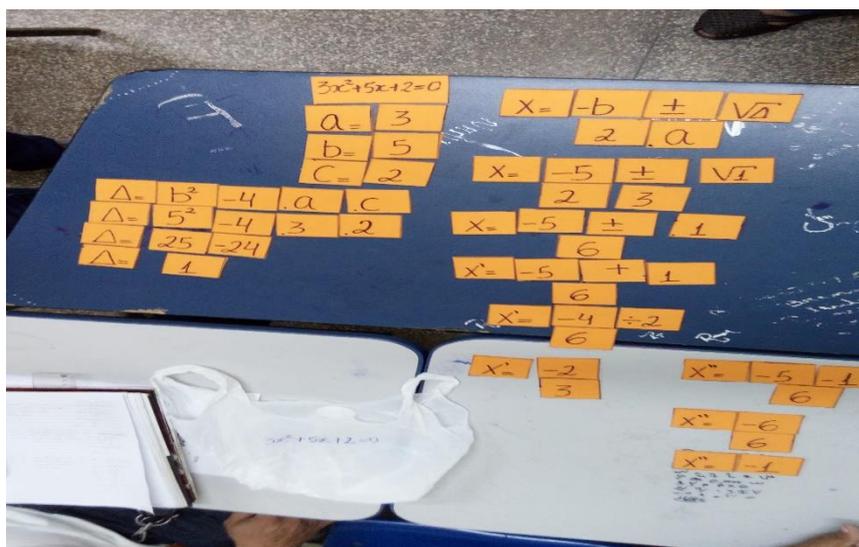
**Conteúdo(s) abordado(s):** resolução de equações através do lúdico

**Passo a passo da aula:** Esta aula foi ministrada no dia seguinte pois tinha 2 tempos seguidos foi dada a continuidade das questões 4 que está no apêndice A, resolvendo passo a passo através do lúdico jogo quebra cabeça seguindo o raciocínio da aula ministrada anteriormente.

### **Regras:**

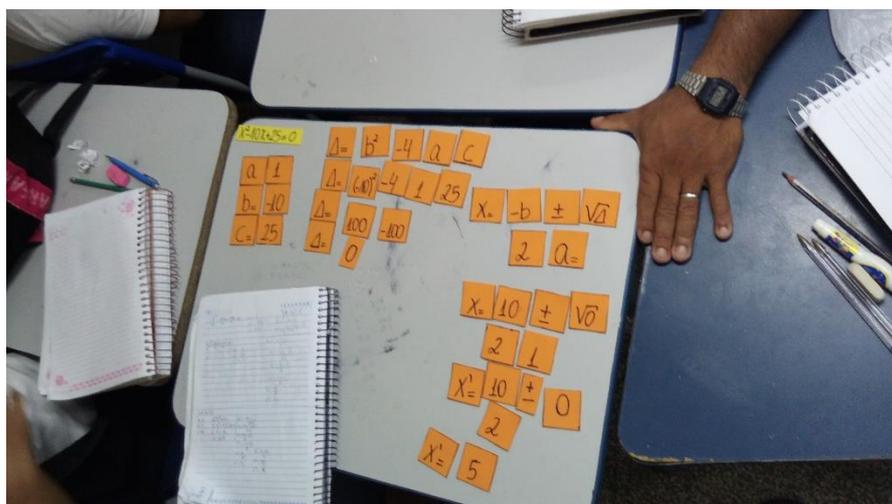
- 6 jogadores em cada equipe
- É dada uma equação para cada equipe
- Os jogadores devem encontrar as peças que satisfazem a resolução a eles propostas.
- Em três minutos quem resolver a questão ou chegar, mas próximo disso pontua.
- Respeitando os três passos postos.

**Figura 2** Jogo quebra cabeça.



**FONTE:** (AGUIAR, 2019)

**Figura 3** Jogo quebra cabeça



**FONTE:** (AGUIAR, 2019)

### **Participação e dúvidas dos alunos:**

Os alunos em parte eram participativos pois nem todos gostavam de responder os que se manifestavam tinham dúvidas sobre simplificação, até mesmo a fração simples com a de adição subtração, multiplicação, adição e mista eles não conseguiam encontrar o resultado. Outros não prestavam atem por estarem em aparelhos celulares ou conversando com outros por morarem

em ramais e faltar muito e quando vinham não estavam assíduos do assunto, isso era uma minoria, já na segunda e terceira aula eles se mostraram, mas interessados e participativos pois viram que precisavam se empenhar, mas.

### **Aula 01 (Apêndice A.3)**

**Data: 19/03/2019**

**Serie/turma(s): 9º ano B**

**Conteúdo(s) abordado(s):** outros métodos de resolver uma equação do segundo grau.

**Passo a passo da aula** E em seguida foi mostrado a resolução pelo **método da fatoração**, e soma e produto, para que o aluno pode sem escolher a forma más fácil de resolver uma equação. Primeiro foi mostrado o meto de fatoração, toda as vezes que que o produto de uma expressão for igual a zero tem-se que um de seus valores e zero,  $x \cdot y=0$  ou  $x=0$  ou  $y=0$ , exemplo: na equação  $(x + 2)(x - 1)=0$  de acordo com a regra do produto um dos valores e zero.

1º fator

- $X + 2 = 0$
- $X = 0 - 2$
- $X = - 2$

2º fator

- $X - 1 = 0$
- $X = 0 + 1$
- $X = 1$

Logo as soluções e  $- 2$  e  $1$ .

Para fatorar e preciso encontrar o fator comum entre todos os fatores e coloca-los em evidencia.

E depois lhes foi apresentada o **meto soma e produto** um método prático para se encontrar raízes de equações do 2º grau tipo,  $ax^2 + bx + c$ , e é indicado quando as raízes são números inteiros baseia-se nas seguintes relações.

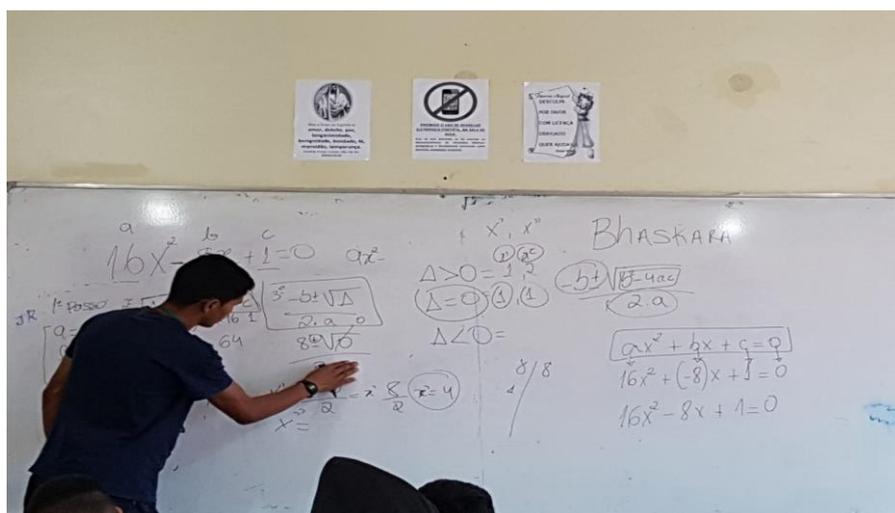
$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = -\frac{b}{a}$$

Desta forma, podemos encontrar as raízes da equação,  $ax^2 + bx + c$ , encontrarmos dois números que satisfaçam simultaneamente as relações indicadas acima.

Então como exemplo foi o usado a questão 4 do anexo A, que envolve como resolver passo a passo de uma equação do 2º grau métodos de Bhaskara, fatoração e soma e produto, visto que professores usam somente o modo de Bhaskara que é o tradicional e também não mostram suas aplicações. Portanto essa a questão foi resolvida usando quadro, pincel, apagador e uso de material concreto. Que é um jogo de tabuleiro onde o aluno que jogar o dado dependendo do da casa que caísse era o número da questão a ser resolvida por um dos métodos ensinados.

**Figura 4** Aula expositiva de equações do 2º grau método de fatoração e soma e produto



Fonte: (AGUIAR, 2019)

### Participação e dúvidas dos alunos:

Os alunos foram participativos questionaram, mostraram onde tinham mais dificuldades que que já foi exposto a questão da base matemática ser muito fraca, mas conforme foram jogando as dúvidas foram desaparecendo e conseguiram absorver o assunto proposto através do jogo passado a eles.

Sendo que o educador é o mediador destas atividades, assim é essencial, que o mesmo trabalhe com o concreto, com o cotidiano do discente

através de um planejamento prévio propondo às discentes atividades lúdicas com objetivos.

O planejamento é um processo de racionalização, organização e coordenação da ação docente, articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social. A escola, os professores e os alunos são integrantes da dinâmica das relações sociais. (RAMOS et al, 2007, p. 73).

## Aula 02 (Apêndice A.4)

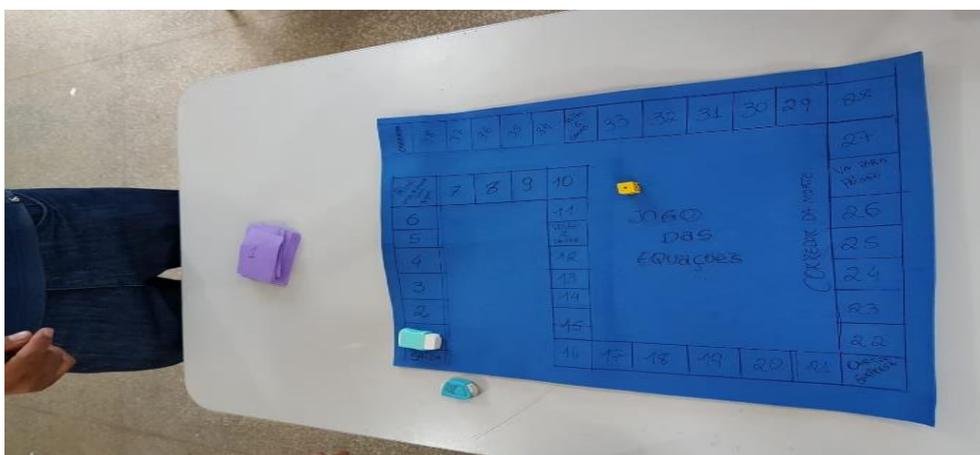
**Data:** 20/03/2019

**Série/Turma:** 9º ano B

**Conteúdo(s) abordado(s):** Resolução do problema 6 pelo métodos de fatoração e soma e produto utilizando jogo.

**Passo a passo da aula:** após a aula expositiva foi proposto um material concreto jogo de tabuleiro que no Apêndice B com objetivo sanar as dúvidas expostas pelos alunos durante a aula que eram como saber se equação é favorável ou pode ser resolvida por soma e produto.

**Figura 5** Material concreto jogo



**Fonte:** (AGUIAR, 2019)

**Figura 6** Alunos jogando

Fonte: (AGUIAR, 2019)

**Participação e dúvidas dos alunos:** os alunos foram bem participativos por nunca terem tido esse tipo de aula e conforme o jogo foi sendo desenvolvido as dúvidas foram sumindo, mas persistia erros de matemática básica.

**Sugestões:** assim, utilizar o lúdico como disciplina é de grande importância para motivar e estimular o desenvolvimento integral do discente pode também ser utilizado com uma finalidade de trabalhar conteúdos curriculares e estar presente no cotidiano escolar. Assim são informações relevantes na prática pedagógica, diante disso, mostrar aos docentes a necessidade e a importância de utilizá-los como instrumento de trabalho para atingir as metas estabelecidas, dar oportunidade aos discentes, essas condições é ampliar sua oportunidade de ação no processo de ensino. Segundo Bernadete Porto (apud MARTINS, 2009, p 25).

### 3.4.1 Aplicação da avaliação

Foi aplicada uma Avaliação de Aprendizagem como mostra o **Apêndice A 3**, as questões dessa avaliação foram referentes ao conteúdo ministrado durante as aulas da pesquisa sobre equações do 2º grau envolvendo problemas para resolução através de Bhaskara e também os conceitos da mesma.

Essa Avaliação foi aplicada nas turmas do 9º ano do Ensino fundamental. Na tabela 1, podemos verificar os acertos e erros dos alunos nas

resoluções de cada questão proposta, bem como seus percentuais de acertos e erros com consta no **ANEXO C**.

**Quadro 2** - Acertos e erros da avaliação de aprendizagem aos alunos

Questão	Qtde acertos	% Acertos	Qtde erros	% erros	Comentários dos principais erros cometidos
01	07	75%	13	25%	Na primeira questão os alunos tiveram um pouco de dificuldade na hora de identificar a equação.
02	08		12	0%	Os alunos não apresentaram dificuldades na questão.
03	14	79,6%	07	29,4%	Os alunos erraram o valor de delta, pois tinham dificuldades no jogo de sinais.
04	12	65%	08	35%	Não tiveram muita dificuldade.

Fonte: (AGUAR, 2019)

Na correção da Avaliação de Aprendizagem do conteúdo verifiquei que no **Problema 1** conforme consta na quadro 1, Na primeira questão os alunos tiveram um pouco de dificuldade na hora de identificar a equação.

Durante a Avaliação Diagnóstica de Aprendizagem para o **problema 2** conforme consta na quadro 1, os alunos não tiveram dificuldades em demonstrar as aplicabilidade das equações.

O mesmo aconteceu no **problema 3** conforme Apêndice A, verifiquei que os alunos haviam esquecido da expressão para se determinar as raízes  $x'$  e  $x''$ , onde intervi e revisei os métodos resolutivos da fórmula de Bhaskara. Quando fiz a correção da Avaliação de Aprendizagem do conteúdo observei que os alunos entenderam e aprenderam a fórmula correta de, porém em contrapartida, conforme especificado na quadro1, os alunos erraram por conta do jogo de sinais.

No problema 4 os alunos não encontraram muita dificuldade conforme a o quadro 1

**Tabela 1** Notas dos alunos com a avaliação de aprendizagem

Notas dos alunos com a avaliação de aprendizagem.

Notas	Qtde	%
(0,0) a (2,5)	12	69%
(2,5) a (5,0)	05	20%
(5,0) a (7,5)	03	11%
(7,5) a (10,0)	0	0%

### 3.4.2 Análise da avaliação

Para análise da avaliação de aprendizagem na questão 1 os aluno apresentaram um pouco de dificuldade em identificar uma equação do segundo grau.

Pois na questão 2 eles conseguiram responder em quais áreas podemos aplicar as equações.

Já na questão 3 eles aprenderam a formula aplicaram os valores, mas eram bastante por conta do jogo de sinais.

E na 4 eles conseguiram desenvolver bem o conceito e responder o pergunta proposta.

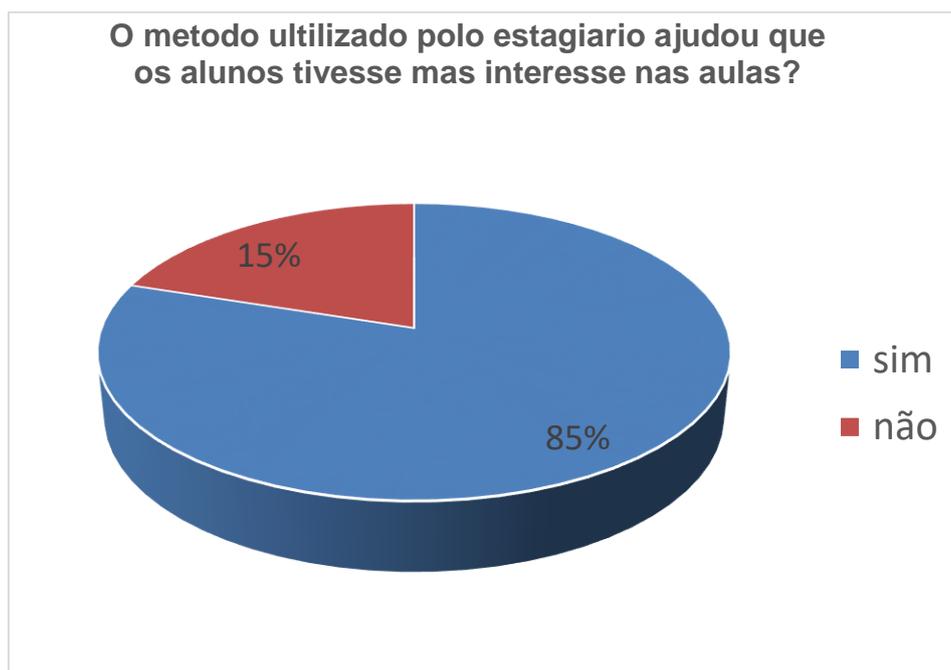
Mediante a ao questionário pode-se perceber que mesmo sendo alunos de 9º foi observado grande dificuldades em questões básicas da matemática então foi mostrado a eles que através e possível aprender com um pouco mas facilidade.

### 3.6 Análise dos resultados do questionário de contribuição das atividades

Foi feita um questionário de avaliação das atividades como mostra o APÊNDICE B , com 8 questões onde as questões 1, 5, 6 e 7 foram representadas em forma de gráficos e para as questões 2,3, 4 e 8 foram em forma discursiva e as copias do questionário aplicado aos alunos no final da pesquisa, consta no ANEXO E.

Na **questão 1**, os alunos foram questionados se o método utilizado pelo estagiário ajudou para que eles tivessem mais interesse nas aulas e 85% dos alunos responderam que sim. Apenas 15% dos alunos disseram que não, conforme mostra o gráfico 1.

**GRAFICO 1**



Fonte: (AGUIAR ,2019)

Na **questão 2** que consta ao ANEXO E foi perguntado aos alunos do 9º ano para citar exemplos dados alguns citados pelo estagiário que mostram onde a matemática é usada no cotidiano.

Aluno 01: não respondeu

Aluno 02: não respondeu

Aluno 03: não respondeu

Aluno 04: em nossa vida financeira, e no trabalho.

Aluno 05: para calcular tudo que fazemos

Na **questão 3** foi perguntado quais atividades você mais gostou?

Porquê?

Aluno 01: equação do 2º grau serve para toda a matemática no mundo todo.

Aluno 02: Montar equação do 2º grau (quebra cabeça) aprendemos mais.

Aluno 03: O método do jogo eu gostei muito, porque ele além de ser divertido é muito interessante...

Aluno 04: Em nossa vida financeira e no trabalho.

Aluno 05: aprender através de jogos. Porque me ajudou entender os conteúdos.

Na **questão 4** foi pedido para o aluno fazer um resumo sobre o conteúdo que ele mais entendeu e para que serve.

Aluno 01: Respondeu que entendeu mais sobre equação de segundo grau e que ela servem para resolver problemas do dia a dia.

Aluno 02: Delta entendi mais.

Aluno 03: Particularmente não entendi muita coisa, não sei falar onde mais entendi...

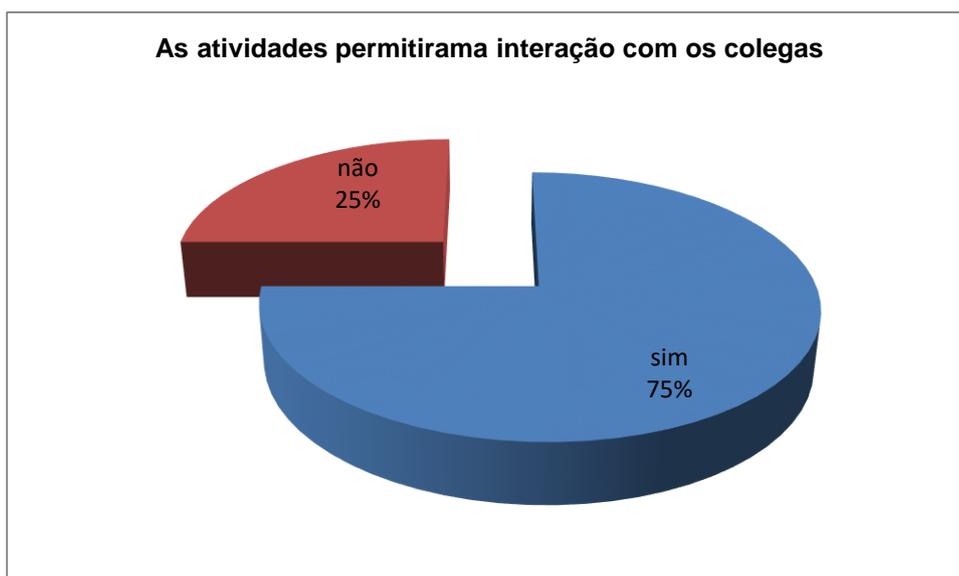
Aluno 04: Resolvendo as variáveis ,depois encontrando delta e o  $x'$  e  $x''$ .

## GRAFICO 2



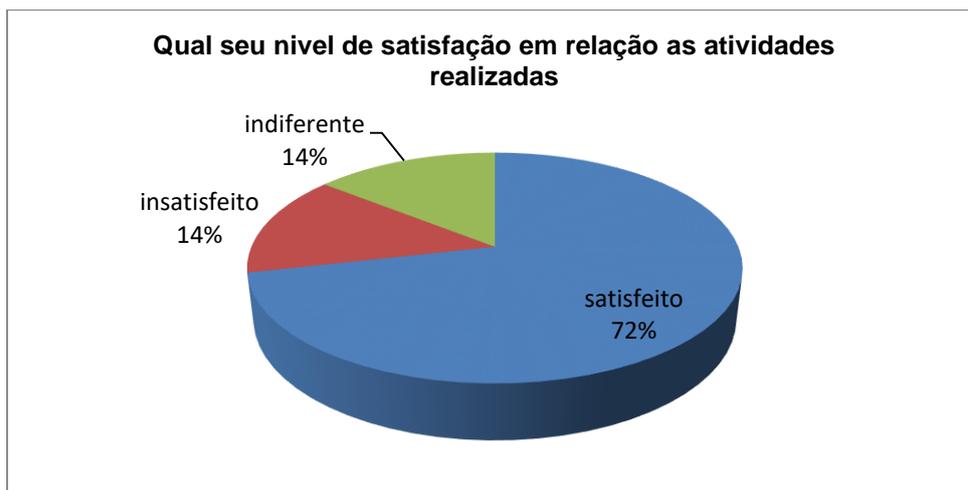
Fonte: (AGUIAR, 2019)

**GRAFICO 3**



Fonte: (AGUIAR, 2019)

**GRAFICO 4**



**Fonte:** ( AGUIAR, 2019)

Para **questão 8** os alunos deram suas sugestões para melhoria das aulas:

Aluno 01: Responde trocar o professor.

Aluno 02: Falta mais comunicação com os alunos.

Aluno 03: O professor deveria ser mais paciente e interagir, mas com os alunos.

Aluno 04: Em sala de aula os professores usam sempre métodos diferentes.

Aluno 05: Que eles possam usar sempre métodos práticos.

Pode perceber que através do método utilizado o os alunos se mostraram interessados e com isso apresentaram um pouco mais sobre o assunto, também que nos com professores precisamos melhorar nossa metodologia para alcança todos os públicos. E com isso termos alunos, mas bem preparados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas ações na escola buscaram contribuir para que nossa relação com a mesma se desse de maneira mútua, e através de nossa prática pudéssemos nos envolver ao máximo para compreender, compartilhar e ao mesmo tempo tentar mesmo que humildemente apresentar soluções aos problemas estabelecidos.

A escola em suas atuais condições se constitui em um permanente desafio para a realização efetiva de ação na luta por uma sociedade mais justa. Assim é concebida como lugar que reflete as contradições da sociedade na qual ela está inserida.

Logo, a educação tem como tarefa o desafio da rapidez no aprender e na renovação do aprendizado, devendo utilizar-se dos recursos da ciência e da técnica para que o conhecimento se torne matéria prima e o principal fator de produção e o exercício da cidadania. Sob a ótica do perfil do novo professor como orientador da aprendizagem; estimulador da curiosidade para buscar o conhecimento; coordenador dos resultados alcançados, avanços e reorganização do plano reformulando seu fazer e buscando prazer no seu ensinar.

Assim, as diversas atividades realizadas durante as aulas presenciais e nos períodos de estágios, possibilitaram compreender com mais clareza que a aprendizagem acontece, quando associamos as situações de ensino a um planejamento organizado conforme as necessidades existentes no contexto escolar.

Deste modo, torna clara a necessidade de uma nova postura, no sentido de reverter a equivocada função que a escola vem efetivando. O ensino não pode ser apenas uma obrigação, um dever, assim fica pesado, penoso. Deve ser acima de tudo uma realização de vida, um prazer, não um lazer, mas a consciência de que há crescimento para todos, que escola não é feita para ser castigo, mas acima de tudo ser libertação.

Cada etapa de estudo na construção desta formação profissional, possibilita-nos pesquisar atividades educacionais em sintonia com os avanços

Portanto, a prática educacional não se faz individualmente, não é solitária, mas é, sobretudo, coletiva e solidária, buscando incansavelmente criar, trocar experiências, revitalizar e ir além, isso implica dizer que vive a busca incessante de rever a educação de forma integral, plena e real.

**REFERÊNCIAS**

PCNs - **Parâmetros Curriculares Nacional**. Brasília: MEC, 1997

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

RAMOS, Jucelem Guimarães Belchior et.al. **Didática**. Licenciatura em Matemática. 4º Período. Manaus-Am: UEA 2007

PCNs - **Parâmetros Curriculares Nacional**. Brasília: MEC, 1998

SANTOS, Santa Marli Pires dos. – **O lúdico na formação do educador**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

ENRICONE, J.R.B. **Fracasso escolar e cidadania**. Revista perspectiva - junho, Erechim, v.28, 2004.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogos, sonho, imagem e representação**. São Paulo: Summus, 1994.

SANTOS, Santa Marli Pires dos. – **O lúdico na formação do educador**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

POYA Jorge A Arte de Resolver 1995

## **Apêndice A**

### **Plano de Aula**

**ESCOLA:** MUNICIPAL MARIO JORGE GOMES DA COSTA

**PROFESSOR:** WANDERSON DE SOUZA AGUIAR

**Aula 01:** O ensino e a aprendizagem da equação do 2º grau utilizando lúdico.

**Data:** 06/04/2019

**Série/Turma:** 7º do ensino fundamental

**Conteúdo(s) abordado(s):** Equação do segundo grau fórmula de (Bhaskara) e suas aplicações.

**Conceitos:** Expressar situações envolvendo equações de segundo grau na forma algébrica resoluções de equação por vários métodos (cálculo mental, fatoração e aplicação da fórmula de Bhaskara).

**Objetivo(s):** mostrar as formas possíveis de resolver a equação do segundo grau. e levar o aluno a compreender a equação principalmente que envolvam aspectos geométricos. E também a resolução da fórmula de Bhaskara.

**1º momento:**

Iniciar a leitura onde foi o surgimento das equações do segundo grau. Fazer um levantamento das ideias pelos alunos a respeito do tema (conhecer história da fórmula de BHASKARA e suas aplicações.)

**2º momento:**

Explicar a diferença entre equação de 1º e 2º grau e seus coeficientes e também suas aplicações no dia-a-dia, demonstrar outras formas de resolução.

**3º momento:**

Utilização do material concreto jogo.

## Apêndice A.1

### Material de apoio aula nº1

Serie: \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

#### AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DE APRENDIZAGEM

Caro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e dificuldade que o aluno sente para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?

---

---

2. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas é uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) ( )  $1x + 3x + 5$

c) ( )  $x^2 - 3x + x$

3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

---

---

4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?

---

---

## Apêndice A.2

### Material de apoio

#### INSTRUÇÕES DO JOGO “QUEBRA CABEÇA”

- **Procedimento:** foram elaboradas peças através de seis equações diferentes retirado do livro didático.

Depois foi confeccionadas peças de emborrachado com partes das equações e também cartões onde de um lado continha um número e do outro uma equação foi utilizado pincel, tesoura e folha contatam, e foi determinado tempo.

- **Regras do jogo**
- A turma dividiu-se em dois grupos mais ou menos 6 pessoas, onde um aluno representante se dirigia até a mesa e escolhia um número que correspondia a um cartão que nele continha uma equação, então voltavam para seus grupos e tinham que encontrar as peças que correspondiam a equação dada, cada equipe tinha 3 minutos para montar a equipe dentro desse tempo respondesse ou chegasse, mas perto da resolução pontuava.
- **Observação:** as equações eram respondidas mediante a formula de (Bhaskara).

#### Material utilizado

- Quebra cabeça (peças) emborrachado, tesoura, pincel.
- Cartões (contendo equações) papel contact, pincel.
- Carta com as respostas dos problemas: ofício e pincel.

## APÊNDICE A.3

### INSTRUÇÕES DO JOGO “ TABULEIRO DAS EQUAÇÕES”

- **Procedimento:** foi elaborado um tabuleiro contendo 38 questões diversas sobre conceitos e resoluções por métodos diferentes de resolver uma equação do segundo grau.

Depois dividiu-se a sala em grupos de mais ou menos 7 confeccionadas 76 questões duas questões para cada casa se caso os alunos caíssem na mesma, também durante o percurso tinha algumas penalidades, o aluno jogava os dados e avançava as casas, na casa que caísse tinha um número que correspondia um cartão e que nesse cartão continha uma pergunta, poderia ser tanto para resolver uma equação quanto para responder conceito.

- **Regras do jogo**
- A turma dividiu-se em dois grupos mais ou menos 7 pessoas, onde um aluno representante se dirigia até a mesa e escolhia um número que correspondia a um cartão que nele continha uma equação, então voltavam para seus grupos e tinham que responder a pergunta dada.
- Cada equipe tinha 3 minutos para responder se fosse equação, conceito 30 segundos se errassem e adversário pulava duas casas.
- Se acertassem percorria a casa que a carta da questão permitia quanto mais difícil, mas maior o número de casas.

#### Material utilizado

- Tabuleiro (peças) emborrachado, dados, tampa de garrafa pincel.
- Cartões (contendo equações) papel contact, pincel.
- Carta com as respostas dos problemas: ofício e pincel.

**APÊNDICE A.4**

Serie \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_

**Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo**

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) ( )  $1x + 3x + 5$

c) ( )  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

---

---

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4$  .

4. Conceitue sobre equação do segundo grau?

---

---

**Apêndice B****Questionário final****Série \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_**

Aluno, através desse questionário, tem como objetiva avaliar as aulas do estagiário, saber as dificuldades que sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas na aprendizagem de matemática no nível fundamental e os sucessos no processo evolutivo do assunto.

Na sua colaboração agradeço desse já.

1. O método utilizado pelo estagiário ajudou para você tivesse mas interesse nas aulas? Sim ( ) ou Não ( ).
2. Em sua opinião o método utilizado o ajudou a entender e responder o assunto proposto? Justifique.

---

---

3. O método usado pelo estagiário, através do jogo pra você foi:

( ) Regular

( ) Bom

( ) Ótimo

( ) Excelente

## ANEXO A

## Material de apoio da Aula nº 1

RESOLUÇÃO PROBLEMAS APLICADOS NAS ATIVIDADES COM MATERIAL CONCRETO JOGO FORAM APLICADOS SOMENTE AS QUESTOES 1,3 E 4

Os alunos tiveram que resolver uma equação do 1º grau com uma incógnita. Eles resolveram as equações da seguinte maneira:  $ax^2 + bx + c = 0$ , em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números reais com  $a \neq 0$ . Essa igualdade é chamada **forma reduzida** de uma equação do 2º grau. Nele,  $a$ ,  $b$  e  $c$  são os **coeficientes**, sendo  $a$  o coeficiente de  $x^2$ ,  $b$  o coeficiente de  $x$  e  $c$  o termo independente.

As equações do 2º grau em que  $a$ ,  $b$  e  $c$  são diferentes de zero são chamadas **completas**. Já aquelas em que  $b = 0$ ,  $c = 0$  ou  $b = c = 0$  são chamadas **incompletas**.

**Exemplos.**

- Equação do 2º grau completa:  
 $x^2 - 2x + 15 = 0$ , com  $a = 1$ ,  $b = -2$  e  $c = 15$
- Equação do 2º grau incompleta do tipo  $ax^2 + bx = 0$ :  
 $2x^2 + x = 0$ , com  $a = 2$ ,  $b = 1$  e  $c = 0$
- Equação do 2º grau incompleta do tipo  $ax^2 + c = 0$ :  
 $-x^2 + 6 = 0$ , com  $a = -1$ ,  $b = 0$  e  $c = 6$
- Equação do 2º grau incompleta do tipo  $ax^2 = 0$ :  
 $7x^2 = 0$ , com  $a = 7$ ,  $b = 0$  e  $c = 0$

### Atividades

1 Quais equações são do 2º grau?

a)  $x + 5x^2 = 2$  e)  $-x^2 + 18 = 5 + 4x^2$   
 b)  $5 - 3x = x^2$  f)  $3x + 16 = 12 - x$   
 c)  $10x + 40 = 7$  g)  $x^2 + 3 = 5x^2 + 1$   
 d)  $\frac{7}{2}x + 1 = 21x$  h)  $3x^3 + 2x = 0$

2 Para os coeficientes indicados em cada item, escreva uma equação do 2º grau na forma reduzida.

a)  $a = 2$ ,  $b = \frac{1}{2}$  e  $c = 5$   $2x^2 + \frac{1}{2}x + 5 = 0$   
 b)  $a = -3$ ,  $b = 1$  e  $c = -1$   $-3x^2 + x - 1 = 0$   
 c)  $a = 5$ ,  $b = 0$  e  $c = -1$   $5x^2 - 1 = 0$   
 d)  $a = \frac{2}{3}$ ,  $b = \frac{5}{3}$  e  $c = 0$   $\frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{3}x = 0$   
 e)  $a = -\sqrt{\frac{1}{3}}$ ,  $b = -\sqrt{2}$  e  $c = \frac{3}{2}$   
 $-\frac{1}{\sqrt{3}}x^2 - \sqrt{2}x + \frac{3}{2} = 0$

3 Indique os coeficientes de cada equação e classifique-as em completa ou incompleta. Resposta no final do livro.

a)  $-x^2 + 4 = 0$  d)  $-3x^2 + 7 = 0$   
 b)  $x^2 + 2x - \frac{1}{2} = 0$  e)  $\frac{1}{9}x^3 - x + 2 = 0$   
 c)  $\frac{1}{2}x^2 + 2x = 0$  f)  $\sqrt[3]{2}x^2 + \frac{2}{5}x + 1 = 0$

4 **Desafio** ?

Observe a equação que Milena escreveu no caderno.

$$2mx^2 + (m-2)x - m = 0$$

Nessa equação, a incógnita é representada pela letra  $x$  e os coeficientes são:  $a = 2m$ ,  $b = (m-2)$  e  $c = -m$ .

Para qual valor de  $m$  essa equação:

a) não é do 2º grau?  $m = 0$   
 b) é do 2º grau incompleta?  $m = 2$

► A uma equação que apresenta outras letras além da incógnita, damos o nome de **equação literal**.

5 Escreva as equações na forma reduzida.

a)  $(2x + 1) \cdot \left(\frac{x}{2} - 2\right) = x + 5$   $x^2 - \frac{3}{2}x - 7 = 0$   
 b)  $\left(\frac{2x}{3} + 1\right) \cdot 3x = 5(x - 4) + 20$   $2x^2 - 2x = 0$   
 c)  $x^2 - (x - 1)(2x - 2) = 3x - x^2 + x - 2 = 0$   
 d)  $\left(\frac{x}{\sqrt{3}}\right)^2 - 5x = x - 1$   $\frac{x^2}{3} - 6x + 1 = 0$



**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

Série: 4<sup>o</sup> Etapa Turma: C

(24)

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Equações de 1<sup>o</sup> Grau, sempre para toda a matemática no mundo todo

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

O conteúdo que mais entendi foi as equações, só que entendi mais com os desenhos e exemplos do que com o exemplo Professor

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

ente: trocar o Professor que não foi do Alameda de Vários os Alunos

## ANEXO A.1

## Material de apoio da Aula nº 2

## Equações do 2º grau com uma incógnita

Em anos anteriores estudamos as equações, isto é, sentenças matemáticas expressas por igualdades em que há pelo menos uma letra que representa um número desconhecido, chamada **incógnita**. As equações estudadas eram do 1º grau, pois o maior expoente das incógnitas era 1. Exemplos:

$$x - 4 = 12 \quad -5x + 3 = -16 \quad 9 - 7x = 3x + 7$$

Neste capítulo, vamos estudar outro tipo de equação, cujo maior expoente da incógnita é 2.

Veja uma situação que está associada a uma equação desse tipo.

Henrique cercou com tela um terreno em forma de quadrado cuja área é  $169 \text{ m}^2$ . Quantos metros de tela, no mínimo, Henrique utilizou?



Inicialmente, precisamos calcular quantos metros tem cada lado do terreno. Para isso, vamos chamar de  $x$  a medida do lado do terreno e escrever a seguinte equação:

$$x \cdot x = 169$$

$$x^2 = 169$$

Temos que há dois números cujo quadrado é 169, isto é:

$$x = +\sqrt{169}$$

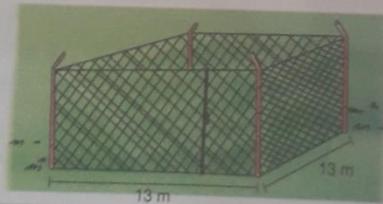
$$x = -\sqrt{169}$$

$$x = +13$$

$$x = -13$$

Nesse caso,  $x$  corresponde à medida do lado do terreno. Assim, desconsideramos o valor negativo ( $-13$ ), pois essa medida deve ser positiva.

Portanto, a quantidade mínima de tela utilizada para cercar o terreno é dada por:  $4 \cdot 13 = 52 \rightarrow 52 \text{ m}$ .



Lembre aos alunos como resolver uma equação do 1º grau com uma incógnita. As equações apresentadas ao lado, por exemplo, podem ser resolvidas pelos alunos no caderno ou na lousa.



Note que, na equação  $x^2 = 169$ , o maior expoente da incógnita é 2. Dizemos que essa é uma equação do 2º grau com uma incógnita.

## Equação e álgebra



A parte da Matemática que estuda equações e cálculos em que letras representam números é chamada **Álgebra**. Os primeiros vestígios de cálculos efetuados com letras foram identificados com o matemático grego Diófanto de Alexandria (cerca de 250 d.C.). Porém, somente séculos depois, com o matemático francês François Viète (1540–1603), é que a Álgebra adquiriu uma forma própria, com a introdução da primeira notação algébrica sistematizada.

matemático francês François Viète

**Atividades**

Peça aos alunos que, nas atividades em que representa uma medida de comprimento, considerem apenas as soluções positivas das equações.

Anote as respostas no caderno

**25** Utilizando o método da fatoração, determine as raízes das equações.

- a)  $x^2 - 4x + 4 = 9$   $(x-2)^2 = 9$ ;  $x_1 = 5$  e  $x_2 = -1$
- b)  $x^2 + 12x + 36 = 0$   $(x+6)^2 = 0$ ;  $x_1 = -6$  e  $x_2 = -6$
- c)  $4x^2 - 12x + 9 = 16$   $(2x-3)^2 = 16$ ;  $x_1 = \frac{7}{2}$  e  $x_2 = -\frac{1}{2}$
- d)  $x^2 - x + \frac{1}{4} = 25$   $(x-\frac{1}{2})^2 = 25$ ;  $x_1 = \frac{11}{2}$  e  $x_2 = -\frac{9}{2}$

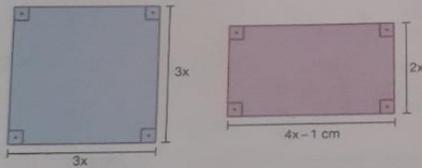
**26** Resolva as equações utilizando o método de completar quadrados. Resposta no final do livro.

- a)  $4x^2 + 12x + 5 = 0$     c)  $x^2 + 13x + 40 = 0$
- b)  $x^2 + \frac{10}{3}x + 1 = 0$     d)  $x^2 + \frac{15}{2}x + 9 = 0$

**27** Determine as raízes de cada equação pelo método de fatoração ou pelo método de completar quadrados.

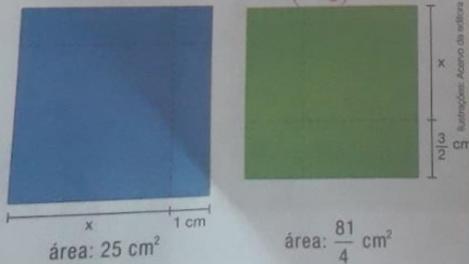
- a)  $x^2 + 12x - 12 = 1$   $x_1 = 1$  e  $x_2 = -13$
- b)  $4x^2 - 4x + 1 = 4$   $x_1 = \frac{3}{2}$  e  $x_2 = -\frac{1}{2}$
- c)  $x^2 - 6x + 9 = 0$   $x_1 = 3$  e  $x_2 = 3$
- d)  $16x^2 + 16x + 2 = 34$   $x_1 = 1$  e  $x_2 = -2$

**28** Sabendo que a área do quadrado é 8 cm<sup>2</sup> maior que a área do retângulo, calcule o valor de x.  $x = 2$  cm



**29** Para cada um dos quadrados, escreva uma equação do 2º grau na forma reduzida para representar sua área. Em seguida, resolva a equação.

- a)  $(x+1)^2 = 25$ ;  $x = 4$
- b)  $(x + \frac{3}{2})^2 = \frac{81}{4}$ ;  $x = 3$



**30 Desafio**

Resolva o problema utilizando o método de completar quadrados.

Um terreno retangular possui 300 m<sup>2</sup> de área, sendo um de seus lados 5 m maior que o outro. Nesse terreno, não será construído muro apenas no lado que está voltado para a rua. Quantos metros de comprimento terá o muro construído nesse terreno?

50 m ou 55 m



**31** Determine as raízes das equações utilizando a fórmula resolvente.

- a)  $2x^2 + x - 1 = 0$   $x_1 = \frac{1}{2}$  e  $x_2 = -1$
- b)  $2x^2 + 2x - 24 = 0$   $x_1 = 3$  e  $x_2 = -4$
- c)  $3x^2 - 4x - 2 = -3$   $x_1 = 1$  e  $x_2 = \frac{1}{3}$
- d)  $\frac{1}{4}x^2 + \frac{5x}{4} - 6 = 0$   $x_1 = -8$  e  $x_2 = 3$
- e)  $x^2 + 5x - 2 = -8$   $x_1 = -2$  e  $x_2 = -3$

**32** Escreva uma equação do 2º grau que represente cada situação e, em seguida, resolva-a.

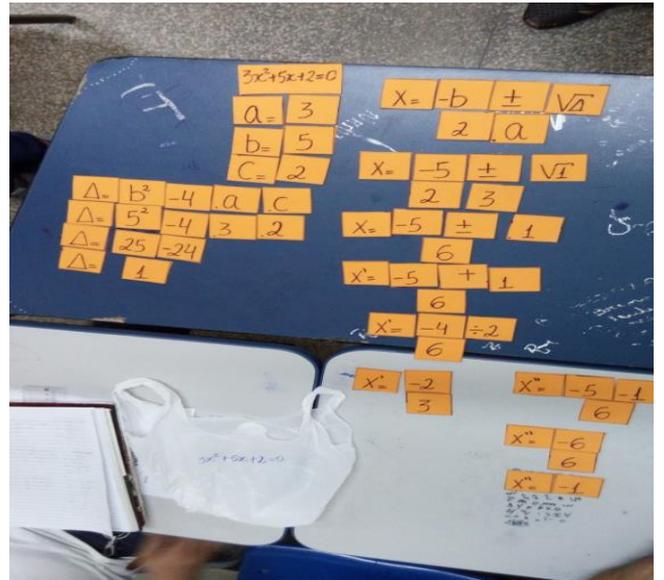
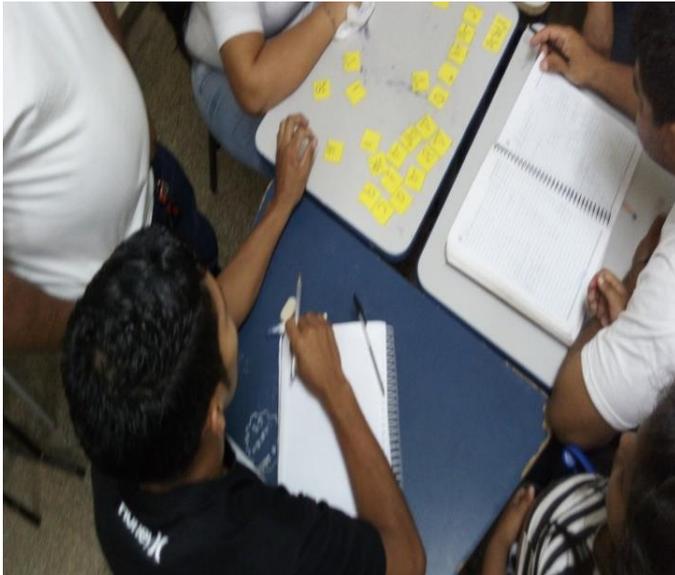
- a) A terça parte de um número mais o dobro do quadrado desse número é igual a 4.  $\frac{1}{3}x + 2x^2 = 4$ ;  $x_1 = \frac{4}{3}$  e  $x_2 = -\frac{3}{2}$
- b) O quadrado de um número, menos seu triplo, mais 4 é igual a 8.  $x^2 - 3x + 4 = 8$ ;  $x_1 = 4$  e  $x_2 = -1$
- c) O quadrado da metade de um número mais o quádruplo desse número é igual a 9.  $(\frac{x}{2})^2 + 4x = 9$ ;  $x_1 = 2$  e  $x_2 = -18$

**33** Obtenha a forma reduzida de cada equação e determine suas raízes.

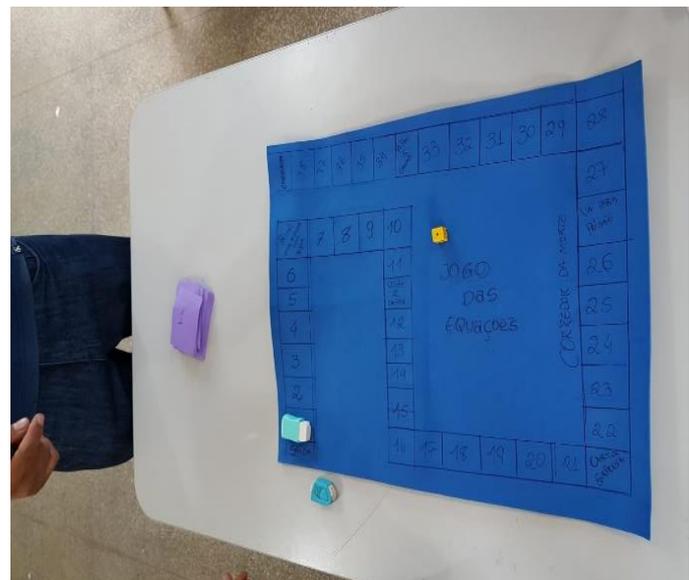
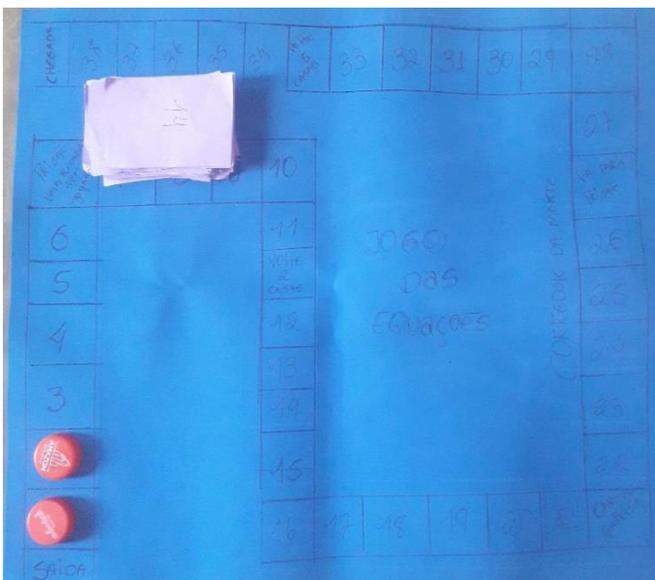
- a)  $x^2 - 4x = 5$   $x^2 - 4x - 5 = 0$ ;  $x_1 = 5$  e  $x_2 = -1$
- b)  $(x+1) \cdot (x-2) = -7x - 10$   
 $x^2 + 6x + 8 = 0$ ;  $x_1 = -2$  e  $x_2 = -4$
- c)  $3x \cdot (x-2) = 2 \cdot (x + \frac{3}{2})$   $3x^2 - 6x - 3 = 0$ ;  $x_1 = 3$  e  $x_2 = -\frac{1}{3}$
- d)  $(x-4)^2 + \frac{15-x}{3} = 27$   
 $x^2 - \frac{25}{3}x - 6 = 0$ ;  $x_1 = 9$  e  $x_2 = \frac{2}{3}$

## ANEXO B

Material Concreto representando jogos tabuleiro e quebra cabeça.



Fonte: (AGUIAR, 2019)



Fonte: (AGUIAR, 2019)

**ANEXO C****AVALIAÇÃO DIAGNOSTICA DE APREDIZAGEM**

**Foram inseridas atrás desta folha as 5 copias da Avaliação Diagnostica de Aprendizagem pelos alunos.**

## Apêndice nº1

Material de apoio aula 1 Samuel de Jesus da Silva

Serie: 4-8<sup>o</sup> Turma: B

## Avaliação de diagnóstica de Aprendizagem

Claro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e de dificuldade que eu aluno senti para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, e assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?

nao

2. Você sabe identificar uma equação? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2+3x-3$

b) ( )  $1x+2x+5$

c) ()  $x^2-3x+x$

3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas com a equação do segundo grau?

nao

4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?

nao

## Apêndice nº 1

## Material de apoio aula 1

Serie: 4ª etapa Turma: "B"

## Avaliação de diagnóstica de Aprendizagem

Claro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e de dificuldade que eu aluno senti para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, e assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?  
Não
2. Você sabe identificar uma equação? Quais das alternativas e uma equação?
  - a) ( )  $2+3x-3$
  - b) ()  $1x+2x+5$
  - c) ( )  $x^2-3x+x$
3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas com a equação do segundo grau?  
Não
4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?  
Não

Aluna: *Syza Aguedo*

Apêndice nº1

Material de apoio aula 1

Serie: 4º Turma: "B"

Avaliação de diagnóstica de Aprendizagem

Claro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e de dificuldade que eu aluno senti para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, e assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?  
nao
2. Você sabe identificar uma equação? Quais das alternativas e uma equação?
  - a)   $2+3x-3$
  - b)   $1x+2x+5$
  - c)   $x^2-3x+x$
3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas com a equação do segundo grau?  
Sim
4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?  
nao

## Apêndice nº1

## Material de apoio aula 1

Serie: 4º ano Turma: B

## Avaliação de diagnóstica de Aprendizagem

Claro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e de dificuldade que eu aluno senti para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, e assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?

não

2. Você sabe identificar uma equação? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2+3x-3$

b) ()  $1x+2x+5$

c) ( )  $x^2-3x+x$

3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas com a equação do segundo grau?

não

4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?

não

*Paulo Fernando Evangelista Pinheiro*

Apêndice nº1

Material de apoio aula 1

Serie: *Nº 2188* Turma: *B*

Avaliação de diagnóstica de Aprendizagem

Claro estudante essa avaliação tem como objetivo de avaliar o grau de conhecimento e de dificuldade que eu aluno senti para compreender o conteúdo e a metodologia usada pelo estagiário, e assim analisar possíveis estratégias para melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática.

1. Você sabe o que uma equação do segundo grau?

*não*

2. Você sabe identificar uma equação? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2+3x-3$

b) ()  $1x+2x+5$

c) ( )  $x^2-3x+x$

3. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas com a equação do segundo grau?

*não*

4. Você sabe o conceito de equação do segundo grau?

*pe' mano não me lembro*

*não*

**ANEXO D****AVALIAÇÃO DE APREDIZAGEM APLICADA APÓS JOGO**

**Foram inseridas atrás desta folha as 5 copias da Avaliação de Aprendizagem aplicada aos alunos.**

### APÊNDICE A 3

Serie \_\_\_ Turma \_\_\_

#### Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) ( )  $1x + 3x + 5$

c) (x)  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

Parabola

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4 = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\Delta = 49 - 48$$

$$\Delta = 1$$

$$x = \frac{b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

$$x = \frac{(-7) \pm 1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$x = \frac{(-7) \pm 1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

4. Conceitue sobre equação do segundo grau

Equação de grau 2

### APÊNDICE A 3

Serie \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_

#### Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas é uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) ( )  $1x + 3x + 5$

c) (✓)  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

na física no estudo das parábolas, na geometria etc.

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4$ .

$$\begin{aligned} a &= 3 & \Delta &= b^2 - 4ac \\ b &= -7 & \Delta &= (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 \\ c &= 4 & \Delta &= 49 - 48 \\ & & \Delta &= 1 \end{aligned}$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{7 \pm 1}{6} = \frac{4}{3} \quad \text{ou} \quad x = \frac{7-1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

4. Conceitue sobre equação do segundo grau?

uma expressão de grau 2.

## APÊNDICE A 3

Serie \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_

## Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas e uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) (X)  $1x + 3x + 5$

c) ( )  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

Física

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4$ .

$$a=3 \quad \Delta = b^2 - 4ac \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 \cdot a}$$

$$b = (-7) \quad \Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 3 + 4$$

$$c = 4 \quad \Delta = 49 - 48$$

$$\Delta = 1 \quad x = \frac{(-7) \pm \sqrt{1}}{6}$$

$$x = \frac{-7 \pm 1}{6} \quad \frac{6}{6} = 1$$

4. Conceitue sobre equação do segundo grau?

$$x = \frac{-7 \pm 1}{6} \quad \frac{-6}{6} = -1$$

## APÊNDICE A 3

Serie 4<sup>o</sup> Turma B

## Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas é uma equação?

a) ( )  $2 + 3x - 3$

b) (~~X~~)  $1x + 3x + 5$

c) ( )  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

Na física, na Geometria e outros.

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4 = 0$ .

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4$$

$$\Delta = 49 - 48$$

$$\Delta = 1$$

$$x = \frac{-(-7) \pm \sqrt{1}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{7 \pm 1}{6} \Rightarrow \begin{cases} x^1 = \frac{7+1}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \\ x^2 = \frac{7-1}{6} = \frac{6}{6} = 1 \end{cases}$$

4. Conceitue sobre equação do segundo grau?

É uma problema com variáveis,

## APÊNDICE A 3

Serie \_\_\_\_ Turma \_\_\_\_

## Avaliação de aprendizagem aplicada após o jogo

1. Você saberia identificar uma equação do segundo grau? Quais das alternativas é uma equação?

a) (  )  $2 + 3x - 3$

b) (  )  $1x + 3x + 5$

c) (  )  $x^2 - 3x + x$

2. Você sabe quais as aplicações podem ser feitas através das equações de segundo grau?

Geometria

3. Resolva a equação:  $3x^2 - 7x + 4$ .

$$\begin{aligned} a &= 3 & \Delta &= b^2 - 4 \cdot a \cdot c \\ b &= 7 & \Delta &= (-7)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4 \\ c &= 4 & \Delta &= -49 - 48 \\ & & \Delta &= -97 \end{aligned}$$

4. Conceitue sobre equação do segundo grau?

é uma Equação de Grau 2

**ANEXO E****QUESTIONÁRIO FINAL**

**Foram inseridas atrás desta folha as 5 copias do questionário final aplicada aos alunos.**



**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

Série: 4<sup>o</sup> Etapa Turma: C

(24)

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Equações de 1<sup>o</sup> Grau, sempre para toda a matemática no mundo todo

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

O conteúdo que mais entendi foi as equações, só que entendi mais com os desenhos e exemplos do que com o texto.

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

ente: trocar o Professor que não foi do Alameda de Vários os Alunos



**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS



Série: 1ª etapa Turma: C

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

- 3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

montar a equação do 2º G (quatro cores)  
aprendemos mais

- 4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

esta atividade

- 5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não

- 6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não

- 7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente

- 8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

falar mais ou mais comunicativa com  
os alunos, e mais mais



**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS



Série: 7<sup>o</sup> Etapa Turma: "C"

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

- 1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não
- 2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

- 3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

O método de jogos eu gostei muito, muito. porque ele além de ser divertido é muito interessante para, que a matemática seja mais interessante e nos ajuda a entender as fórmulas das questões.

- 4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Particularmente não entendi muita coisa, não sei falar, onde ~~mais~~ entendi.

Obs: Eu gostei muito do modo que vocês ensinaram a gente, se tivesse mais deveres + rápido a gente pegava o assunto.

- 5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não
- 6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não
- 7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?  
 satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente
- 8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Na minha opinião o professor deveria ser mais paciente, e mais se interagir com os alunos, porque assim seria mais produtivo as aulas, porque se explicar no queicho não é suficiente no aprendizado do aluno. O professor em si é muito rápido na explicação dele. Essa é minha opinião.



**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS

**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

Série: 4: Etapa Turma: C

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

Em nossa vida financeira, no trabalho etc.

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

Os jogos, onde aprendi fazer as equações  
de 1º e 2º grau.

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

Resolvendo as variáveis e depois encontrando  
delta e as  $x'$  e  $x''$ .

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

Que em sala de aula os professores usem  
sempre métodos diferentes.



UEA  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
AMAZONAS



Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Caro estudante, este questionário tem como objetivo avaliar as aulas ministradas pelo estagiário, saber as dificuldades que você sentiu para compreender os conteúdos, para realizar as atividades solicitadas e, assim, analisar possíveis estratégias e metodologias para melhorar o ensino e a aprendizagem de Matemática no nível fundamental. Asseguramos o compromisso com o sigilo das informações, respeitando a privacidade de cada estudante. Na certeza de sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

1) O método utilizado pelo estagiário ajudou para que você tivesse mais interesse nas aulas?  Sim ( ) Não

2) Cite alguns exemplos utilizados pelo estagiário que mostram onde a Matemática é usada no cotidiano.

*Para calcular tudo que fazemos*

3) Quais atividades você mais gostou de fazer? Por quê?

*Aprendi através de jogos. Porque me ajudou entender os conteúdos*

4) Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu, para que ele serve.

*Entendi mais sobre equações do 2º grau e que elas servem para resolver problemas do dia a dia.*

5) O tempo foi suficiente para realização das atividades?  Sim ( ) Não

6) As atividades permitiram a interação com os colegas?  Sim ( ) Não

7) Qual o seu nível de satisfação em relação às atividades realizadas?

Satisfeito ( ) insatisfeito ( ) indiferente

8) Dê sugestões para melhorar as aulas.

*Que eles possam usar sempre métodos mágicos*