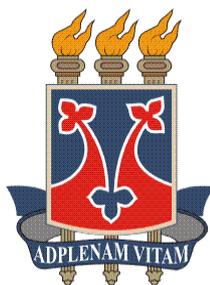


**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB**



**Vinícius Silva Maciel de Sousa**

Vitória da Conquista - BA  
2021

**VINICIUS SILVA MACIEL DE SOUSA**

**Utilização do jogo A SENHA: como estratégia no ensino e  
aprendizagem de equações algébricas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus de Vitória da Conquista – BA, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática, sob orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Irani Parolin Sant’Ana

## FOLHA DE APROVAÇÃO

VINICIUS SILVA MACIEL DE SOUSA

### **Jogo A SENHA: como estratégia no ensino e aprendizagem de equações algébricas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Graduado no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

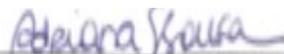
Aprovada em 22 de abril de 2021.

Banca examinadora



---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Irani Parolin Sant'Ana – UESB



---

Prof.<sup>a</sup> Ma. Adriana Souza -SEC/BA



---

Prof.<sup>a</sup> Me. Cláudio Brito – SEC/BA



---

Prof.<sup>o</sup> Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana - UESB

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia por proporcionar um ambiente acessível e amigável.

Agradeço a minha família, pelo apoio incondicional desde sempre nos meus estudos, pelo amor e incentivo nas horas mais difíceis.

A professora Irani Parolin Sant'Ana pelo apoio, confiança e pelas orientações.

Agradecer em especial aos meus amigos e todos desta turma incrível 2016.1, companheiros de trabalho, uma verdadeira família que foram conquistados no decorrer dessa formação, além dos educandos e profissionais da educação que passei momentos essenciais para o que acredito hoje ser professor bastante importantes em minha formação e desenvolvimento deste TCC.

Aos Professores da banca de defesa, o Prof.º Dr. Claudinei de Camargo Sant'Ana , o Prof. Claudio Brito e a Profa Adriana Souza que dedicaram seu tempo para leitura criteriosas e apuradas, contribuíram imensamente para a construção da versão final desta pesquisa

**RESUMO:**

Esta pesquisa objetivamos utilizar o jogo “A Senha” aliado ensino da Matemática em sala de aula como ferramenta motivadora para melhorar o desempenho dos estudantes na resolução de equações algébricas, tomando como base a sua aplicação em três escolas de Vitória da Conquista, sendo que o jogo foi aplicado em duas turmas do sétimo ano do ensino fundamental II e em uma turma do 3º ano do ensino médio em escolas distintas, as atividades foram aplicadas durante as aulas de estágios supervisionados. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, tendo como procedimento o estudo exploratório, por meio de questionários e análises das práticas desenvolvidas em sala de aula. Os jogos, aparecem como meio para promoção de um aprendizado integrador e interativo com resultados comprovadamente eficazes, que foram apresentadas através dessa prática lúdica denominada de “A senha”. Assim, foi perceptível verificar o avanço dos estudantes em relação aos processos de resolução das equações. A aplicação do jogo A Senha estimulou a persistência e observações mais cuidadosas dos estudantes perante os desafios proporcionados pelo jogo.

**Palavras-chave:** Jogos, Equações Algébricas; Ensino de Matemática.

## **ABSTRACT**

This research aims to use the Game “The Password” combined with teaching mathematics in the classroom as a motivating tool to improve the performance of students in solving the equation, based on its application in three state schools in Vitória da Conquista, being that the game was applied in two classes of the seventh year of elementary school II and in a class of the third year of high school in different schools, the activities were applied during the supervised internship classes. It is a qualitative research, having the exploratory study as a procedure, through questionnaires and analysis of the practices developed in the classroom. Games appear as a means to promote an integrative and interactive learning with proven effective results, which were presented through this playful practice called "The password". So, it was noticeable to verify the progress of the students in relation to the processes of solving the equations. The application of the game The Password stimulated the students' persistence and more careful observations in the face of the challenges provided by the game.

**Keywords:** Games, Algebraic Equations; Mathematics teaching.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Mastermind.....	20
<b>Figura 2:</b> Questão envelope 1.....	31
<b>Figura 3:</b> Questão envelope 2.....	32
<b>Figura 4:</b> Questão envelope 3.....	33
<b>Figura 5:</b> Questão envelope 4.....	34
<b>Figura 6:</b> Questão envelope 5.....	35
<b>Figura 7:</b> Questão envelope 6.....	36
<b>Figura 8:</b> Senhas nível iniciante.....	41
<b>Figura 9:</b> Senhas nível intermediário.....	42
<b>Imagem 1:</b> Amigos para sempre.....	27

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Exemplo de Senha.....	26
<b>Quadro 2:</b> Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ) .....	28

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Perfil dos Estudantes .....	48
<b>Gráfico 2:</b> Tecnologias digitais utilizadas pelos alunos.....	49
<b>Gráfico 3:</b> Preferências literárias dos estudantes.....	50
<b>Gráfico 4:</b> Experiências com jogos na matemática. ....	50
<b>Gráfico 5:</b> Avaliação do jogo A senha.....	51

## **LISTA DE SIGLAS**

**RPG** – Role Playing Game

**CEAP** – Colégio Estadual Adelmário Pinheiro

**MMC** – Mínimo Múltiplo Comum

**EFJ** – Estrutura Fundamental do Jogo

**PCN** – Parâmetros curriculares nacionais

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
2- BREVE CONTEXTO SOBRE A ÁLGEBRA NA ESCOLA BÁSICA	15
3. O JOGO NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA	18
3.1. Gamificação no ambiente educacional	19
3.2 Fundamentos do jogo A senha	21
4. OS CAMINHOS PERCORRIDOS	25
4.1. O Desenvolvimento do Jogo nas Escolas	27
4.2 Jogo A Senha	28
4.3. As ações na Escola Estadual Alaor Coutinho	30
4.4. Visão dos Educandos do Alaor Coutinho a respeito do jogo	39
4.5 As ações no Colégio Estadual Adelmário Pinheiro	41
4.6 As ações no Colégio Estadual Fernando Espínola	45
4.5 Visão dos Educandos do Fernando Espínola	49
4.5.1 Análise do gráfico pré-jogo	49
4.5.2 Análise de dados pós-questionário	51
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO ESTÁGIO E DO PROJETO	59
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO CARACTERÍSTICAS GERAIS DA TURMA	60
APÊNDICE C – CARTÃO DE RESPOSTAS DO JOGO A SENHA	61
APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO DO JOGO A SENHA	62
APÊNDICE E -QUESTÃO PROBLEMA	63

## INTRODUÇÃO

A Matemática ao longo do tempo vem sendo considerada como uma ciência formal, abstrata e muito rigorosa, essas concepções levam a uma prática pedagógica dissociada da realidade, o que torna o ensino e a aprendizagem dessa disciplina cercados de dificuldades. Esse discurso vem sido frequentemente debatido nas disciplinas pedagógicas do Curso de Licenciatura de Matemática da Universidade Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Vitória da Conquista.

Na busca por caminhos que amenizem os problemas no ensino da Matemática, cada vez mais é notório que o professor desenvolva a autonomia dos seus estudantes para construção de seus conhecimentos, por meio de práticas de ensino que despertem a motivação e o interesse em aprender dos seus educandos, que se distancie cada vez mais da produção de um conhecimento por reprodução e repetição.

As primeiras iniciativas sobre o desenvolvimento desta pesquisa surgiram ao cursar as disciplinas pedagógicas oferecidas no curso de Licenciatura em Matemática na UESB, inicialmente com a disciplina intitulada “Teorias e Tendências do Ensino e Aprendizagem da Matemática”, que promoveu debates e discussões relacionadas com as áreas da Educação Matemática em seus diversos níveis. Posteriormente, no período da regência do “Estágio Supervisionado I”, onde foi possível observar a dificuldade que os educandos tiveram com as equações algébricas, assim visando buscar caminhos para amenizar os problemas enfrentados com esse conteúdo surgiu essa pesquisa.

Dentre diversas estratégias e metodologias existentes para o ensino de Matemática optamos por atividades que chamassem a atenção dos estudantes. Surgiu a ideia de trabalharmos com jogos, visto que estes geralmente estão associados a divertimento, brincadeiras, passatempo que, de certo modo, possuem regras observadas durante a realização dessas atividades, sendo considerado um processo lúcido e criativo.

Compreendendo que este pode ser um caminho para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, visto que, o jogo pode ser uma ferramenta eficaz no processo educativo, ou seja, uma forma inovadora de despertar nos educandos o interesse pela aprendizagem (DUARTE, 2009).

Para investigar o uso dos jogos em sala de aula, elaboramos uma pesquisa de caráter qualitativo, após ter observado as dificuldades dos estudantes na aprendizagem de equações algébricas. Levando em consideração que, “a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e

não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22), possibilitando assim, um olhar mais próximo e intrínsecos pois através deste nos permite “[...] fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes e tendências de comportamentos.”(MARCONI; LAKATOS, 2005, p. 269), sendo essencial as demandas que a sociedade contemporânea tem mostrado e exigido.

A utilização de jogos como recurso em sala de aula se apresenta como uma alternativa para desenvolver a capacidade dos estudantes de atuarem como sujeitos na construção de seus próprios conhecimentos. Compreendendo que a Matemática deve ser uma disciplina escolar que auxilia no desenvolvimento de habilidades e competências, capacitando os estudantes a contribuírem com a melhoria da própria vida e da sociedade que integram.

Acreditamos que tais recursos venham a se tornar ferramentas valiosas como recurso didático para os professores no processo pedagógico, e que, no caso do jogo *A Senha*<sup>1</sup>, possa ajudar, promover a sociabilização e contribuir para o ensino da Matemática.

Entretanto, é importante que os professores compreendam a Matemática como uma disciplina de investigação e de experimentação, em que o avanço se dá como consequência do processo de pesquisa, da criação de estratégias e da resolução de problemas (D’AMBROSIO, 2001).

Haja vista, que a aprendizagem baseada em jogo pode ser um meio eficaz de despertar nos jovens a motivação e o desejo de aprender. Assim, utilizar o jogo “A SENHA” na sala de aula, como recurso didático-pedagógico para auxiliar o ensino de equações algébricas e tornar o aprendizado deste conteúdo mais significativo e eficiente aos estudantes. Desta maneira a pesquisa teve como questão norteadora: De que forma o jogo A SENHA pode auxiliar no ensino de equações algébricas?

Levando em consideração que os jogos apresentam problemas e regras com as quais o jogador tem que lidar para que sua participação seja ativa. Os desafios demandam de seus jogadores o uso de estratégias sendo elas de cunho teórico ou mesmo intuitivo criadas ou desenvolvidas, porém é importante para um bom desempenho estar alinhado quanto a paciência e controle pessoal.

---

<sup>1</sup>Este jogo é uma adaptação dos tradicionais RPG’s de mesa alinhado aos ideais da Gamificação. Oficialmente, o RPG surgiu em 1974, com o lançamento de Dungeons & Dragons pela empresa TSR, nos Estados Unidos da América.

Para obter a resposta para a questão norteadora propôs-se como objetivo geral desenvolver um jogo educativo que fortaleça a aprendizagem dos conceitos de expressões algébricas.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu em três escolas públicas distintas e teve como base fundamental as aulas de Estágio Supervisionado I com duas turmas do 7º ano do Ensino fundamental sendo que uma trabalhamos na perspectiva da gamificação e no Estágio III em uma turma do 3º ano do ensino médio.

Propôs-se utilizar o jogo *A Senha* como recurso didático-pedagógico para auxiliar o ensino dos conceitos de expressões algébricas de 1º e 2º grau e tornar o estudo da Álgebra mais atraente e motivador para os educandos, estimulando, principalmente, seu raciocínio dedutivo e o gosto pela matemática. Para melhor compreensão, apresentamos a seguir a estrutura do trabalho em seções.

A primeira seção destinamos a uma breve contextualização do Ensino da Álgebra, em que temos como foco trazer a importância da Álgebra para o indivíduo em sociedade, introduzindo assim como também o contexto histórico de sua implementação no ensino.

Na segunda seção, intitulado “O jogo no processo ensino e aprendizagem”, nesse tópico trazemos a importância do jogo como meio de socializar o aluno e motivador do mesmo para desenvolver o seu conhecimento, além de noções de gamificação que serão usadas na aplicação do jogo *a Senha*.

A terceira e quarta seções, intituladas de “caminhos percorridos” e “Desenvolvimento do jogo na escola” respectivamente, tem como foco a aplicação e as análises obtidas através dos feedbacks deixado pelos estudantes, explanando os diferentes contextos escolares que vão de adaptações do jogo *A Senha*, perante à diversidade de panoramas das escolas apresentadas.

Enfim, as considerações finais, é apresentada uma análise geral dos panoramas estudados e os efeitos que o jogo proporcionou aos educandos em suas diferentes etapas de aplicação.

## 2- BREVE CONTEXTO SOBRE A ÁLGEBRA NA ESCOLA BÁSICA

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, o Ensino de Matemática se restringe aos problemas aritméticos que envolvem as quatro operações, frações e racionais. As letras são usadas somente para representar grandezas, como o “m” para metro, “g” para grama e entre outras. Ao chegar ao 6º ou 7º ano, a questão muda de figura, além dos estudantes saberem somar, subtrair, dividir e multiplicar, eles precisam desvendar o valor das letras, com expressões do tipo  $4a + 26 = 66$ . Na concepção dos educandos esta conta aparentemente já está resolvida, pois existe uma soma depois do sinal de igual seguido de um número, visto que, o que lhe foi passado é que a soma de duas parcelas seguidas do sinal de igualdade obtém o resultado. Diante deste estranhamento dos estudantes, pode-se afirmar que a Álgebra é uma fonte de confusões e de atitudes negativas consideráveis entre os educandos (BOOTH, 1995).

De fato, a compreensão da Álgebra é parte da Matemática que estuda leis e operações com entidades abstratas, geralmente utilizando letras para representar valores desconhecidos, de maneira a exigir do educando repensar saberes aprendido até então que funcionavam bem com as operações aritméticas.

A Álgebra, em seu processo de construção e compreensão, torna-se muito complicada para os educandos devido ao seu grau de abstração. Considerando-se que um dos principais problemas encontrados na aprendizagem de Álgebra é a noção de variável (BRASIL, 1998), visto que,

De modo geral, os estudantes entendem que a letra usada em uma sentença algébrica serve apenas para indicar um valor desconhecido, ou seja, para eles a letra sempre significa uma incógnita. Não é um conceito errado, mas representa apenas uma das concepções da Álgebra. Esse conceito é fundamental e imprescindível ao estudo algébrico (SILVA, PEREIRA E RESENDE, 2013, p. 03).

A Álgebra por se tratar a parte da Matemática que trabalha a generalização e abstração, e que representa as quantidades através de símbolos, de maneira que, “a dificuldade de ler e escrever em linguagem matemática, onde aparece uma abundância de símbolos, impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de matemática e, pior ainda, de fazerem matemática” (CARRASCO, 2000, p.192).

Independentemente do formalismo em sua linguagem e necessitar da utilização de procedimentos um pouco complexos, ressaltamos que a maneira com que o professor aborda e trabalha esses conceitos e procedimentos algébricos pode dificultar a

aprendizagem do discente, fazendo com que o mesmo desenvolva uma certa aversão à determinados conteúdos da Matemática, já que não conseguem compreendê-los (GIL, 2008).

Levando em consideração a dificuldade da própria linguagem Matemática faz se necessário a adaptação da mesma ao perfil atual dos educandos. Em geral são textos que apresentam pouca linguagem verbal, que contém poucas palavras, muitos sinais e símbolos matemáticos específicos. Ressaltamos ainda que a forma com que o docente apresenta e trabalha esses conceitos e procedimentos algébricos pode dificultar a aprendizagem do discente, fazendo com que o mesmo desenvolva uma certa aversão à determinados assuntos da Matemática já que não conseguem compreendê-los (GIL, 2008).

Sendo assim, faz se necessário que o professor trabalhe na sala de aula com as diferentes concepções da Álgebra, para tentar desmistificar esse conceito, além de estimular a utilização da geometria como recurso para compreensão desses fatos, que pode ajudar na generalização de padrões (BRASIL, 1998). Torna-se necessário para resolver os problemas aritméticos e geométricos, analisando de um ponto de vista geral todas as soluções possíveis, sendo assim fundamental o seu estudo.

A Álgebra vem a contribuir para o desenvolvimento de cidadãos críticos e responsáveis, pois tem como função desenvolver conceitos de generalização, a abstração e manipulação formal de equações, que representam quantidades através de simbologias, assim uma das principais áreas da Matemática Pura (BRUM, 2013).

Contudo, quando apresentada como ferramenta para expressão do conhecimento matemático, sendo um espaço para o educando desenvolver e exercitar sua abstração e generalização (BRASIL, 1998). De modo geral, é interessante,

[...] que o estudo da Álgebra inicie nas séries iniciais do Ensino Fundamental de maneira informal, sendo trabalhada juntamente com aritmética, e assim quando o aluno chegar às séries finais, com mais facilidade estes tópicos serão ampliados e formalizados, dentro de uma proposta de sempre fazer uma relação do que se está aprendendo com conhecimentos já existentes (GIL, 2008, p. 43).

Compreende-se que introdução da Álgebra é imprescindível que seja desenvolvida de modo livre, sem se prender a conceitos mecânico, pois esse fator só atrasa o desenvolvimento do educando perante o restante do conteúdo. Haja vista que,

Os conceitos algébricos iniciais são as bases para a formação de diversos conceitos algébricos posteriores, e quando não são trabalhados o suficiente, é provável que o déficit no ensino da Álgebra se prolongue, constituindo um fator importante na dificuldade de aprendizagem de outros conceitos da Matemática (SCHNEIDER, 2013, p. 11).

Enfatizar a importância da utilização da linguagem algébrica no decorrer das atividades relacionadas à Álgebra, para que ocorra a interação e a compreensão das atividades de modo a que se tornem mais significativas. A interpretação e compreensão destas atividades também são imprescindíveis para o bom discernimento do assunto.

Entendemos, que o ensino com a ênfase em decorar regras e fórmulas não é mais cabível, é necessário o uso de estratégias e metodologias diferenciadas que tende a desafiar a intelectualidade educando. Tendo em vista que a Educação Matemática é vislumbrada como um conjunto de estratégias e ações, definidas e desenvolvidas por um coletivo a partir das experiências de cada sujeito e com auxílio do educador, que também oportuniza aos professores o uso de metodologias diferenciadas, uma opção para que o estudante consiga expressar suas dificuldades e ao mesmo tempo possa expressar suas potencialidades.

### 3. O JOGO NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA

As dificuldades encontradas no processo ensino e aprendizagem da matemática são de diversos níveis, tanto por parte dos estudantes por não compreenderem, quanto por parte de alguns educadores na busca por métodos mais práticos de ensinar matemática, de torná-la mais compreensiva e divertida.

A Matemática é considerada uma disciplina abstrata e rigorosa, sob o ponto de vista do pensamento lógico e faz parte do dia a dia das pessoas. Por esta razão os saberes matemáticos contidos nas vivências dos sujeitos não podem ser desprezados uma vez que a valorização da ação favorece a discussão acerca da construção do conhecimento a partir da realidade em que vivem.

Para tanto, buscar atividades que despertem o interesse, a motivação dos estudantes, que permitam maior interação entre docentes e discentes, no que diz respeito ao saber matemático, pode possibilitar a busca de significações dos conceitos a serem construídos.

Na perspectiva da Educação Matemática, analisa-se o jogo como um gerador de situações-problema e desencadeador da aprendizagem do estudante, desempenhando um papel essencial no desenvolvimento dos indivíduos tanto no sentido social como também no educacional. O jogar passa a ser um fator importante na vida de qualquer pessoa, pois através do mesmo, se desenvolve e estimula a linguagem, favorecendo a evolução afetiva, cognitiva, motor social e moral.

As dificuldades são cada vez mais frequentes no ambiente escolar, o jogo pode se tornar uma importante ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, pois “[...] 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” (BRASIL, 1998, p. 46).

Acreditamos que o importante do jogo é levar o jogador a se auto desafiar fazendo uso de pensamentos lógicos, proporcionando-lhe, assim, um meio estimulador para suas atividades mentais, ampliando sua capacidade de cooperação e autonomia. Dessa maneira, a ideia do jogo não está associada à diversão, o *jogar por jogar* somente o lúdico, mas, sim, ao aspecto pedagógico de uma tarefa cujo intuito é impor limites e regras; desenvolver a autoconfiança; ampliar a concentração e o raciocínio lógico; e conduzir à construção do conhecimento e à aprendizagem significativa (SILVA, 2008).

O jogo pode ser considerado meio intermediador entre educandos e educadores, nesse sentido, não se deve considerar apenas como um divertimento ou um prazer. Está associado a uma atividade com determinados objetivos a atingir e um meio de aprendizagem, com conscientização de que não é somente entretenimento, envolve responsabilidade, pois não se trata de passar algum tempo brincando, mas sim de aprender usando uma dinâmica mais comum aos estudantes. Sendo assim de maneira livre,

[...] uma atividade livre, conscientemente tomada como “não séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 2000, p. 16)

Levando em consideração que em um jogo existe ordem e regras, isso “implica que haja esforço, trabalho, disciplina, originalidade e respeito entre os jogadores. Através do jogo, a criança encontra uma forma de alcançar os objetivos traçados de forma motivadora que a eleva” (DUARTE, 2009, p.1). Quando as atividades com jogos são bem construídas, organizada e planejada, os estudantes adquirem habilidades, tais como a organização, ser crítico, ter paciência e imaginação que são fundamentos do raciocínio lógico.

Atividades com jogo em sala de aula devem incorporar as dimensões lúdica e educativa que estes apresentam, pois mesmo que o professor se utilize de jogos pedagógicos especialmente preparados para demonstrar os conceitos matemáticos, sem a ação de cada um dos estudantes sobre esse material, não pode haver aprendizagem efetiva, considerando que, “o comportamento é o elo entre a realidade, que informa, e a ação, que a modifica. A ação gera conhecimento, que é a capacidade de explicar, de lidar, de manejar, de entender a realidade, o matema” (D’AMBROSIO, 2005, p.56).

No decorrer das pesquisas sobre jogos, ensino e aprendizagem, encontrei um potencial área de estudo, que até então não tínhamos conhecimento de sua aplicação e uso na educação: a gamificação, que podemos defini-la como a criação de dinâmicas, usando recursos de games ou jogos que estimulem pessoas para atingir um determinado objetivo de modo, a manter o estudante engajado e ativo em sua aprendizagem.

### **3.1. Gamificação no ambiente educacional**

O termo Gamificação não é exclusivo da Educação, já é um termo usual em outras áreas da sociedade como administração, marketing e programação. É uma área que mostra

bastante potencial pela sua abrangência e fácil interpelação com outras áreas, “a utilização de mecanismos e sistemáticas de jogos para resolução de problemas e para motivação e o engajamento de determinado público” (BUSARELLO, 2016, p. 13), aspectos estes que fazem falta na vida educacional dos estudantes atuais, sendo essa uma demandas que o ensino de Matemática cada vez mais tem se preocupado, sendo “um fenômeno emergente, que deriva da popularidade dos games, e de suas capacidades intrínsecas de motivar a ação, resolver problemas e potencializar aprendizagens nas diversas áreas do conhecimento e na vida dos indivíduos”(FARDO, 2013, p 2).

O surgimento desse método educacional se dá com o decorrer em que os métodos tradicionais vêm perdendo seu espaço diante das novas gerações de estudantes, através da crescente interação com esse meio tecnológico, que é proporcionado pela sociedade contemporânea.

O uso da gamificação na área da educação oferece várias vantagens no processo de ensino aprendizagem, em especial no que se refere à superação do desinteresse dos estudantes em sala, este pode trazer grandes benefícios para amenizar esse problema.

O papel dos jogos na educação cada vez mais tem tido seu espaço ampliado, é possível identificar a gamificação no ensino, que vem com intuito de sanar uma das maiores dificuldades que a educação atual vem enfrentando, a motivação do educando na construção seu conhecimento.

É importante reforçar que gamificar não significa utilizar games prontos, mas sim seus elementos presentes nos games para desenvolver métodos diferenciados que auxiliem a motivação e comprometimento dos educandos. Daí surge a questão do porquê as pessoas são motivadas a jogar. Busarello (2016) define em quatro categorias a) Para obterem domínio de um dado assunto; b) Para aliviar o stress; c) Como forma de entretenimento; d) Como meio de socialização (BUSARELLO, 2016, p. 31).

As aplicações da gamificação no ensino são notórias três características bastante ativas no seu uso. A primeira, a liberdade de falhar, o estudante assume escolhas e se experimenta ao se testar tal como em um ambiente de jogo, tira-se o foco no resultado final e passamos agora a olhar a aprendizagem continuada em forma de etapas. A segunda, feedback rápido, os estudantes definem como um meio proveitoso e o professor deve ter atenção aos vestígios visuais demonstrados pelos alunos. A terceira, a narrativa, o seu uso tem se mostrado positivo tendo em vista que quase todo jogo se tem uma história

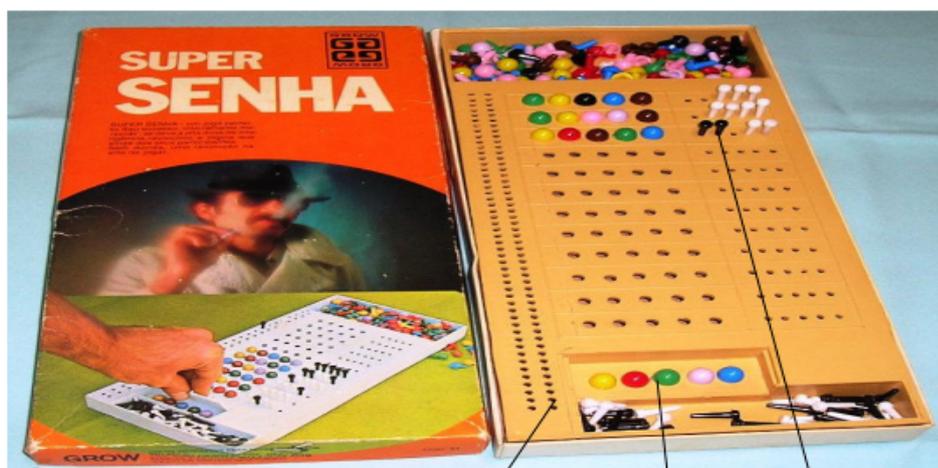
sendo implícito a ele, o MONOPOLY<sup>2</sup> é um exemplo que conta a história de como enriquecer através de propriedades conquistadas ao decorrer do jogo, servindo como forma de estimular os estudantes por meio da literatura algo bem recorrente da educação de modo geral.

A gamificação no ensino de modo geral apresenta pontos positivos, quanto a ensino rústico a imagem dos educandos quanto ao ensino atual que prevalece. O uso de mecânicas e elementos dos jogos visa o desprendimento destes estudantes em relação aos comportamentos passivos da construção do conhecimento dos mesmos, buscando a alteração em suas ações que tendem a potencializar a aprendizagem.

### 3.2 Fundamentos do jogo A senha

O jogo criado denominado de “A senha” tem como vertentes influenciadoras os *RPG's* de mesa<sup>3</sup> e o *Mastermind*<sup>4</sup>. Nesse jogo o jogador desenvolve a história da sua própria perspectiva, passando por desafios matemáticos (equações) ou mesmo por enigmas.

**Figura 1- Mastermind**



Fonte: Benini, 2007.

<sup>2</sup> Um dos jogos mais populares de tabuleiro do mundo, que visa o adquirir propriedades como casas, hotéis, empresas sendo compradas e vendidas, em que os jogadores ganham riquezas ou acabam falindo.

<sup>3</sup> Uma partida de RPG tipicamente ocorre em torno de uma mesa, com um número de participantes que gira em todo de meia dúzia. Os papéis desses participantes estão submetidos a uma dicotomia essencial: um deles será o mestre e todos os demais serão jogadores. Ao mestre cabe narrar um enredo aventureiro; os demais escutam-no e “interpretam” algumas personagens que participam da história, narrando suas ações diante dos desafios e escolhas lançados por ele (FAIRCHILD, 2007, p.100).

<sup>4</sup> É um jogo de tabuleiro com pinos coloridos para dois jogadores. Um deles, o desafiante, deve criar uma senha composta de pinos de N cores escolhidas em um universo de M cores possíveis. O outro, o desafiado, deve descobrir a senha, ou seja, descobrir a ordem e as cores dos pinos (FABRI *et. al.*, 2016, p. 2).

O Mastermind que auxiliou como base do jogo A Senha foi criado em 1970 pelo israelense Mordechai Meirovitz e o objetivo do jogo é descobrir a sequência de cores que compõe o código formado por quatro cores dentre seis distintas. Essa senha pode ter cores repetidas ou não.

O segundo game, RPG (Role Playing Game), em registros oficiais apontam seu surgimento no ano de 1974, o progresso do jogo se dá a partir que cada jogador tem a liberdade para criar o seu personagem e autonomia para julgar suas ações no mundo em que está estabelecido o jogo, a partir de probabilidades e escolhas próprias.

O jogo “A Senha” que foi utilizado nessa pesquisa, como instrumento que busca trazer essa essência do jogo para o indivíduo lapidar seu próprio conhecimento, de forma prática e acessível as demandas que o contexto contemporâneo educacional se faz necessário.

O *Mastermind* surgiu o interesse em usá-lo após fazer aplicação de uma atividade denominada “SENHA” que era inspirada no mesmo, cujo assunto era Análise Combinatória, foi aplicado numa turma do Ensino Superior na disciplina de Prática III. O RPG surgiu através de acompanhar lives numa rede denominada de *TWITCH*<sup>5</sup> cujo um dos “streamers<sup>6</sup>” dessa rede fazia uso de *rpg’s* para contar histórias. Aproveitando de elementos presente em ambos nasceu a ideia inicial de criar um jogo através de senhas e histórias otimize o ensino de Matemática.

O jogo “A senha” e sua adaptação ocorreu de maneira bastante participativa por parte dos estudantes, nas turmas de estágio, tanto por meio de conversas quanto questionários, em que lhes indagava seus principais interesses e os motivadores, relacionando ao mundo dos jogos ou mesmo da literatura.

Levando em consideração que ensinar Matemática é construir o raciocínio lógico, motivando o indivíduo tanto sua imaginação e a capacidade de resolver problemas. Os jogos são ferramentas muito usuais por alguns professores, pela praticidade que a mesma possui além de ser algo do ambiente natural dos estudantes.

Os jogos podem ser de cunho introdutório, de aperfeiçoar conteúdo ou aprimorar algum tema já estudado, devendo ser usados de modo recreativo, mas visando sempre o desenvolver do educando. Um importante ponto sobre “A Senha”, a sua função é de

---

<sup>5</sup>É o lugar onde milhões de pessoas se reúnem diariamente para conversar, interagir e criar desenvolver entretenimento ao vivo, por meio do live streaming.

<sup>6</sup> [...]”se trata de uma tecnologia de transmissão de dados de mídia (áudio e vídeo), por meio da internet. Um dos maiores portais de streaming é o YouTube”(FERNANDES, 2015.p .1191)

revisar e maturar as ideias centrais dos estudantes pelo assunto equações do 1º grau, posteriormente, serão discutidas com mais ênfase, valendo salientar a funcionalidade do mesmo para outros conteúdos matemáticos.

O Role-playing game conhecido como RPG, é um tipo de jogo em que os jogadores desenvolvem narrativas em conjunto e atribuem-se papéis. Tendo base essa temática dos Rpg muito semelhante à da Gamificação de Jogos, foi o ponto inicial para o desenvolvimento do jogo “A Senha”. Os estudantes adquiriram por meio de um jogo, autonomia na construção tanto da História do jogo quanto criando modelos de resolução em determinadas situações matemáticas, como apresentado por (KAMMI E JOSEPH, 2005)

Os jogos podem tanto promover quanto impedir o desenvolvimento da autonomia. Pelo fato da autonomia ser, para nós a meta maior da educação, dedicamos muita atenção aos modos pelos quais os jogos comercialmente disponíveis e os jogos criados pelos professores podem ser usados para desenvolver a habilidade infantil de pensar numérica, social e moralmente. (KAMII & JOSEPH, 2005, p.111)

A autonomia é um efeito que todo educador espera dos educandos, sendo que a mesma seja lapidada de maneira coesa por ambos os elementos da educação tanto estudante quanto professor em conjunto tem muito a desenvolver na vida dos educandos e deve ser trabalhada com cuidado com olhar atento ao limite que deve ser respeito dessa relação, para que se desenvolva esse produto especial que a educação necessita a autonomia, como definido por (WALLY, 2013). Essa autora afirma ainda que,

Quando penso no cuidado necessário com a autonomia do educando na utilização de jogos, me refiro mais especificamente a dois pontos: o cuidado com as regras rígidas impostas pelo professor e a atenção para que os mesmos não adquiram um caráter meramente competitivo (WALLY, 2013, p 7).

Entendendo que, o uso dos jogos pelo educador não se deve prender os alunos a regras que não possibilitem desenvolver sua autonomia e sim criar caminhos para que o mesmo expanda seus conhecimentos por meio dessa ferramenta, cada vez mais usual dos educadores.

Nesta pesquisa a atividade com o jogo teve como intuito levar os estudantes a desenvolverem o raciocínio de maneira autônoma no decorrer do mesmo, por meio de desafios matemáticos apresentados ou enigmas os levando a criar maneiras de solucionar

as propostas do jogo. A criação da história segue uma perspectiva autônoma em conjunto com o seu grupo, passando por desafios matemáticos (equações) de diversos níveis de dificuldade ou mesmo por enigmas, sendo divididos em duas categorias:

- As situações de uso de raciocínio serão enigmas matemáticos em que os alunos irão decifrá-los e logo após ir até o professor com a resposta correta receber a senha da determinada situação,
- A situação das equações algébricas será a maior parte das atividades do jogo com variedades de sua aplicação que serão problemas relacionados com: a geometria uso de símbolos ou imagens e o método formal.

Em vista de se trabalhar com essas duas situações espera-se desenvolver o pensamento matemático de forma livre e prática com os estudantes, sendo que sejam promovidos seus papéis ativos a desenvolverem uma Matemática em conjunto tanto com seus colegas quanto o professor de forma prazerosa, mas não se limitando apenas ao lazer que o jogo proporciona, trazendo uma linguagem Matemática mais acessível ao público que a educação atual tem mostrado.

#### 4. OS CAMINHOS PERCORRIDOS

O percurso da disciplina de |Estágio Supervisionado I, do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), se mostrou o ponta pé inicial para a minha futura carreira docente. Foi nesta etapa que foi possível se aproximar da docência de forma prática, conhecer as dinâmicas das escolas mesmo tendo sido estudante há pouco tempo, a visão do professor quanto à escola é muito mais ampla.

A busca em criar elementos que motive os estudantes sempre foi pauta ativa tanto nas discussões de estágio quanto nas disciplinas de educação, na formação, sendo que a conversa de modo direto professor-estudante se mostra o meio mais eficaz em achar essa resposta, mas muitas vezes o receio por parte dos educandos em aceitar que o educador pode sim ter um papel diferente, além de estar somente a frente de uma lousa se torna um desafio, que depende de ambos entenderem o limite que essa comunicação tem para o bem comum, a construção de educação motivadora.

A escola deve ser um espaço de inovação, de experimentação e de novos métodos, os jogos aparecem como uma importante ferramenta de trabalho, “[...] onde se aprende a jogar uns com os outros ao invés de uns contra os outros, onde diversas competências são desenvolvidas e onde os alunos aprendem a relacionar, a questionar e a construir”. (PEREIRA, 2013, p.2)

Assim, pesquisadores da área da Educação Matemática :(BUSARELLO, 2016); (DUARTE,2009);(FARDO,2013),tem demonstrado grande interesse nos jogos como uma possibilidade para dinamizar as aulas, desafiando e estimulando o estudante, permitindo que ele faça da aprendizagem um processo interessante e divertido, pois, “através da aplicação dos jogos, as aulas se tornam mais dinâmicas e prazerosas, facilitando, assim, o ensino-aprendizagem e levam o educando a vivenciar e experimentar a Matemática para poder aplicá-la no seu cotidiano, na sua vida” (MOREIRA; DIAS, 2010, p. 10).

Durante o período de estágio houve o despertar para o interesse em pesquisar o ensino de álgebra utilizando a metodologia de jogos, uma vez que percebemos que o ensino através de exercícios de repetição não auxiliava os estudantes a construir o pensamento algébrico.

Entendendo que a aprendizagem baseada em jogos é um meio eficaz de despertar nos jovens a motivação e o desejo de aprender, com vistas a isso, este estudo teve por objetivo utilizar o jogo “A senha” como recurso didático-pedagógico para auxiliar o

ensino dos conceitos de Equação do 1º Grau. Esta é uma pesquisa de cunho qualitativo e exploratório, tendo em vista que “a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, possibilitando ao pesquisador construir análises que estimulem a intuição investigativa e a construção de novos conhecimentos sobre o fenômeno estudado” (GIL, 2007, p. 41). Visto que a pesquisa na perspectiva da abordagem qualitativa “aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22).

O desenvolver da pesquisa se dividiu em três momentos: A aplicação questão problema<sup>7</sup>, com o intuito de identificar os principais as dificuldades acerca das resoluções de problemas utilizando equações, posteriormente aplicação do jogo A Senha proporcionando aula mais dinâmica envolvendo equações do primeiro grau com uma incógnita, como também sanar as dúvidas que foram apontadas pelo questionário, tomamos as como análise dos dados para desenvolver a pesquisa.

Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa tendo em vista que “a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22).

A primeira turma exerceu a função de protótipo inicial da análise das dificuldades quanto aos estudantes dessa faixa etária, sendo analisadas inicialmente as dificuldades enfrentadas pelos eles com as incógnitas e posteriormente a aplicação do jogo tomando “A Senha” como ferramenta lúdica para auxiliá-los quanto às equações de 1º e 2º grau.

Vale salientar que em uma das turmas do ensino fundamental a pesquisa foi desenvolvida na perspectiva da gamificação, elaboramos uma adaptação para o jogo “A Senha” teve com intuito contar um enredo tendo como título “Não se esqueçam de mim”, uma história sobre uma amizade e memórias que duram para toda a vida. A narrativa foi a base fundamental do jogo, para descobrir os capítulos seguintes da narrativa os educandos irão passar por desafios envolvendo “senhas” que serão situações envolvendo raciocínio matemático, raciocínio lógico, sentenças algébricas.

---

<sup>7</sup>Apêndice E

#### 4.1. O Desenvolvimento do Jogo nas Escolas

Inicialmente o jogo A senha foi desenvolvido na Escola Estadual Alaor Coutinho durante o período de Estágio Supervisionado I em 2018, em uma turma de 36 estudantes do 7º ano entre a faixa etária 11 -12 anos. Posteriormente, no estágio III em 2019, desenvolvido no Colégio Estadual Adelmário Pinheiro em uma turma do 3º ano do ensino médio com 26 estudantes entre a faixa etária de 17 a 22 anos e depois no Colégio Estadual Fernando Espínola foi desenvolvido durante o estágio supervisionado de uma colega do Curso de Graduação em Matemática em 2019, em uma turma do 7º ano entre a faixa etária 11 -12 anos que também estavam com dificuldade em compreender equações do primeiro grau, nesta turma trabalhamos pelo viés da gamificação.

Nas duas turmas do 7º ano do fundamental II o assunto desenvolvido relacionados a equação do Primeiro grau, e as atividades propostas foram as mesmas, devido às dificuldades dos educandos na utilização de letras para os valores desconhecidos. Visto que, os estudantes não conseguem traduzir a linguagem falada para a linguagem matemática por meio de letras para representar valores numéricos desconhecidos, e também não conseguem ver a sua utilização fora do contexto escolar (BOOTH, 1997).

Em relação ao 3º ano do Ensino Médio o conteúdo trabalhado equações de 2º grau que apesar de serem um conteúdo que eles dominavam, serviu como parâmetro ao acréscimo de um novo nível de dificuldade ao jogo a Senha que anteriormente contava apenas com equação de 1º grau e agora ganhava um novo espaço de conteúdos aplicáveis ao mesmo.

Instigamo-nos a buscar estratégias de ensino que motivem os estudantes a descobrirem suas capacidades de soluções dos problemas em relação à Álgebra. Pois esse conteúdo é abordado em boa parte dos livros didáticos atuais, não tem recebido a devida atenção, visto que, [...] a maioria dos professores ainda trabalha a Álgebra de forma mecânica e automatizada, dissociada de qualquer significação social e lógica, enfatizando simplesmente a memorização e a manipulação de regras, macetes, símbolos e expressões (MIORIM, MIGUEL E FIORENTINI, 1993, p. 40).

Destituir o ensino de da Álgebra de manipulação de regras e macetes foi um dos intuitos desse trabalho, dessa maneira o jogo tornou-se a ferramenta de amplo alcance para a Álgebra mais acessível.

## 4.2 Jogo A Senha

O jogo “A Senha” surge como protótipo inicial de discussões com estudantes do 7º ano em uma escola estadual de Vitória da Conquista. A partir disso desenvolver um jogo que auxiliassem os educandos contra as principais dificuldades apresentadas em equações do 1º grau, que foram diagnosticadas através dos erros apresentados na avaliação pelos estudantes quanto às equações algébricas. O jogo A Senha é apresentado na forma de história narrativa que contém 12 episódios (memórias), que foram recompensas dos educandos na resolução das senhas propostas. Como apresentada no quadro 1.

Quadro 1: Exemplo de Senha

Senha 4			
68	I	6	o
<p>1. A soma de um número com o dobro do consecutivo dele resulta em 206. (Desenvolva a equação usando como incógnita o “p”).</p> <p>2. O dobro de um número somado com 3 é igual a 15. Qual é esse número? (Desenvolva a equação usando como incógnita o “n”).</p> <p>a) Escreva uma equação que traduza os problemas;</p> <p>b) Resolva a equação e descubra qual é esse número em ambas situações.</p>			

Fonte: Elaborado pelo Autor - 2018

A história é apresentada através de uma narrativa ficcional como meio para exploração dos conceitos de equações através de “A SENHA”. Os exercícios (senhas), além de analisar o conhecimento do estudante, serve também como meio de progressão do enredo. Essas senhas foram constituídas por questões de um problema apresentado, podendo ser um enigma lógico ou não e também questões de equações com uma incógnita em diferentes níveis, as incógnitas são as chaves para resolução das senhas. Todas as respostas guiam o educando a avançar na história ou o sugere a investigar outra senha para que ocorra o avançar no jogo, os estudantes precisam decifrar as senhas que envolvem operações matemáticas e desta forma dar a continuidade a narrativa.

“...outubro, 2016. A história se passa em Paris em um pacato bairro parisiense, que em meio ao sossego escondia uma triste e fatídica história. De amor? Mistério? Não me pergunte ainda, escute com atenção e se aventure nessa história.” (Trecho da História LUCY de A SENHA).

Cabe acrescentar que esses enigmas/senhás são constituídos de questões de equações diferentes níveis, salientando que as incógnitas são a chave para a resolução das senhas. Ao obter a resposta cada equipe era recompensada por imagens que representavam trechos da história construída. Conforme a imagem 2.

Imagem 1: Grupo de estudos universitário



Fonte: Brodie Vissers, 2018

As memórias conquistadas além de permitir que o educando desenvolva a temática “central” desenvolvida pelo autor desta pesquisa, serviu como meio de interação visual dos educandos para com a trama ficcional envolvida no jogo A Senha.

As equações trabalhadas aumentavam o nível gradualmente em 3 níveis, sendo questões de resoluções simples, o segundo nível seriam questões de equações aplicadas a situações do cotidiano e o por último questões envolvendo perímetro de figuras planas.

Os procedimentos do desenvolver do jogo foram similares em todas as turmas, informando inicialmente que fizessem grupos de 4 a 6 pessoas. Após a separação em grupos é explanado a todos a seguinte Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ) que será a base em todas as aplicações, o quadro 2 apresenta a estrutura do jogo.

Quadro 2: Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ)

Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ)
1-Agora que estão em grupos, devem trabalhar em união, todos fazendo a sua parte;
2-Vocês estão em um jogo em que o resultado final dele pode lhes trazer um resultado bom ou não tão bom, o risco é de vocês;
3-A cada capítulo para que avancem vocês terão que conseguir “memórias “que são as recompensas que irão adquirir ao avançar da história;
4-Essas senhas são desafios matemáticos e lógicos sobre os assuntos estudados, a recompensa se dá através de imagens sobre a história que lhes serão apresentadas;
5-O jogo que envolve alguns mistérios e “Equações com uma incógnita”, então devem estar bem preparados para solucionar os enigmas que aparecerem ao decorrer do jogo;
6- Cada senha encaminhará para um determinado envelope, então cuidado ao resolverem as senhas;
7-O objetivo final desse jogo é descobrir o final da história;
8-Posteriormente, os envelopes foram entregues a cada um dos grupos, o total de envelopes eram seis cada um contendo equações que desvendavam a respectiva senha.
9-Cada grupo tinha em torno de 10 a 15 minutos para permanecer com os envelopes, período suficiente para resolver a equação, após esse tempo receberia outro envelope e assim se procedeu até todos terem recebido os seis envelopes.

Fonte: Elaborado pelo autor - 2019

O processo do jogo foi feito seguindo esse modelo com pequenas adaptações se adequando as demandas de cada escola, que serão mais a frente destacadas. Esses enigmas/senhas foram constituídos de questões de equações do 1º Grau para a turma do fundamental II e Equação do 2º para o Ensino Médio. Apresentaremos a seguir o proceder de cada turma de acordo com a ordem que foram apresentadas respectivamente no quadro 1.

### 4.3. As ações na Escola Estadual Alaor Coutinho

Neste estabelecimento escolar foi realizado o Estágio Supervisionado I e assim como supracitado surgiu à ideia desta pesquisa, considerando que o estágio é uma prática de aprendizado por meio do exercício de funções referentes à profissão que será exercida no futuro e que adiciona conhecimentos práticos aos teóricos (SCALABRIN e

MOLINARI, 2013). As expectativas para este período eram de conhecer e familiarizar com o ambiente, eliminando os sentimentos que afligiam, em especial por saber que chegaria o momento que passaria de educando para educador.

O primeiro contato com a escola, não mais na perspectiva de estudante, mas de futuro professor ocorreu durante o Estágio supervisionado I, em uma turma do 7º ano em uma escola estadual, que atende a todos os anos do Ensino Fundamental que atuava em período integral, ou seja, os estudantes participavam de atividades no turno matutino e vespertino, por isso as aulas de Matemática eram reduzidas a apenas três não sendo trabalhados conteúdos relacionados à Geometria por ser aplicada como uma disciplina complementar no turno vespertino. Este ambiente se tornou um meio bastante influente na construção do ser professor.

Essa primeira experiência foi um lugar de “achados e perdidos”, tendo de grande relevância para quem pretende seguir a carreira de docente, foram momentos de bastante reflexões e questionamentos sobre o ser professor seguir ou não essa profissão. O processo de formação pode ser considerado a dinâmica em que se vai construindo a identidade de uma pessoa. Processo em que cada pessoa, permanecendo ela própria e reconhecendo-se a mesma ao longo de sua história, se forma, se transforma, em interações (MOITA, 1992).

Destarte, o primeiro momento do estágio foi possível contemplar um olhar mais próximo da realidade de uma sala de aula, perceber os desafios que estavam por vir, bem como aprender a lidar com eles e até mesmo saber como superá-los. Na sequência veio o momento de participar em algumas tarefas, como por exemplo, fazer a chamada, auxiliar os educandos tirando dúvidas, colaborar no planejamento das aulas ou de exercícios. Nesse período também continuamos a observar as práticas de ensino e como os estudantes reagem a essas. Tudo isso, tem por finalidade contribuir no desenvolvimento da regência.

O desenrolar destas etapas foram tranquilas, contudo, com a proximidade de assumir a regência, surgiam novas preocupações e frios na barriga comuns a esta nova perspectiva de atuar como professor regente, sendo cada vez mais próximo esse momento. Uma turma com 36 alunos de faixa etária entre 11 e 12 anos, na qual cada um é diferente do outro, cada um aprende de uma forma diferente, cada um tem um comportamento diferente. Vários questionamentos viam à tona, tais como: Como trazer todos eles para a aula? Como chamar a atenção deles de forma que sejam motivados a aprender? Será que vou conseguir? Questões como essas me deixavam apreensivo.

No entanto, com as preparações dos planos de aulas, o apoio constante da professora orientadora e supervisora de estágio esses tremores foram superados. Assim foi dada sequência ao conteúdo iniciado pela professora regente sobre equações algébricas e aplicado uma avaliação relacionada a esse assunto.

Posteriormente através de avaliações e observações aos exercícios aplicados a turma, foram observados erros quanto ao assunto equações algébricas, me veio o questionamento, “*o que fazer para diminuir as dificuldades dos estudantes?*”, assim em conversa com minha orientadora e supervisora de Estágio, veio a ideia de usar metodologias diferentes que atraísse a atenção dos educandos e auxiliasse quanto as dificuldades apresentadas pela turma em equações algébricas. Assim, após algumas pesquisas e leituras, a opção foi trabalhar com o jogo “A senha”, buscando adaptá-lo oferecendo uma forma lúdica e diferenciada para o ensino em equações do 1º grau.

Assim definido sobre o jogo, a etapa seguinte foi a aplicação de um questionário que visava caracterizar os educandos, em prol de desenvolver um jogo onde fosse possível diminuir as dificuldades detectadas na avaliação como também uma maneira de aproximar os educandos da disciplina de matemática. Assim, com base nos dados tirados do questionário foi criada uma história para o jogo “A Senha” que mais se encaixasse com o momento atual dos educandos, após esse momento foram pesquisadas equações que poderiam ser adaptadas o seu uso a modelos de senhas com três nível de diferente.

Finalizando a parte teórica do jogo, iniciamos o desenvolvimento e aplicação na turma, assim, solicitamos que fizessem grupos de 4 á 6 pessoas, assim formou-se cinco grupos. Após a separação em grupos foi explanado a todos que se encontra no Quadro 2: Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ).

Ao longo do desenvolvimento da atividade, os níveis de dificuldade para a resoluções das equações do 1º Grau foram aumentando gradualmente, sendo que havia três níveis possíveis: o nível 1 trazia questões de resoluções contendo as operações matemáticas básicas, como também o entendimento dos processos do Mínimo Múltiplo Comum (MMC) na resolução de equações. No nível 2, são trazidas questões de equações que apresentam coeficientes decimais seguindo a lógica inicial do primeiro nível; e o nível 3 apresenta questões de generalização de equações por meio da interpretação algébrica dos educandos.

Em seguida, os envelopes que continham as senhas foram distribuídos para cada um dos grupos, e assim que estes decifravam os enigmas havia troca dos envelopes pelos

grupos, de maneira que cada um dos grupos obteve acesso a todos as senhas. Em relação questão envelope 1 constava operações matemáticas básicas como apresenta a figura 2.

Figura 2: Questão envelope 1

Senha 1				
12	-12	D	O	25/3
<b>Enigma:</b>				
4) $3=1/4$	5) $s-(4/3)=7$	6) $12 = a+24$		

Fonte: Elaborado pelo autor - 2018

No que se refere ao desenvolvimento senha 1, os educandos foram bem práticos na sua resolução por serem exemplos já praticados em aulas anteriores, sendo uma das senhas em que os grupos decodificaram mais rápido.

Nos enigmas apresentados no envelope 1 um grupo apresentou bastante dúvidas referentes a questão 4 e 5 no que se tratava sobre Mínimo Múltiplo Comum – MMC, os integrantes deste grupo acreditamos que isso se deu devido falta de atenção apresentada pelos mesmos na introdução do conteúdo em aulas passadas, que durante as explicações se distraíam com conversa paralelas, brincadeiras, e demonstrando desinteresse total pelos conteúdos matemáticos. Compreendendo que, “as principais causas do insucesso nessa disciplina apontadas pelos discentes e docentes é a falta de atenção e concentração e a falta de empenho e de trabalho individual dos alunos.” (ALMEIDA, 2011, p.12)

Contudo, em relação a atividade proposta sobre o jogo a Senha, o professor em formação a todo tempo estava auxiliando os grupos e com esse feedback ao grupo foi possível esclarecer as dúvidas dos integrantes do grupo e assim eles conseguiram decodificar a senha no tempo estipulado.

Contemplando ainda as equações de nível 1, o envelope 2 apresentou a senha 2 que compunha equações envolvendo números e operações com alguns sinais gráficos, tais como os famosos parênteses, colchetes e chaves. Como apresentado na Figura 3.

Figura 3: Questão envelope 2

Senha 2				
<b>P</b>	<b>3</b>	<b>D</b>	<b>-1</b>	<b>-6</b>
<b>Enigma:</b>				
1) $2=3[e-(3e+1)]=5[e-(2e-1)]$ 2) $4a = -8^a + 36$ 3) $4*(r+3)=8$				

Fonte: Elaborado pelo autor - 2018

O progresso da segunda senha ocorreu de maneira em que todos os grupos utilizaram o tempo total de 15 minutos para resolver as questões. O professor auxiliou os educandos em quase todos os grupos com dúvidas quanto aos processos de operação com parênteses e colchetes que alguns dos grupos cometeram equívocos, relacionados aos símbolos matemáticos.

Ao ler um símbolo matemático, é preciso entender o significado atribuído a ele. O símbolo traduz uma ideia e se refere a alguma coisa. É importante que o leitor reconheça um símbolo e faça uso de notações adequadas para expressar ideias. Mas somente usar e reconhecer sinais indica que a pessoa tenha compreendido ou atribuído um significado para o mesmo. Isso pode ser considerado uma atividade mecânica se não houver compreensão (DANYLUK, 1993, p. 40).

Levando em consideração que em uma expressão algébrica envolvem vários símbolos matemáticos é necessário seguir determinadas regras e ajustes para obter o resultado correto, caso contrário, impossibilita o estudante de avançar até o resultado final. Neste momento ao perceber as dificuldades apresentada pelos educandos o “o feedback dado pelo professor é muito importante, pois é um meio para os alunos obterem melhores resultados na realização das tarefas” (ALMEIDA, 2011, p.18). Após a explanação feita pelo professor-estagiário, a equipe retornou às atividades do jogo com mais tranquilidade.

O envelope 3 continha questões que envolviam tanto equações de nível 1 quanto nível 2 sugerindo uma transição de níveis para que o educando se adaptasse e expandisse seu conhecimento, conforme a Figura 4 nos mostra:

Figura 4: Questão envelope 3

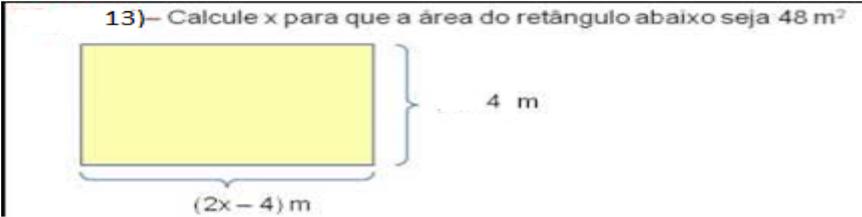
Senha 3			
9	$\frac{2}{5}$	A	5
<b>Enigma:</b>			
$7) 3 \cdot (e-4)/5 = (e-3)/2$	$8) c = 3 - [2(c-1)/3]$	$9) 3m - 2m = 3m + 2$	

Fonte: Elaborado pelo autor – 2018

O desenvolvimento da terceira senha por se tratar de questões com mais etapas de resolução, apenas um grupo não conseguiu resolver dentro do tempo. Quando questionados sobre a não efetuação completa da atividade, responderam que sentiram dúvidas na aplicação das operações com parênteses, o que ocasionou o erro e resolução da senha. Após o feedback do professor, os integrantes deste grupo revisaram a equação, e continuaram resolvendo essa senha enquanto os outros grupos partissem para a próximo, não demorou muito para esse grupo solucionar a senha 3 e seguirem adiante para a próxima senha.

O próximo envelope continha equações de nível 2 e 3, trazendo novamente uma transição de níveis que procurou adaptar os educandos aos novos parâmetros que essas senhas necessitariam para sua resolução, conforme é mostrado na Figura 5.

Figura 5: Questão envelope 4

Senha 4		
4	I	12
<b>Enigma:</b>		
12) Gabriela tem 9 moedas de R\$ 1,00; 16 moedas de R\$ 0,50 e algumas moedas de R\$ 0,25 totalizando R\$ 20,00. Quantas moedas de R\$ 0,25, ela tem? (Determine m para incógnita nesse problema)		
<p>13) – Calcule x para que a área do retângulo abaixo seja <math>48 \text{ m}^2</math>.</p>  <p>(OBS: Determine s para a incógnita da questão 13)</p>		

Fonte: Elaborado pelo autor – 2018

A senha 4 utilizava de relações entre equações do 1<sup>o</sup> grau e situações problemas envolvendo outros contextos matemáticos. A primeira questão abordada, os educandos já haviam trabalhado em exemplos na sala de aula, conseguindo resolvê-la rapidamente. A segunda questão por se tratar de Geometria relacionada com a Álgebra todos os grupos apresentaram dúvidas, desta maneira foi necessária uma breve revisão sobre perímetro e área de uma figura plana, posteriormente os educandos conseguiram resolver a questão 13(treze), visto que, “é importante proporcionar momentos para que os estudantes resgatem os conceitos não aprendidos anteriormente, além de oportunizar situações para que eles se percebam no processo de construção do próprio conhecimento”(SILVA e MARTINEZ, 2017, p. 11840).

Compreendendo que retomar o conteúdo no qual os estudantes apresentam dificuldade é essencial para eles assimilarem novos conhecimentos e para o processo de ensino-aprendizagem ser completo. Se faz necessário,

[...]o desenvolvimento do domínio da linguagem necessária à apreensão de conceitos abstratos (e, portanto, extremamente dependentes da linguagem que os constrói) nos seus diversos níveis, não pode haver o desenvolvimento do pensamento matemático (também em seus diferentes níveis) (MALTA, 2004, p. 44 e 45)

Entender o nível de aprendizagem que os educandos estão, nos mostra a necessidade de fazer adaptações quanto aos conteúdos que eles ainda não contemplam, é essencial por parte do professor retomar determinados assuntos, para que os educandos se apropriem corretamente da construção do conhecimento matemático.

As questões apresentadas no envelope 5 foram relacionadas as de nível 3 que envolviam questões de generalização de equações por meio da interpretação algébrica dos educandos. Como pode ser observado na Figura 6.

Figura 6 :Questão envelope 5

Senha 5			
8	A	L	10
<p><b>Enigma:</b></p> <p>10) Os jogos olímpicos de 2004 foram realizados em Atenas, na Grécia. Nessa ocasião o brasil ganhou um número de medalhas que corresponde a raiz da equação <math>3(r-2) - (1-r) = 33</math></p> <p>11)Um retângulo tem 36 m de perímetro. O comprimento tem 2 m a mais que a largura. Qual a medida da largura desse retângulo? (Use s para incógnita na resolução desse problema).</p>			

Fonte: Elaborado pelo autor – 2018

O prosseguimento da Senha 5 por parte dos educandos ocorreu de uma forma mais prática e rápida do que a apresentada no envelope 4 relacionada a questão 13. Onde foi feito uma revisão sobre perímetro e área de uma figura plana. As dúvidas que surgiram foram relacionadas ao termo “raiz da equação”, muitas vezes já explicado e discutido em sala, mas que por alguns estudantes passou despercebido, o que gerou questionamento por parte deles, que logo foi sanado ao perceberem após a explanação do professor que se tratava do “valor que suas variáveis assumem de modo que essa equação seja válida perante a igualdade”, (INFO ESCOLA,2018).Os educandos perceberam que estavam agindo de modo automático sem se aterem ao significado de resolverem as equações, com base nas senhas apresentadas até então o jogo “A Senha”. Compreendendo que desenvolver laços dos estudantes com a matemática, que seja possível se tornar natural a sua prática para o educando, de forma que a domine,

Aprender matemática é, em grande parte, aprender e utilizar suas diferentes linguagens – aritmética, geometria, álgebra, gráfica, entre outras. Na atualidade, as linguagens matemáticas estão presentes em quase todas as áreas do conhecimento. Por isso o fato de dominá-las passa a constituir-se um saber necessário considerando o contexto do dia-a-dia. (KLÜSENER, 2001, p.177)

O conhecimento deve ser dominado por quem o manuseia, de forma que seja usada a seu favor e é para isso que o educador por meio de metodologias acessíveis aos estudantes contemporâneos, construa meios que a sua utilização favoreça um conhecimento dos educandos que se adaptem a seu contexto.

A última senha tem como foco o desenvolvimento do raciocínio lógico proporcionado através de um enigma, em que o educando foi instigado a imaginar e achar a resposta correta para sua solução, não sendo relacionada a nenhum dos níveis, sendo uma questão complementar e que suavize a mente dos estudantes como uma questão mais “leve” que não foque em “números” e sim no raciocínio, conforme mostrada na figura 7.

Figura 7 :Questão envelope 6

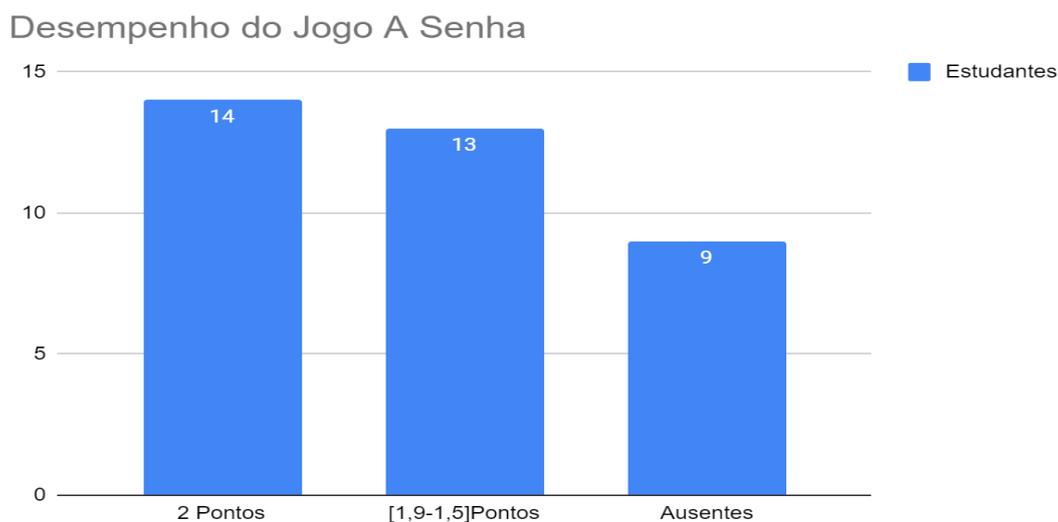
<i>Senha 6</i>			
<b>x</b>	<b>X</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<p>Enigma:</p> <p>Aqueles que não conseguiram responder ao enigma corretamente foram mortos. Este enigma da Esfinge perguntou aos viajantes: “Qual animal caminha sobre quatro pernas de manhã, duas pernas durante o dia, e três pernas à noite? “</p> <p>Você seria capaz de desvendar o enigma da Esfinge?</p> <p>(Após resolver esse problema vá até o professor com a resposta certa e será entregue a senha.)</p>			

Fonte: Elaborado pelo autor – 2018

A última senha por se tratar de um enigma que é comumente visto em desenhos animados, na internet ou em jogos a maior parte dos grupos solucionou bastante rápido, tendo dois grupos apenas que tiveram dúvidas em que o professor foi explicando com exemplos como eles poderiam solucionar a senha, no fim todos os grupos conseguiram finalizar a senha.

O jogo “A Senha” foi aplicado como atividade avaliativa, no valor de 2,0 pontos, não contando com a participação de todos os educandos, os que não puderam participar foi feita uma atividade avaliativa posterior no lugar o que ocasionou a mesclagem de grupos que não se interagiam, mas que gerou uma melhoria na relação entre os alunos da sala. A aplicação do jogo surtiu efeito positivo na turma, muito por ter sido um jogo criado com a ajuda dos educandos em conversas informais com o professor sobre matemática e suas principais dificuldades. Foi possível notar a ansiedade dos mesmos pela sua aplicação, por muitos descreditarem inicialmente que era possível aprender se divertindo e tendo novas experiências por meios dos jogos, literatura e a matemática, logo abaixo será apresentado o gráfico 1 sobre o aspecto geral da turma.

Gráfico 1: Rendimento da turma no seu aspecto geral:



Fonte: Dados da pesquisa – 2019

Ao analisarmos esses dados podemos perceber o ótimo desempenho que os educandos tiveram nessa aplicação, sendo avaliados a participação, o engajamento e o trabalho em equipe os principais elementos que lapidaram a avaliação final, valendo salientar que alguns ficaram sem nota por terem faltado no dia e não terem feito a atividade avaliativa substitutiva.

A aplicação do jogo com esta turma foi bem aceita pelos educandos, se motivaram bastante em resolver as senhas (equações). Muito se deve ao fato de que através do jogo foi possível mostrar uma Matemática leve sem todo aquele peso que é histórico nessa disciplina. As equações eram recompensadas aos educandos quando respondidas por capítulos na história que os cativaram bastante, por principalmente terem tido o papel de opinar sobre como seria a história, tendo um resultado bastante positivo e promissor quanto ao uso desse método de trabalhar a Matemática por meio dos jogos.

#### 4.4. Visão dos Educandos do Alaor Coutinho a respeito do jogo

Entendendo a importância dos jogos nas aulas de matemática, é necessária uma preocupação da escola e do educador, pois através deles os estudantes elaboram raciocínio lógico e melhoram a sua comunicação, como também aos mesmos tempos estão se

socializando e aprendendo significativamente. Levando em consideração os problemas apresentados por essa turma em relação as equações de primeiro grau e de estabelecerem relações de igualdade entre termos conhecidos e desconhecidos. Assim visando buscar caminhos para amenizar os problemas enfrentados com esse conteúdo elaboramos atividades com jogo “A Senha”, fazendo adaptações que envolvessem esse conteúdo.

Após a atividade, foi aplicado um questionário (apêndice E) para obter informações a respeito das atividades com jogo em seguida às aulas ministradas pelo estagiário tendo em vista que haveria mais 3 (três) estágios para fazer durante o curso de matemática e tentar evitar os mesmos erros que supostamente foi cometido em estágio I.

Em relação ao jogo “A senha”. como foi a sua experiência como o jogo foi apresentado, de modo geral os educandos registraram que as aulas ministradas apresentaram aspectos positivos como é possível observar nos relatos dos estudantes E1, E2 e E3:

**E1:** Foi bom nele aprendi várias coisas pra minha mente e etc....;

**E2:** O jogo foi muito legal deu para se divertir e ainda aprender Matemática;

**E2:** Foi muito bom, pois eu pude me divertir e aprender muito com esse jogo.

É importante notar através dessa fala a liberdade que os alunos pontuaram praticando uma Matemática que cada vez mais deve se afastar dos dogmas de ensinamentos que distanciam o aluno do aprendizado.

Em relação à segunda questão abordada no questionário sobre as aulas ministradas pelo estagiário defina alguns pontos positivos ou negativos, em relação aos pontos negativos um dos estudantes relatou que o fato de o tempo todo ficar andando de um lado para o outro da sala. Contudo, apesar do estudante ter apontado como ponto negativo, entendemos como ponto positivo, pois o professor deve estar cada vez mais ativo em seu papel de sala e não preso a ficar estático em sua cadeira apenas observando de longe.

Em relação aos pontos positivos foram relatados nos aspectos a calma, a paciência a boa explicação, como podemos observar nos relatos apresentados pelos E4, E5 e E6:

**E4:** Ele é muito calmo, ensina bem, muito bom ter aula com você;

**E5:** Na minha opinião o estágio foi ótimo só tem pontos positivos, boa explicação e paciência.

**E6:** Ele é legal e engraçado e eu acho que ele melhorou muito da primeira até a última aula dele.

É possível notar nos pontos positivos, alicerces que são o caminho que todo educador deve seguir, e mais que tudo gratidão por mesmo em pouco tempo como professor-estagiário ter sido germinada uma semente de aprendizagem mútua em ambos personagens da educação. Conforme cita (FREIRE, 1996, p.26) “Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente mulheres e homens descobriram que era possível ensinar.”, o ser educador é somente um ser em constante construção por existirem educandos que dão esse alicerce. Podemos ver citado com ponto negativo o ser “chato”, esse pensamento muitas vezes está atrelado à quando há cobrança ao aluno a não ficar em estado passivo na aula, muito também por ser um professor que não ficava sentado estava sempre rodando a sala para auxiliar os educandos.

As consequências dessa prática foram enriquecedoras tanto nos aspectos de desempenho da turma, com mais de 80 % dos alunos tendo obtido média superior, um fator a ser considerado, por ter sido superior à média anterior a aplicação sendo de 70 %, um avanço significativo, com base nesses dados a grande ênfase dos alunos dados ao “divertir”, nos mostra a possibilidade de aprender se divertindo algo que muitas vezes é esquecido, ainda mais na Matemática uma disciplina normalmente muita rígida e dura para os estudantes, outro aspecto foram os feedbacks deixado pelos educandos que possibilitaram adaptar melhor detalhes sobre os jogo e até trouxeram outras perspectivas de aplicação do mesmo fazendo uso de outras temáticas.

#### **4.5 As ações no Colégio Estadual Adelmário Pinheiro**

A aplicação no Estágio Supervisionado III foi em uma turma de 3<sup>o</sup> ano, sendo um público diferente do inicial proposto, uma turma composta por 26 estudantes, de faixa etária entre 17 e 22 anos, tendo em vista o desafio da adaptação :o jogo a perspectiva de estudantes do Ensino Médio.

A partir das observações iniciais sobre o panorama do Colégio Estadual Adelmário Pinheiro (CEAP), se trata de uma escola de médio porte localizada em um

bairro periférico a relação estudantes/funcionários se mostrava bastante respeitosa em sua maioria, mas era possível notar a diferença do ambiente anterior retratado de ensino fundamental II para o Ensino Médio um clima de mais exigência e menos cuidado por já terem o costume da dinâmica escolar. A turma em sua maior parte era respeitável com os professores, mostrava um aspecto de maturidade bastante positivo, muito se deve a idade dos estudantes, um nicho que conforme apontam aponta uma pesquisa feita pelo Instituto Paulo Montenegro se encaixa bem nesta turma mostrando que:

Cada cinco brasileiros com mais de 16 anos apenas um é capaz de resolver um problema matemático com mais de uma operação, como por exemplo:  $1+6-5.2$ . São 77% de semi-analfabetos matemáticos, incapazes de fazer contas. (INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2008)

De acordo com esta pesquisa a dificuldade apresentada por esse grupo em específico, se mostrou um fator presente nesses estudantes, a retomada de conteúdos pré-requisitos foi uma etapa que apresentou as primeiras dificuldades nesta turma. Um importante aspecto apresentado foi o de terem um carinho especial pela Matemática e seu professor regente, por terem essa relação professor/aluno continuamente desde o 8º Ano, um fator negativo era a dificuldade dos educandos com operações básicas matemáticas.

O jogo “A Senha” desenvolvido inicialmente com o foco trabalhar senhas com o uso de equações do 1º grau, contudo no 3º ano do Ensino Médio necessitava de implementações por se tratar de um nível de mais exigência, e assim foi decidido o uso das equações de 2º grau, mas a premissa inicial da Senha seguia a mesma o uso de senhas para descobrir os capítulos da história apresentada.

Para a aplicação do jogo em sala foi solicitado a turma que fizessem grupos de 4 à 6 pessoas, assim formou-se cinco grupos. As adaptações feitas nesta aplicação além de apresentar um novo conteúdo, trouxe também mais um efeito gamificado, o de se usar níveis para dividir as etapas do jogo. Após a separação em grupos foi explicado a todos Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ), como já citado no capítulo anterior.

Em relação ao nível iniciante constavam as senhas apresentada na figura7:

Figura7: Senhas nível iniciante

Senha 1					
<b>Palavra:</b>	L	3	6	O	S
<b>Engima:</b>	1) $4a+7=1+2a$ 2) $(4+e).5=16+2e+4$ 3) $45d+95=35.(d+1)$				
Senha 3					
<b>Palavra:</b>	9	A	-47	O	26/9
<b>Engima:</b>	7) $p(4+5)-81=0$ 8) $(1+47).(-2)=0$ 9) $4m=37-5m$				
Senha 5					
<b>Palavra:</b>	10	I	-4	a	2/25
<b>Engima:</b>	12) $6f-12.(f+5)=0$ 13) $(5t/2)-2=3-15$ 14) $3r/2-14r+2=0$				

Fonte: Elaborado pelo autor – 2019

É importante citar que o uso das equações do primeiro grau tem como essência do jogo em sua estrutura inicial e a adaptação para o uso de equações do 2º grau se deu pelo contexto da turma em que estava sendo inserida. No desenvolvimento das equações de nível iniciante os estudantes em sua maioria apresentaram dificuldades, acreditamos que isso ocorreu devido ao fato de não terem assimilado bem os conceitos desse conteúdo ou por já ter passado alguns anos que tiveram contato sobre esse conteúdo. Assim foi necessário um tempo maior do professor estagiário em sanar as dúvidas através do “refrescar” a memória dos educandos, devendo salientar que, por ser um conteúdo muito discutido no decorrer do seu desenvolvimento matemático escolar, mas isso não impediu os estudantes de avançarem nessa etapa do jogo/história, essa foi a uma das principais dificuldades apontadas em turmas de 3º ano do Ensino Médio.

Considerando que os pré-requisitos são de fundamental importância para que os estudantes desenvolvam seu conhecimento matemático, e a falta de prática ou um conjunto de equívocos em sua construção ocasiona obstruções futuras na progressão das etapas. Um fator importante levantado pelos estudantes foi sobre o uso de incógnitas que se diferenciavam das usuais (x e y) dos livros didáticos, algo que por estarem nos anos

finais do ensino médio, gera um pouco de espanto, por em sua caminhada educacional não terem sido introduzidos a dinamização desse conteúdo.

De modo geral, nesse nível a progressão do jogo foi satisfatório e progrediu rapidamente com apenas equívocos quanto a erros nas operações básicas, o que gerou discussões entre os estudantes sobre a senha está errada e não levar a nenhum caminho, mas conforme foram dialogando entre si quando indagados pelo professor, eles perceberam os erros que muitas vezes pela pressa não se atentaram para pequenos conceitos.

Ao prosseguirmos com as atividades do nível intermediário que apresentam as senhas com o uso de equações do 2 ° grau, como podemos observar na figura 8 no que se refere a ao nível de senha intermediária.

Figura 8: Senhas nível intermediário

Senha 2					
<b>Palavra:</b>	5	1	-1	t	3/2
<b>Enigma:</b>					
4) $n^2 + 2n + 1 = 0$		5) $6e^2 + 3e = 9$		6) $p^2 + 8 = 33$	
Senha 4					
<b>Palavra:</b>	0	$\frac{1}{2}$	3	E	1
<b>Enigma:</b>					
10) $2p^2 - 2 = 3p - 3$		11) $5a^2 = 15a$			

Fonte: Elaborado pelo autor – 2019

Por terem tido a recente prática e estudo de questões com o professor regente os educandos resolveram em sua maioria tranquilamente as etapas de enigmas, valendo se atentar quanto aos processos de utilização da fórmula de Bhaskara onde alguns elementos da fórmula foram trocados por desatenção no momento da resolução ou mesmo por equívoco na formalização.

Essa inversão de valores quanto às dificuldades observadas se mostrou bastante questionador, sendo que os foram testados em uma situação anterior para com um n estudantes tiveram em situação anterior um nível inferior do conteúdo atual proposto, pois o que deveria ter mais dificuldade acabou apresentando um caminho mais fácil à

esses educandos que o assunto inicial de equações e daí surge a questão do “ *A Matemática é difícil ou a dificultamos?*”, corroborando com esse pensamento Lorenzato (2010, p. 4) diz “[...]a falta de compreensão dos alunos os conduz a acreditarem que a Matemática é difícil e que eles não são inteligentes, entre inúmeras outras consequências maléficas.”

Os preconceitos que temos quanto algum conteúdo por ele ser fácil ou difícil de mais se tornam barreiras nesses momentos, quando o olhar está atrelado a dificuldade e não a solução o caminho que nos guie a soluções positivas se torna mais distante. O professor em parceria com o aluno.

A aplicação do jogo ocorreu alterações para que se tornasse mais dinâmico as senhas, tinham um controle e autonomia por parte dos grupos em escolher quais os caminhos para resolver os enigmas e avançar na história. O desenvolvimento em algumas das equipes que passaram por dificuldades como citado anteriormente, um fator importante a ser ressaltado é o pouco conhecimento em relação as características da turma, por ter sido aplicado nas primeiras aulas de regência. A falta de base Matemática em grande parte da sala afetou de modo em que muitas vezes foi preciso intervir, mas de modo em que lhes era indagado sobre o processo que utilizaram equivocadamente para resolver.

O resultado final foi satisfatório mostrando um bom rendimento dos educandos e apresentou aspectos a serem corrigidos do jogo, para que desenvolvessem melhor a autonomia dos alunos, acessibilidade e atrativo quanto ao entendimento dos enigmas e senhas.

#### **4.6 As ações no Colégio Estadual Fernando Espínola**

A terceira realização do jogo A Senha, ocorreu em uma turma do 7<sup>o</sup> ano, contava com 36 estudantes entre a faixa etária 13 e 14 anos, sendo um colégio de médio porte, localizado em uma zona periférica da cidade de Vitória da Conquista, tendo como professora estagiária Debora Matos, aluna do curso de Matemática que auxiliou no decorrer dessa aplicação.

A utilização do jogo ocorreu no final da Unidade Escolar, não contava com pontuação para avaliar os estudantes, pois os mesmos já haviam fechado suas notas, sendo colocada como uma atividade extra, mas que em sua maioria não desmotivou os estudantes, pois através das conversas iniciais obtidas nas observações se mostravam

bastante ansiosos com a prática do jogo. O perfil da turma existia momento que eles ficavam exaltados e conversavam muito, mas sabiam dividir o tempo entre as conversas e ouvir a explicação dos professores, sendo assim um fator que contribui positivamente para o desenvolvimento do jogo.

A aplicação da atividade com o jogo A senha com essa turma demandou 8 horas/aula de duração de 50 minutos, sendo que de observação demandou metade das demais horas/aula quanto a descrever o perfil da turma, sendo aplicado um questionário de cunho exploratório em que visava identificar as principais características dos educandos para fornecer a melhor acessibilidade possível. Sendo questionados sobre: sexo biológico, aparelhos tecnológicos utilizados, gêneros literários preferidos e etc. A partir disso sendo possível criar um meio de diálogo mais próximo do jogo quanto aos estudantes. Após isso demandou 4 horas/aula em sua aplicação um dinâmica que dividiu o jogo em duas partes, devido aos feedbacks dos jogos em aplicações passadas, foi feito sob essa nova dinâmica, assim como a gamificação que foi mostrado seus elementos de modo mais ativo no jogo.

Apresentado as seguintes dinâmicas gamificadas em sua aplicação:

- O professor como “mestre RPG” do jogo – ou seja, sendo um guia para os estudantes-jogadores sendo um dialogador sobre os meios usados pelos educandos e suas dúvidas apresentadas com o mesmo;
- As senhas (Equações do 1º grau ou enigmas) são os caminhos que o aluno deve desenvolver para avançar na história;
- No progresso do jogo, são apresentadas aos educandos imagens (memórias) que contam a história do jogo, sendo em sua maioria sem apresentar uma descrição escrita da mesma. Por meio destas imagens, será induzido aos estudantes criar uma visão própria da história a partir da interpretação dessas memórias, e assim desenvolvendo essa autonomia em grupo para o desenvolvimento de sua própria história.

A partir disso foi sugerido aos estudantes a divisão da sala em equipes de 4 á 6 integrantes, após essa etapa é definido aos estudantes a Estrutura Fundamental do Jogo (EFJ), como já citado no capítulo 5.1.

A narrativa ficcional foi o alicerce inicial que motivou bastante a atenção dos educandos, pois através dos desafios encontrados no desenvolvimento do jogo, sendo situações envolvendo raciocínio matemático, lógico e sentenças algébricas, ao resolverem

eram recompensados com novos capítulos da história apresentada, além de também criarem a própria história a partir de interpretações dos integrantes das equipes.

Com essa turma como já comentado utilizamos as mesmas senhas do primeiro colégio, isso é, os três níveis sobre as questões de equações do 1º grau, sendo aumentada gradualmente a dificuldade com: O nível 1 apresentava questões que envolvem as quatro operações básicas e associações através o processo do Mínimo Múltiplo Comum (MMC) na resolução das equações; o nível 2, conta com equações que apresentam coeficientes decimais seguindo a lógica inicial do primeiro nível; e o nível 3 é feito o uso de generalização de equações por meio da interpretação algébrica dos educandos.

O jogo foi iniciado com atividades do nível 1, em relação as equações apresentadas no primeiro nível que serão as mesmas senhas apresentadas no primeiro colégio sendo respectivamente as senhas 1 e 2

No primeiro nível os estudantes conseguiram desenvolver bem a atividade um ponto que acabou criando dificuldade aos mesmos foi quando tiveram que utilizar do (MMC), ocorrendo equívocos ou mesmo erros quanto aos procedimentos dessa ferramenta operacional, algo que é muito comum com educandos dessa faixa etária, sendo um cuidado que o professor deve se ater para que não torne essa complicação crônica na vida escolar dos estudantes.

As questões relacionadas ao nível 2 envolviam equações contendo as quatro operações básicas, tendo algumas com coeficientes decimais, seguindo a lógica inicial do primeiro nível, também foram usadas a mesma senha aplicada na primeira turma em específico para esse nível a senha 3.

O desenvolvimento desta senha apresentou algumas confusões nas operações básicas contida para resolução da mesma pelos educandos e mostrou alguns elementos da multiplicação, como a associativa ocasionando erros na resolução, mas que quando debatidos em grupo e indagados o professor foram sanadas em conjunto.

As questões sobre o nível 3 envolviam a generalização e interpretação algébrica de situações-problema, sendo utilizadas as senhas aplicadas no primeiro colégio respectivamente as Senha4 e Senha5.

Neste nível demandou uma maior atenção quanto aos educandos em sua interpretação, por como citado pelos mesmos “agora a equação está de forma escrita professor”, o estudo de equações sendo algo recente e o raciocínio lógico muito importante para resolução dessa atividade, o que demanda uma maior prática com questões desse tipo, ocasionou uma maior dificuldade aos estudantes e tiveram o tempo

de resolução dessa senha aumentada em 10 minutos em algumas equipes, após um debate com a turma os indagando sobre os caminhos que podem ser usados, se centraram em seus grupos e conseguiram desenvolver a resolução desta senha.

De modo geral a turma se adaptou bem as temáticas do jogo “A Senha”, os estudantes se adequaram as propriedades de equações algébricas estudadas em aulas anteriores. Em sua maioria, os obstáculos estavam relacionados a noções básicas das operações matemáticas, o MMC e o desenvolvimento de situações problemas com equações do 1º grau, o que mostra um reflexo cada vez mais presente nessa faixa etária de estudantes da educação brasileira, o jogo *A Senha em* meio a essas complexidades surgidas tem papel motivador aos estudantes que mesmo quando surgiram essas dificuldades eram instigados a supera-las.

Um importante ponto a ser colocado em quando se analisa o desenvolvimento dos educandos na aplicação do jogo a senha, é não olhar para o erro ou acerto em si de maneira singular e sim um olhar atento para o que foi absorvido ao conhecimento próprio de cada estudante, o que é enaltecido pela visão de Cury (2015),

Na análise das respostas dos alunos, o importante não é o acerto ou erro em si- que são pontuados em uma prova de avaliação da aprendizagem, mas as formas de se apropriar de um determinado conhecimento, que emergem na produção escrita e que podem evidenciar dificuldade de aprendizagem. (CURY, 2015, p.65).

No decorrer do jogo foi possível notar aspectos importantes dos grupos que participaram dessa prática: i) o engajamento dos estudantes: no momento que a atividade chegava ao seu final, os educandos indagavam sobre a possibilidade de continuidade do mesmo se seria possível; ii) a competição saudável: em alguns casos os caminhos que gerem uma competição guia a resultados negativos por parte dos educandos, mesmo pela pouca idade, apresentaram a capacidade de serem maduros e respeitosos entre si, seguindo as observações dos professores e seguindo-as.

Com base nisso o jogo apresentou resultados positivos desejados: aprender Matemática de modo acessível e prático aos estudantes, sem seguir padrões rígidos que muitas vezes essa notado nesta disciplina. Sendo assim que foi indagado por alguns alunos “Mas professor, não era pra ser uma atividade Matemática?”, o que nos mostra os ideais da Matemática pragmática a se ater apenas a cálculos. Isto é, os estudantes quando vem uma prática dissociada de apenas cálculos, com cunhos de interpretação e uso mais fixo de raciocínio lógico não a veem como ensino matemático, por isso a introdução de

novas mecânicas como uso de gamificação e uso de jogos se faz importante para a quebra dessas concepções regradas a Matemática.

#### 4.5 Visão dos Educandos do Fernando Espínola

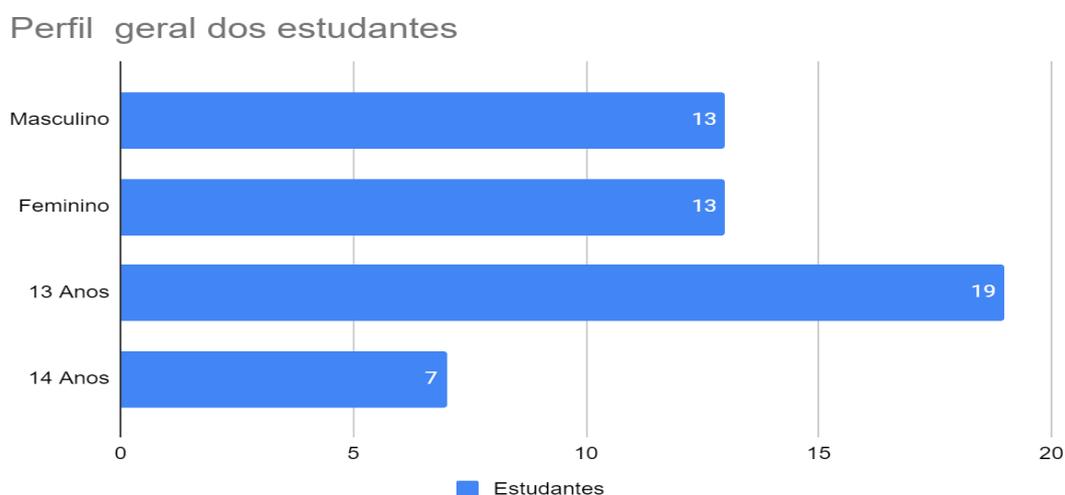
O contexto contemporâneo escolar educacional cada vez mais se faz necessário questionar-se sobre os seus métodos e como melhorarmos, e isso só é possível tendo uma boa relação de ouvinte com quem faz parte desse nicho que são os estudantes.

A seguir serão mostrados dados realizados através de questionários pré e pós o jogo englobando características gerais da turma á opiniões sobre os jogos na Matemática. Nesta análise de dados contou com a presença de 26 educandos A seguir serão mostrados dados a respeito desses novo e mais a frente sendo analisados.

##### 4.5.1 Análise do gráfico pré-jogo

Nesta primeira etapa foi proposto aos estudantes um questionário, cuja foco é quantificar as principais características apresentadas pela turma e sua visão sobre literatura e jogos que são um fator importante para uma melhor dinamização do jogo com os educandos.

Gráfico 1:Perfil dos Estudantes



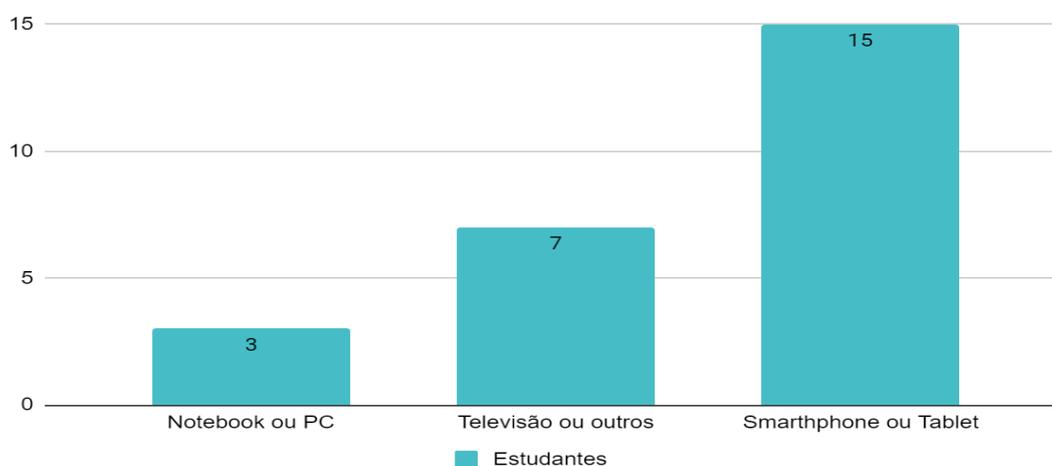
Fonte: Dados do autor – 2019

Com base nesses dados iniciais foram construídas os enigmas e características do jogo que melhor englobassem alunos com tais características mostradas. Conforme mostra o gráfico 2, a turma é dividida igualmente os dois elementos listados, o que mostra

um público em sentido geral bem dividido em alguns aspectos culturais, sobre os homens serem mais atuantes quanto as tecnologias dos jogos, mas o que poderemos ver ser contrários conforme citado no capítulo anterior o grupo vencedor ter sido o único que continham apenas alunas.

Gráfico 2: Tecnologias digitais utilizadas pelos alunos

### Meios tecnológicos utilizados pelos estudantes

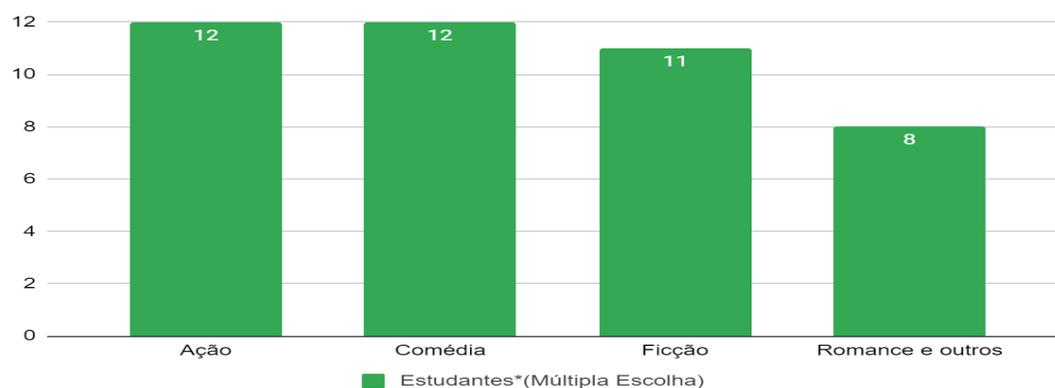


Fonte: Dados do autor – 2019

Esse questionário foi trabalhado com alunos entre 13- 14 como mostrado no gráfico 1, um aspecto importante que se mostra no gráfico 2 ,é o grande envolvimento dos estudantes com os *smart phone e tablet* sendo o principal meio tecnológico usual dos mesmos, a gamificação e os jogos vem como meio que une esses novos meios tecnológicos digitais ou não aplicados as dinâmicas da sala de aula.

Gráfico 3: Preferências literárias dos estudantes

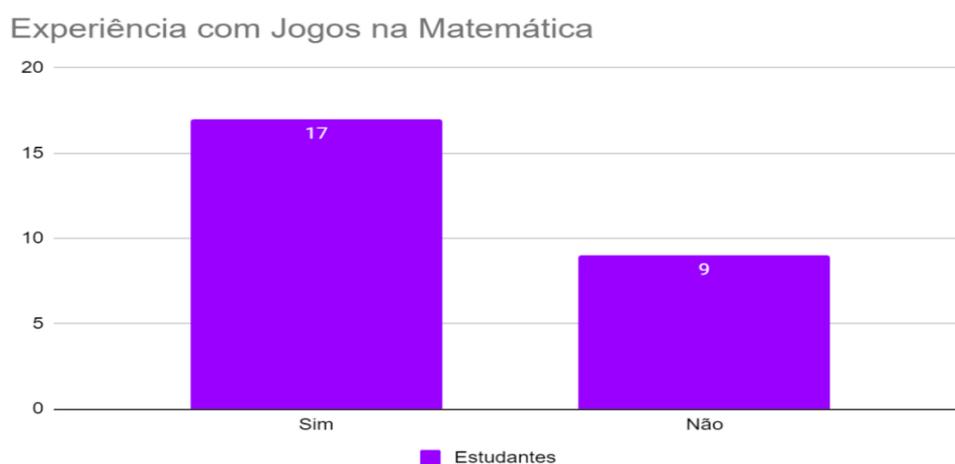
### Gêneros literários preferidos



Fonte: Dados do autor – 2019

Importante salientar quanto os gêneros apresentados que os estudantes tinham a possibilidade de marcar mais de uma opção A leitura de histórias é um conteúdo não muito abordado em Matemática principalmente, mas é um fator importante do jogo A Senha e com base no gráfico 3, mesmo com os alunos bem inseridos nessa sociedade tecnológica digital, ainda é visto a literatura bem praticada pelos educandos não sendo benéficas apenas ao ensino de português ou disciplinas que façam mais o uso de história, mas o que deve ser levantado é que a literatura se faz de bastante importância no desenvolvimento da imaginação e uso do raciocínio lógico dos leituras, ferramentas essas usuais na Matemática, mas que não tem seu devido valor dado.

Gráfico 4: Experiências com jogos na matemática



Fonte: Dados do autor – 2019

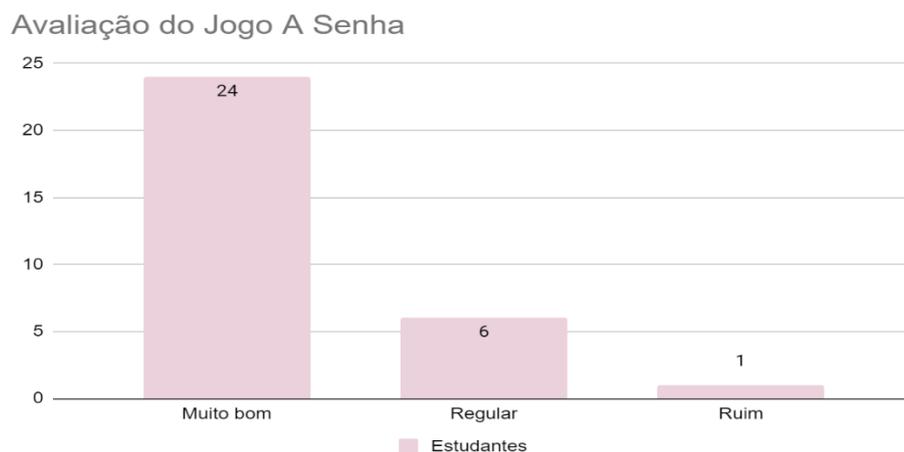
O gráfico 6 apresentada é possível notar a experiência da maioria dos educandos com a prática de jogos no ensino, um ponto positivo, mostra cada vez mais os professores e as instituições de ensino têm visto nessa prática uma solução para as dificuldades que o panorama atual da educação vem sofrendo.

#### 4.5.2 Análise de dados pós-questionário

Após aplicação do jogo *A Senha* foi proposto o seguinte questionário, que tem como função transparecer as opiniões quanto a prática do jogo no ensino da matemática e uma visão do que foi A Senha para os educandos.

- **Pós Questionário**

Gráfico 5: Avaliação do jogo A senha



Fonte: Dados do autor – 2019.

Nesta segunda etapa de questionários contou com a participação de 31 educandos, como citado anteriormente demonstram em sua maioria experiência com jogos na Matemática. Com base na segunda questão sobre a avaliação do jogo mostrou-se fatores positivos quanto ao avaliarem o mesmo como muito bom em sua maioria, mas não sendo o único foco as demais avaliações em outros elementos citados se mostraram bastante eficientes em como poder melhorar o jogo, sendo o próximo questionamento o seguinte:

**3) Sobre o jogo, o que poderia ser acrescentado ao mesmo para que se desenvolvesse melhor?**

Com base nessa pergunta foi possível sintetizar 3 respostas que se adequaram as respostas em geral dos alunos que são:

- A questões foram consideradas difíceis por uma parte dos alunos, muito por se tratar de um assunto que se iniciou recentemente para os mesmos. (8 de 31 estudantes).
- Uma pequena parte dos alunos sugeriram como melhorar do jogo, questões mais fáceis e uma revisão sobre o assunto, antes do jogo. (4 de 31 estudantes).
- A maioria dos alunos definiu como não acrescentaria nada ao jogo, e gostaram dessa interação Matemática/Jogos, que se mostrou como algo que atrai muito a atenção e os ajuda a aprender mais fácil. (19/31).

A partir da terceira questão foram indagados sobre as equações presentes no jogo a senha, sendo definidos por 39 % da turma como difíceis muito se deve a ser um conteúdo introduzido recentemente, mas também foi sugerido pelos mesmos uma breve revisão

antes da aplicação do jogo, sendo esses detalhes muito importantes para que o jogo sane da melhor maneira as dificuldades dos estudantes com equações do 1º grau. Como quarta questão se apresentou a seguinte:

**4) *Quais estratégias você utilizou para os desafios?***

Com base nessa pergunta foi possível sintetizar em 4 respostas as análises apresentadas pelos alunos que são as seguintes:

- A ajuda dos colegas no desenvolver dos cálculos em cada questão. (2 de 31 estudantes).
- “Todos os tipos de conta”, definido pelos alunos como: usar todas as operações básicas (soma subtração, multiplicação e divisão). (6 de 31 estudantes).
- Atenção e foco quanto as instruções que foram passadas pelo professor orientador do jogo (Vinicius) assim como também nas aulas ministradas pela professora estagiária (Débora) (19 de 31 estudantes)
- O meio usado por outra parte dos alunos foi definido como a própria inteligência. (4 de 31 estudantes)

Na quarta questão quando questionados pelos caminhos usados para a resolução das senhas, fatores importantes foram citados como: auxílio do grupo, atenção quanto as instruções passadas pelos professores, ou mesmo as conhecidas operações básicas matemáticas, o que mostra que o jogo proporcionou um dinamismo dos estudantes em seus meios usados para progressão das questões.

Com isso é possível notar que os elementos da gamificação, como motivação e engajamento se tornaram aplicáveis na prática pelos estudantes, que mesmo como citado, as dificuldades que apareceram na resolução das senhas, a paciência e um pensamento em resolvê-las em grupo os guiou a não desistir diante as dificuldades e sim insistir em meios que o propusessem avançar até o final do jogo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o percurso das aulas de coparticipação/regência Estágio Supervisionado I, os estudantes apresentaram bastante dificuldades relacionadas as equações algébricas , muito se deve à falta de leitura quanto dos exercícios e a desatenção que é bastante notada em alunos dessa faixa etária , em uma turma que no geral tinha um desempenho muito bom e facilidade em aprender os conteúdos, mas que acabavam por pecar na pressa no realizar as atividades o que se tratando de equações algébricas deve se tomar cuidado aos pequenos detalhes que lhes é apresentado.

Assim, diante das dificuldades apresentadas durante as aulas e verificadas com a avaliação buscou-se desenvolver uma metodologia diferenciada, o uso do jogo como meio difusor do conteúdo, salientando que não era o de ensinar e sim fortalecer pré-requisitos que são bastante importantes na Matemática sendo alguns deles: a paciência, o trabalho em equipe e o raciocínio lógico.

A educação cada vez mais necessita de adaptações às demandas que a sociedade lhe é induzida, metodologias ativas da aprendizagem, surgem como meios para o desenvolvimento de um ensino acessível com práticas interativas e ludo pedagógicas com resultados comprovadamente positivos, que foram exibidas através dessa prática denominada de “A Senha”. Foi visível os avanços apresentados com o desenvolvimento do jogo, em que assumiam o papel autônomo de lidar com o conteúdo proposto, aprimorando assim a persistência dos estudantes diante os desafios encontrados no jogo.

Os jogos são uma ótima ferramenta que otimiza o potencial do educando em relação a Matemática, se desprendendo da teoria pragmática somente a conceitos que muitas vezes é atrasado ao que o estudante atual necessita .O foco desse jogo foi criar um diálogo diferente do educando com a Matemática, por causa das marcas negativas que o ensino dessa disciplina acaba se tornando, foi uma atividade sempre dialogada com os alunos desde sua construção a sua aplicação ,buscando algo que se relacionasse ao prazer em aprender ,usando dos jogos e um meio gamificado para aproximar a Matemática dos alunos. Um importante fator quanto ao jogo “A Senha” é que ele é um meio de desenvolver seu conhecimento matemático sobre as equações algébricas, não sendo o introdutor do conteúdo e sim um disseminador.

Os dados analisados apontam para um crescente interesse pela Matemática com a utilização dos jogos, o prazer em aprender se torna a principal ferramenta na luta contra as dificuldades que o ensino da Matemática vem enfrentando, sendo uma atividade

constante e conjunta entre aluno e professor em busca da construção de um conhecimento autônomo que desmitifiquem muitos dos mitos que são impregnados no aprender Matemática.

A gamificação do jogo A senha mostrou resultados positivos quanto a motivarem os alunos em produzirem um conhecimento a partir de próprias interpretações, sem serem regradados a apenas teoria e sim a prática do conteúdo que foi feita por meio do jogo, além de quebrar paradigmas muitas vezes vistos nos livros didáticos do uso de incógnitas apenas (  $x$  e  $y$  ) apresentado a um nicho maior de variedades do uso de diferentes incógnitas, o que criou receio em muitos no começo da aplicação da atividade mas como proposto pela gamificação, foi visto o engajamento dos estudantes em superar os desafios suplementados pelo jogo. É importante salientar a possibilidade de transformação e adaptações que A Senha nos permitiu tendo suas aplicações gerado bons resultados em turmas e séries de características bem distintas entre si, mas que demonstraram resultados positivos no uso de uma Matemática que se aproxime do cotidiano dos alunos contemporâneos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. R., **INSUCESSO NA MATEMÁTICA: As Percepções dos Alunos e As Percepções dos Professores**. Departamento de Ciências da Educação e do Património. Universidade Portucalense. Porto. Março de 2011.

ALMEIDA, L. (2017). **Os erros cometidos pelos alunos a operar com números racionais. (Dissertação de Mestrado)**. Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Santarém, Santarém

BOOTH, L.R. **Dificuldades das crianças que se iniciam em álgebra**. In: COXFORD A. F. e SHULTE A. P. (org). *As ideias da álgebra*. Atual Editora LTDA. São Paulo. 285p. 1997.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação, Física/ Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília, 1998.

Busarello, R.I, **Gamification: Princípios e estratégias**. Raul Inácio Busarello. São Paulo: Pimenta Cultura, 2016. 126p.

FIGUEIREDO, E.M.P. **Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções**. Millenium, p. 240-248, 2004.

DANYLUK, O. S.. **Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar**. Caxias do Sul: EDUCS, 1993.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

\_\_\_\_\_. **Educação Matemática da Teoria à Prática** - Campinas, SP, Papirus, 2005

\_\_\_\_\_. **Matemática e Educação Matemática: O problema da convergência**. Palestra Proferidas em 1998. Disponível em: <https://ubiratandambrosio.blogspot.com/p/textos.html>. Acesso em 21 de maio. 2020.

DUARTE, J. A. (2009). **O Jogo e a Criança – Estudo de Caso**. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus

ESPÍNDOLA, R.. **O que é a gamificação e como ela funciona?** Disponível em: <<https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>>. Acesso em: 16 de março de 2020

FARDO, M.L. **A gamificação Aplicada em Ambientes de Aprendizagem**; CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação V. 11 N° 1, julho, 2013.

FERNANDES, P. 2015. **Direitos Autorais e Internet: o download de obras audiovisuais pela tecnologia peer-to-peer**. Escola Superior de Advocacia. Curso de Especialização em Propriedade Imaterial, Direitos Autorais, Propriedade Industrial, Direitos da Personalidade e Comunicação. São Paulo, SP, 2015

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A.C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008

GIL, K.H. **Reflexões sobre as dificuldades dos alunos na aprendizagem de Álgebra**. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande do Sul, Faculdade de Física. Porto Alegre, 2008.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

KAMII,C; JOSEPH,L.L.**Crianças Pequenas Continuam Reinventando a Aritmética. Implicações da Teoria de Piaget**. Trad. Vinícius Figueira. 2ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

HOFFMANN, J. Maria Lerch. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001. INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. São Paulo, 2008. Disponível em. Acesso em: 07 nov. 2019.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5.edição. São Paulo: Perspectiva, 2007, p.5

LAKATOS, E. M.; MARCONI, Marina A. **Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LESSA,J.R.Raízes de uma equação.**InfoEscola**,2018.Disponível em :<<https://www.infoescola.com/matematica/raizes-de-uma-equacao/>..Acesso em 20 de jun.de 2018.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

KLÜSENER, R. **Ler, Escrever e Compreender a Matemática, ao Invés de Tropeçar nos Símbolos**. In: NEVES, Iara et al. **Ler e Escrever: Compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2001. p. 177 – 191.

MALTA, I. **Linguagem, leitura e matemática**. In: CURY, Helena Noronha (org.). **Disciplinas Matemáticas em Cursos Superiores**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.

MINAYO, M.C.S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MOITA, M. da C. **Percursos de formação e de trans-formação**. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992. p. 111-140.

PEREIRA, A.A **utilização do jogo como recurso de motivação e aprendizagem**. Relatório de Estágio. Faculdade de Letras da Universidade do Porto,2013.

PIAGET, J.A. **A Formação do Símbolo na criança: imitações, jogo e sonho, imagem e representação**. 3 ed. Rio de janeiro: Ática,1978

PINHEIRO, C..Gamificação no ensino: será que facilita a aprendizagem? **Vidaativa,2020.Disponível em:**< <https://www.vidaativa.pt/gamificacao-no-ensino/> > Acesso em 29 março.2020.

SAUL, A.M. (org.) **Paulo Freire e a formação de educadores: múltiplos olhares.**Sçao Paulo.Editora Articulação Universidade/Escola, 2.000.

SILVA, J. T.; PEREIRA, D. G.; RESENDE, M. R. **As Necessidades de Estudos sobre o Ensino-Aprendizagem da Álgebra no Ensino Fundamental:** Desafios e Perspectivas. Revista Encontro de Pesquisa em Educação, v. 1, n.1, p. 32-44. Universidade de Uberaba, 2013.

Sortisso, A. F. (2011). **Considerações iniciais de uma professora em formação sobre o ensino da álgebra.** *Revista Da Graduação*, 4(2). Recuperado de <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/10090>

VISSERS,B.**Grupo de Estudos Universitário.**2018.fotografia 465x.274.Disponível em :<https://www.shopify.com.br/burst/imagens-hd/grupo-de-estudos-universitario?c=negocios>:Acesso em 15 abr.2018.

WALLY, P.. **ADAPTAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA DO DEFICIENTE VISUAL.** Udesc em Ação , v. 7, p. 19-33, 2013.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO ESTÁGIO E DO PROJETO**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
Estágio I  
Discente: Vinícius Silva Maciel de Sousa



1) Em relação às aulas ministradas pelo estagiário. Com suas palavras defina os pontos positivos ou negativos.

---

---

2) Em relação ao jogo “A senha”. Com suas palavras defina como foi a sua experiência com o jogo apresentado.

---

---

3) O retângulo tem 36 m de perímetro. O comprimento é m(metros) a mais que a largura. Qual a medida do menor lado deste retângulo?

---

---

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO CARACTERÍSTICAS GERAIS DA TURMA

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Disciplina: Seminário II

Curso: Licenciatura em Matemática

Discente: Vinicius Silva Maciel de Sousa

Professora Orientadora: Irani Parolin Sant'ana



- Sexo de nascimento

( ) Masculino                      ( ) Feminino

- Quantos anos você tem?

- 
- Qual aparelho tecnológico mais utilizado por você?

( ) Televisão

( ) Notebook ou PC(Computador)

( ) Tablet ou Smartphone

( ) Outros

( ) Nenhum

- Em relação a leitura, quais são seus gêneros favoritos de literaturas são:

( Marque os que forem seus Gêneros Preferidos)

( ) Ação      ( ) Romance      ( ) Ficção      ( ) Comédia ( ) Outros

- Você gosta da disciplina de Matemática? (Justifique sua resposta após marcar uma das alternativas.

( ) Sim                                  ( ) Não

- Você já teve alguma experiência com jogos na Matemática. (Se sim comente um pouco sobre a experiência.)

( ) Sim                                  ( ) Não

- No aspecto geral, qual a importância dos jogos (digitais ou analógicos) em sua vida? O que eles lhe proporcionam?

- Qual importância da leitura em sua vida? Em sua opinião o que ela proporciona?

- O que você como aluno(a) acha da utilização de jogos no ensino da Matemática?

**APÊNDICE C – CARTÃO DE RESPOSTAS DO JOGO A SENHA**

Colégio: \_\_\_\_\_

Alunos: \_\_\_\_\_

Série: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Jogo A senha

Cartão de respostas

Senha 1(Resolvida)

--	--	--	--	--

Senha 2(Resolvida)

--	--	--	--	--

SENHA 3 (Resolvida)

--	--	--	--

Senha 4(Resolvida)

--	--	--	--	--

Senha 5(Resolvida)

--	--	--	--

Senha 6 (resolvida)

\_\_\_\_\_

**APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO DO JOGO A SENHA**

Colégio:

Nome completo:

Série:

Turma:

Professor Orientador: Irani Parolin

Seminário II



Questionário do jogo “ A Senha”.

1)É a sua primeira experiência com jogos na Matemática?

(  ) Sim      (  ) Não

2)Como você avalia o jogo a senha, tanto no sentido matemático quanto no motivacional?

(  ) Muito Bom

(  ) Regular

(  ) Ruim

3)Sobre o jogo, o que poderia ser acrescentado ao mesmo para que se desenvolvesse melhor?

---

---

---

---

---

---

4)Qual(is) estratégia(s) você utilizou para superar os desafios?

---

---

---

## APÊNDICE E -QUESTÃO PROBLEMA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

Estágio I

Professora: Ana Paula Perovano

Discente: Vinícius Silva Maciel de Sousa



Avaliação sobre o Estágio e projeto

1)Em relação às aulas ministradas pelo estagiário. Com suas palavras defina o pontos positivos ou negativos.

2)Em relação ao jogo “ A senha”.Com suas palavras defina como foi a sua experiência com o jogo apresentado.

3)O retângulo tem 36 m de perímetro. O comprimento é  $m$ (metros) a mais que a largura. Qual a medida do menor lado deste retângulo?