

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS – *CAMPUS* ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

WALBER SANTOS CARVALHO ARAÚJO

**A AVALIAÇÃO DO JOGO MATEMATIQUIZ NO AUXÍLIO DE CÁLCULOS
MATEMÁTICOS:** Um estudo feito nas turmas do quarto e quinto ano do ensino
fundamental da Escola Evangélica Daniel Berg no município de Araguatins – TO.

ARAGUATINS

2019

WALBER SANTOS CARVALHO ARAÚJO

AVALIAÇÃO DO JOGO MATEMATIQUIZ NO AUXÍLIO DE CÁLCULOS

MATEMÁTICOS: Um estudo feito nas turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental da Escola Evangélica Daniel Berg no município de Araguatins – TO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus Araguatins*, como exigência à obtenção de grau de Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Me. Ênnio
Willian Lima Silva

ARAGUATINS

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

A658a Araújo, Walber Santos Carvalho

Avaliação do jogo matemiquiz no auxílio de cálculos matemáticos: um estudo feito nas turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental da Escola Evangélica Daniel Berg no município de Araguatins - TO / Walber Santos Carvalho Araújo. – Araguatins, TO, 2019.

47 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins,
Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2019.

Orientador: Me. Ennio Willian Lima Silva

1. Linguagem Lua. 2. Jogo. 3. Educação. I. Silva, Ennio Willian Lima. II. Título.

CDD 004

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

WALBER SANTOS CARVALHO ARAÚJO

A AVALIAÇÃO DO JOGO MATEQUIZ NO AUXÍLIO DE CÁLCULOS

MATEMÁTICOS: Um estudo feito nas turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental da Escola Evangélica Daniel Berg no município de Araguatins – TO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, como exigência à obtenção de grau de Licenciado em Computação.

Orientador: Prof. Me. Ennio Willian Lima Silva

Aprovada em: 06 / 12 / 2019.

BANCA AVALIADORA

Me. Ennio Willian Lima Silva (Orientador) IFTO – Campus Araguatins

Me. Rogério Pereira de Sousa (Avaliador) IFTO – Campus Araguatins

Esp. Matheus Batista Barboza Coimbra (Avaliador) IFTO – Campus Araguatins

Dedico este trabalho a minha família querida e amigos, em especial a minha filha que a amo muito, a minha futura esposa que sempre me apoiou nos dias difíceis e aos meus orientadores por terem tido tanta paciência com meus erros.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, pela minha vida, por me conceder saúde, determinação e perseverança. Por ter derramado suas bênçãos sobre mim para que eu chegasse até aqui. E por colocar no meu caminho pessoas tão especiais que não mediram esforços para me ajudar a concluir esta etapa da minha vida. A estas pessoas deixo aqui expresso meus sinceros agradecimentos;

*“A tarefa do educador moderno
não é derrubar florestas, mas irrigar
desertos.”*

(C. S. Lewis)

RESUMO

O meio tecnológico tem sofrido mudanças gradativas, em todos os meios em que possui alguma aplicação, e uma constante atualização existe para atingir cada vez mais novos campos de trabalho. Na educação não é diferente. Com uso das novas tecnologias é possível se fazer, conhecer e aprender; tudo para o aluno se sentir melhor em sala e assim o aprendizado ser mais agradável e efetivo. Com o uso dessas tecnologias na educação, podemos acrescentar novas metodologias de ensino e aprendizagem. O lúdico passa a ser mais atrativo e as brincadeiras se tornam mais empolgantes, contribuindo para um melhor aprendizado dos alunos. Este trabalho apresenta o MATEMATIQUIZ, um jogo desenvolvido na linguagem lua, uma linguagem de programação totalmente desenvolvida no Brasil. O jogo MATEMATIQUIZ foi criado para auxiliar no desenvolvimento de cálculos matemáticos para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental, mais especificamente nas turmas do quarto e quinto ano. O ensino de matemática é considerado muito chato e de absorção complicada, em que os alunos em sua maioria sentem dificuldades de aprendizado nessa disciplina. Desta forma, o Jogo MATEMATIQUIZ busca solucionar esse déficit introduzindo uma metodologia ágil e atraente aos alunos. A avaliação deste projeto e suas contribuições dentro do que se espera no desempenho dos alunos foi obtida através de questionário aplicados aos professores de suas respectivas disciplinas e aos alunos. Foi efetuado um questionário antes e depois do jogo para a coleta de dados sobre os benefícios que a introdução de jogos no ensino de matemática pode gerar aos alunos.

Palavras-chave: Linguagem Lua, Jogo, Educação.

ABSTRACT

The technological environment has undergone gradual changes, in all the environments in which it has some application, and a constant update exists to reach more and more new fields of work. In education is no different. With the use of new technologies it is possible to do, know and learn; everything for the student to feel better in class and thus learning to be more enjoyable and effective. Using these technologies in education, we can add new teaching and learning methodologies. The playfulness becomes more attractive and the games become more exciting, contributing to a better learning of the students. This job features MATEMATIQUIZ, a game developed in the lua language, a fully developed programming language in Brazil. The MATMATIQUIZ game was created to assist in the development of mathematical calculations for students in the early grades of elementary school, specifically in fourth and fifth grade classes. Teaching math is considered very boring and complicated to absorb, where most students experience learning difficulties in this subject. In this way, the MATMATIQUIZ Game seeks to solve this deficit by introducing an agile and attractive methodology to the students. The evaluation of this project and its contributions within what is expected in student performance was obtained through a questionnaire applied to the teachers of their respective subjects and students. A pre- and post-game questionnaire was collected to collect data on the benefits that introducing games in math education can manage for students.

Keywords: Moon Language, Game, Education.

LISTA DE SIGLAS

MQ

Matematiquiz

UE

Unidade escolar

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tela inicial do Jogo.	21
Figura 2 - Tela de questões para adição	22
Figura 3 - Questão de Adição com Múltiplas Alternativas.....	23
Figura 4 – Gráfico de questionário alunos.....	29
Figura 5 - Gráfico de questionário alunos.....	30
Figura 6 - Gráfico de questionário professores.....	31
Figura 7 - Aplicação do questionário com professores e alunos.	33
Figura 8 - Aplicação do questionário com professores e alunos.	33
Figura 9 - Aplicação do jogo com professores e alunos.	34
Figura 10 - Gráfico do segundo questionário alunos.	35
Figura 11 - Gráfico do segundo questionário alunos.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de alunos e professores participantes.....	27
--	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	PROBLEMÁTICA	15
3	JUSTIFICATIVA.....	16
4	OBJETIVOS.....	17
4.1	Objetivo geral	17
4.2	Objetivos Específicos	17
5	A TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO NA SALA DE AULA	18
6	MATEMATIQUIZ.....	20
7	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
8	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	28
8.1	Avaliação Diagnóstica com Professores e Alunos	28
8.2	Avaliação da aplicação do jogo	32
8.3	Análise de dados do questionário final aplicado aos alunos e professores.....	35
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS.....	40
	APÊNDICES	41
	ANEXOS	46

1 INTRODUÇÃO

O meio tecnológico tem sofrido mudanças gradativas, em todos os meios em que possui alguma aplicação, e uma constante atualização existe para cada vez mais atingir novos campos de trabalho. Na educação não é diferente. A cada dia surge algo novo para se fazer, conhecer e aprender; tudo para o aluno se sentir melhor em sala e assim o aprendizado ser mais agradável e efetivo.

O Lúdico em sala de aula é uma prática que já tomou conta da educação. É indiscutível que os alunos ficam mais à vontade e aprendem com maior facilidade com o uso de jogos nas aulas, tendo uma absorção maior das propostas estabelecidas.

Segundo Grando (2000, p.20) a Psicologia do desenvolvimento destaca que a brincadeira e o jogo desempenham funções psicossociais, afetivas e intelectuais básicas no processo de desenvolvimento infantil. O jogo se apresenta como uma atividade dinâmica que vem satisfazer uma necessidade da criança, dentre outras, de "movimento", ação. Ressalta ainda que o jogo propicia um ambiente favorável ao interesse da criança, não apenas pelos objetos que o constituem, mas também pelo desafio das regras impostas por uma situação imaginária que, por sua vez, pode ser considerada como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato.

Com a tecnologia podemos acrescentar algo a mais, o lúdico, as brincadeiras podem ser feitas utilizando alguma plataforma no computador, celular ou tablet, ou apenas projetando algumas imagens para melhor visualização das atividades que o professor deseja que os alunos façam durante algumas dinâmicas.

Quando se trata de um jogo em aplicativo, os alunos podem fazer sozinho ou em duplas, e assim ter até uma competição para saber quem acerta mais questões dentro do jogo. Essa prática motiva os alunos e os deixam mais atentos na metodologia proposta.

O ensino de matemática é considerado por muitos difícil e de absorção lenta, principalmente nas series iniciais, em que as crianças ainda não tem aquele pensamento concreto sobre os estudos e querem em todos momentos brincar e se divertir. Os jogos em sala de aula fazem com que os alunos deixem de pensar nas

aulas como algo chato e sem importância e comecem a gostar de aprender sobre os assuntos.

Moura (1994, p.24) afirma que o jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos.

Desta forma, esse trabalho apresenta um estudo realizado com a aplicação do aplicativo MATEMATIQUIZ, a fim de auxiliar no ensino e aprendizagem da disciplina de matemática, especialmente nas turmas do quinto ano do ensino fundamental.

2 PROBLEMÁTICA

O ensino de matemática é um tema bastante discutido e citado, principalmente na educação infantil. Durante o estágio supervisionado I, realizado na UE, foi observado que a maioria dos alunos considera a matéria difícil e “chata” e não sentem vontade de aprender e participar das atividades desenvolvidas nas aulas. Desta forma, a utilização do jogo MATEMATIQUIZ traria benefícios ao ensino e aprendizagem dos alunos do quarto e quinto ano da disciplina de matemática da Escola Evangélica Daniel Berg?

3 JUSTIFICATIVA

As mudanças tecnológicas alinhadas as novas tendências têm acrescentado novos paradigmas na educação. Fazer uso dessas bem feitorias é uma das características do professor moderno. Este precisa moldar e adequar a sala de aula de acordo com a realidade que vivemos, de forma a deixar os alunos na maior naturalidade possível e assim colher melhores resultados sobre a aplicação de suas metodologias de ensino.

Baquero (2000. P.27) ressalta a importância de que no processo de educação cabe ao mestre um papel ativo: o de cortar, talhar e esculpir os elementos do meio, combiná-los pelos mais variados modos para que eles realizem a tarefa de que ele, mestre, necessita. Deste modo, o processo educativo já se torna trilateralmente ativo: é ativo o aluno, é ativo o mestre, é ativo o meio criado entre eles.

Quando se pensa no ensino de matemática como um todo, é comum ter resistência dos alunos, na maioria das vezes, por encontrarem dificuldades na disciplina e pelo conteúdo ser considerado difícil e complexo. Na educação infantil é mais complicado, porque as crianças não querem dias e dias de conteúdo e mais conteúdo. Eles sem dúvidas preferem ficar correndo e brincando pelos corredores a todo tempo.

Nessa perspectiva e na ideia de propiciar um aprendizado mais lúdico e agradável aos alunos e professores, o jogo MQ foi aplicado para agregar valores as aulas e fazer o conhecimento fluir ao mesmo tempo que os alunos se divirtam jogando.

Desta forma, este trabalho buscou avaliar os benefícios que a aplicação do jogo MQ traria aos alunos, com a ideia de fazer os alunos aprender brincando e até mesmo competindo com seus colegas, de modo que a aula não fique chata nem cansativa.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar o uso do jogo MATEMATIQUIZ no ensino e aprendizagem da disciplina de matemática com alunos do quarto e quinto ano da Escola Evangélica Daniel Berg.

4.2 Objetivos Específicos

- Aplicar questionário com alunos e professores;
- Utilizar o jogo MATEMATIQUIZ com os alunos e professores;
- Avaliar as contribuições que o jogo trouxe aos alunos;

5 A TECNOLOGIA E INFORMAÇÃO NA SALA DE AULA

A matemática na educação tem sofrido grandes mudanças nos parâmetros de ensino e aprendizagem. A busca por novas formas de se empregar conhecimento tem se tornado cada vez mais constante para o educador. O dever de se ter em sala um ambiente confortável onde todos possam ter acesso à educação na mesma intensidade, a fim de nivelar o aprendizado é um desafio a ser sanado.

A inserção de novas metodologias em sala de aula define notoriamente o índice de aprendizagem dos alunos, conteúdos desatualizados e pouco chamativos, deixa o ambiente “chato” e propicia o desinteresse dos estudantes e isso gera uma desatenção na classe, quanto se tem atenção nas atividades e conteúdos passados, o aprendizado ocorre em uma escala maior, atingindo os objetivos.

Segundo Chiofi e Oliveira (2014, p. 330), é importante inferir que o uso de tecnologias educacionais está ligado à qualidade do ensino se for utilizada com propostas bem planejadas e de acordo com as concepções filosóficas e educacionais. Assim, este trabalho busca a utilização do jogo MATEMATIQUIZ para aprimorar os conhecimentos na disciplina de matemática nas turmas do quarto e quinto ano da Escola Evangélica Daniel Berg.

Para Moran, Masseto e Behrens (2000), ferramentas tecnológicas na educação, consistem no uso do computador, da internet, da hipermídia, da multimídia e de outros recursos que podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficaz e eficiente. Desta forma, a aplicação desse jogo irá proporcionar aos alunos uma nova perspectiva de aprendizagem, capacitando-os no manejo e utilização da mesma.

No que diz respeito a aprendizagem, é de extrema importância que os envolvidos tenham conhecimento das mais modernas tecnologias a respeito dos conteúdos que eles têm acesso. Implementar um mecanismo novo, sem dúvidas é uma tarefa difícil. Há muitas expectativas para com os alunos, principalmente na parte de ensino, e claro, da melhor maneira de se chegar à aprendizagem dos alunos.

[...] o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e

concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo (SAVIANI, 2008, p. 13).

Cada vez mais os paradigmas da educação vêm se reestruturando e novas tendências surgindo. França (2018) destaca que “fazer uso da tecnologia na educação já é uma necessidade inadiável, reconhecida por todo profissional do ensino que anda atualizado com as últimas tendências na área [...]”. Ressalta ainda que “[...] vale a pena pesquisar e experimentar para descobrir de que maneiras a tecnologia pode ser empregada para melhorar efetivamente o aprendizado dos alunos e o dia a dia dos professores”.

6 MATEMATIQUIZ

O jogo MQ foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação LUA, onde a mesma possui código aberto e de documentação simples. A linguagem lua foi criada no Brasil, mais especificamente na PUC – Rio no ano de 1993. O Corona SDK foi utilizado para a compilação e criação. Foi necessário o uso de um editor de texto para modificação dos códigos e o editor escolhido foi o Sublime.

A ideia principal do jogo, como o próprio nome pressupõe, é trazer aos alunos conteúdos e questões da disciplina de matemática em forma de Quiz, em que os alunos podem discutir entre si as respostas caso haja necessidade, ou até mesmo resolvam sozinho as questões que o jogo dispõe.

Na tela inicial do jogo, encontra-se os principais botões e funções do jogo e através de clique é possível acessar as demais partes, navegando da forma que o jogador preferir.

O jogo é criado em cenas e cada cena possui determinado *layout*, modelado como imagem para facilitar a programação e não deixar o jogo tão pesado ou grande. As cenas são carregadas de acordo com os comandos efetuados pelo jogador, e as respostas das questões dizem ao jogador em tempo real se ele acertou ou errou as questões.

Dentro do jogo, como a intenção é fazer os alunos se motivarem a aprender apenas de forma positiva, ainda não foi adicionado um score para gerar e mostrar dados da pontuação. A ideia é implementar o jogo de forma que a cada nível de dificuldade vá se acrescentando mais informações e um maior *feedback*, principalmente para o aluno que está começando não se sentir mal ao errar questões e ver sua baixa pontuação, como também para aqueles que querem testar seus conhecimentos, seja sozinho ou em competição com seus colegas. Veja na figura 1 a tela inicial do jogo.

Figura 1 - Tela inicial do Jogo.



Fonte: Autor (2019).

Depois de entrar no jogo e ao clicar em “jogar”, o aluno é direcionado a tela de questões. As questões iniciais são de apenas duas alternativas: verdadeiro ou falso. Como mostra a figura 2.

Figura 2 - Tela de questões para adição



Fonte: Autor (2019)

Nestas questões analisam-se as afirmativas e a resposta deve ser verdadeira ou falsa. Após clicar, irá aparecer uma pequena imagem de parabéns caso acerte ou informando que houve o erro e a próxima questão vai aparecer em alguns segundos depois de responder a atual. Vale lembrar que não tem tempo para respostas. A usuário pode livremente efetuar o cálculo e só depois responder.

O jogo tem em sua totalidade as operações fundamentais, adição, subtração, multiplicação e divisão. Para cada uma dessas operações existe uma tela correspondente onde os jogadores visualizam as questões e assinalam as respostas que acreditam estar correta. Em sua maioria, as questões são referentes a verdadeiro

ou falso, mas existe ainda algumas questões em que aparecem números nas opções de respostas. Essas questões têm quatro alternativas com apenas uma alternativa correta. Veja na Figura 3.

Figura 3 - Questão de Adição com Múltiplas Alternativas.



Fonte: Autor (2019).

Essas questões tem como objetivo fazer com que o estudante realmente pense nos números como resposta, saiba identificar quais delas é incorreta e como deve se portar nas respostas quando lhe forem perguntados sobre elas. O jogo MATEMATIQUIZ é um jogo simples que objetiva um auxílio aos alunos. A intenção não é fazer mudanças totais, mas sim fugir dos conteúdos tradicionais e adicionar

novas formas de ensino e aprendizagem, de forma a buscar o maior engajamento nas aulas e ânimo por parte dos estudantes.

No jogo, os alunos conseguem fixar melhor o que é pedido, principalmente porque aprendem brincando. As crianças se identificam muito com metodologias de ensino que envolvem brincadeiras. Elas começam a ver os conteúdos que antes eram tidos como chatos como algo agradável de se fazer e isso faz com que a aula progrida de modo a atingir todos os objetivos da aula. Além disso, os alunos com esse tipo de aula, raramente se dispersam, ou se isolam dos outros, pois todos participam em conjunto e fazem a inclusão ser mais ativa.

Cada vez mais a educação vai mudando de acordo com os rumos que a humanidade toma. Portanto, o educador moderno tem que se aperfeiçoar e saber melhorar nessas mudanças.

7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Gil (1996, p. 19) define a pesquisa científica como “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. Uma pesquisa científica, está empregada a uma tipologia, que é o mesmo que divisão das possíveis modalidades de pesquisa. Assim, iremos classificar a pesquisa que mais se enquadra na perspectiva deste projeto, a fim de obter um resultado expressivo.

Dentro dessa tipologia e para fins da pesquisa, a contextualização inicial será a classificação quanto a abordagem. Uma pesquisa pode ser classificada em dois tipos: quantitativa e qualitativa.

Segundo Casarin (2012, p. 36), uma pesquisa quantitativa, tem como objetivo principal quantificar ou mensurar uma ou mais variáveis estudadas. Para tanto, explora uma metodologia com uso intensivo de modelos matemáticos e dados estatísticos. Portanto, faz uso de amostragem sempre que possível. Esse tipo de pesquisa procura, entre outras coisas, avaliar o comportamento de uma variável analisando a frequência com que ela ocorre.

Ainda, conforme Casarin (2012, p. 32), uma pesquisa qualitativa explora uma metodologia predominantemente descritiva, deixando em segundo plano modelos matemáticos e estatísticos. Nesse tipo de pesquisa, a quantificação dos objetos estudados não é priorizada. “A pesquisa qualitativa leva em consideração que os pontos de vista e as práticas no campo são diferentes devido às diversas perspectivas e contextos sociais a eles relacionados” (FLICK 2009, p.24-25).

O seguinte projeto trabalhou de forma quantitativa e qualitativa, foram aplicados questionários antes e depois da aplicação do jogo com as turmas, para obtenção de dados e formulação dos resultados, além de uma análise de como os alunos se portavam diante da nova metodologia de aula.

Logo, a pesquisa também se classificou quanto a sua natureza. Existem dois tipos, básica e aplicada. Para Gil (1996, p. 42), a pesquisa básica, ou pura, “procura desenvolver os conhecimentos científicos sem a preocupação direta com suas aplicações e consequências práticas”. Em outras palavras, é uma investigação que busca promover o conhecimento científico, sem o compromisso com a aplicação prática imediata.

Para Souza (2013, p. 13), uma pesquisa aplicada visa adquirir ou gerar novos conhecimentos, novos processos, para a solução imediata de problemas determinados e específicos, com objetivo prático. Usa a pesquisa básica como suporte para isto. A pesquisa aplicada operacionaliza as ideias.

O projeto utilizou a metodologia aplicada, o jogo foi inserido as atividades da aula junto com a turma, e as questões do jogo foram resolvidas entre os alunos por intermédio do professor. Para a aula não haver desvios e os alunos fiquem dispersos fazendo atividades que não eram o objetivo da aula.

No que se refere à classificação da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos, Gil (2002) descreve da seguinte maneira “conforme este critério, a pesquisa pode ser classificada, dentre outras, em: pesquisa bibliográfica, documental, estudo de caso, estudo de campo, levantamento, quase experimental, experimental, pesquisa ação, etc.”.

Quanto aos procedimentos este projeto se enquadra como experimental, e tem como proposta uma nova forma de aplicação de conteúdos e ensino de matemática para os alunos, assim, será possível uma verificação sobre a utilização do jogo MATEMATIQUIZ e sua utilidade no ensino e aprendizagem dos alunos.

Os questionários foram aplicados nas turmas do quarto e quinto ano, com seus professores e alunos. Para amostragem dos dados, foi selecionado um total de 25 alunos e 4 professores. Os professores e alunos eram levados ao laboratório onde respondiam aos questionários. Como o laboratório não têm muito espaço e para não ter tumulto, ficou decidido junto com a coordenação que os alunos teriam maior absorção do que seria passado se estes participassem em grupos menores, e desta forma, foram trazidos grupos de 6 e 7 alunos de suas respectivas turmas.

Tabela 1 - Quadro de alunos e professores participantes

Participantes	4° ano 1	4° ano 2	5° ano 1	5 ° ano 2	Total
Professores	1	1	1	1	4
Alunos	6	6	6	7	25

Fonte: Autor (2019).

Os alunos foram dispostos dessa maneira para facilitar a aplicação dos questionários e do jogo, além de deixar a sala mais controlada e de fácil gerenciamento.

Quanto à aplicação do jogo, da mesma forma dos questionários, os alunos eram trazidos ao laboratório e só então utilizavam o jogo para solucionar as questões nele presente.

8 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo foi aplicado no laboratório da escola. Esta possui vários computadores no local, mas destes apenas 5 estavam em plena funcionalidade, (o que parece pouco, mas na verdade é muito se compararmos com escola que não possui um laboratório em funcionamento) o que dificultou a aplicação com toda turma ao mesmo tempo.

Antes do jogo ser aplicado, foi realizada a aplicação de um questionário com os professores e alunos, para fazer uma avaliação prévia do conhecimento e interesse dos alunos e professores.

8.1 Avaliação Diagnóstica com Professores e Alunos

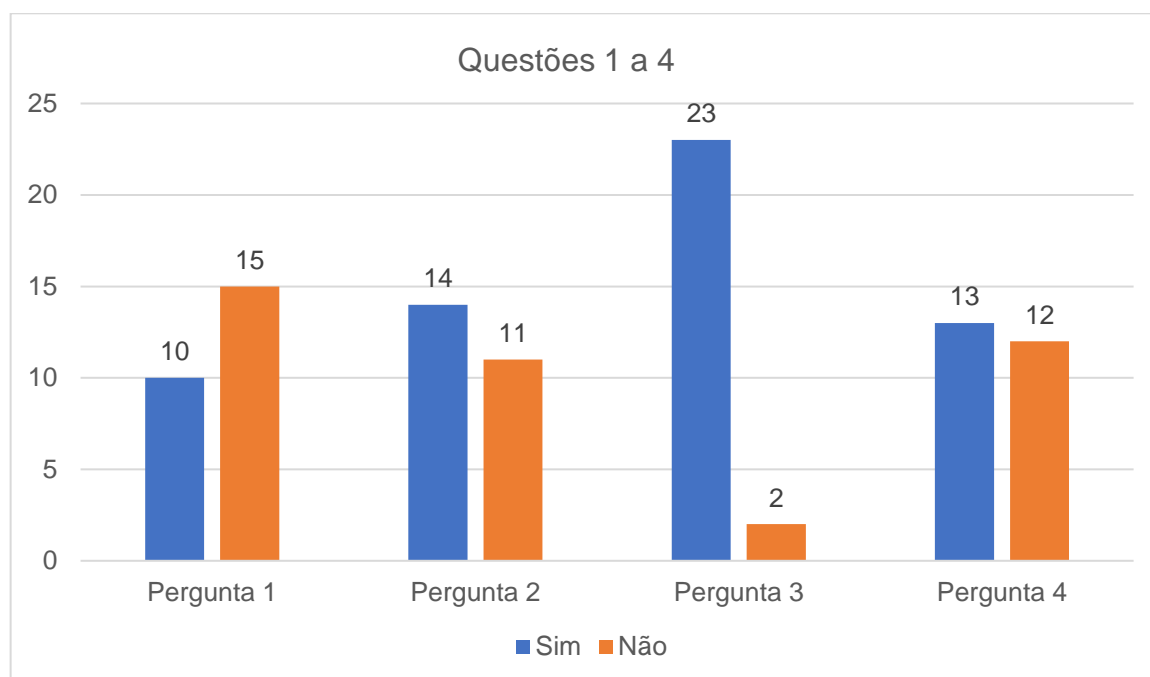
O questionário de avaliação diagnóstica foi aplicado no intuito de colher dados prévios sobre a atual situação que os alunos se encontravam perante o uso da tecnologia em sala de aula. As perguntas foram simples e em sua maioria com respostas objetivas de sim ou não.

Os questionários dos alunos foram direcionados as turmas do quarto e quinto ano. Estes eram compostos por cinco questões objetivas, em que o aluno marcava a opção sim ou não. Ao todo, participaram 25 alunos da pesquisa e aplicação deste projeto, dispostos nas turmas do quarto e quinto ano.

Na questão um foi perguntado aos alunos se eles já haviam feito uso de alguma ferramenta tecnológica (computador, projetor, caixa de som) em sala de aula. E na pergunta dois se eles costumavam frequentar o laboratório da escola para alguma atividade escolar. Já na pergunta três os alunos tiveram que responder se gostariam de utilizar um jogo para melhorar suas notas na disciplina de matemática. Na pergunta quatro, os alunos foram perguntados se já haviam utilizado algum jogo educativo no computador ou outra plataforma tecnológica.

As respostas para as questões acima citadas foram distribuídas na figura 4.

Figura 4 – Gráfico de questionário alunos.

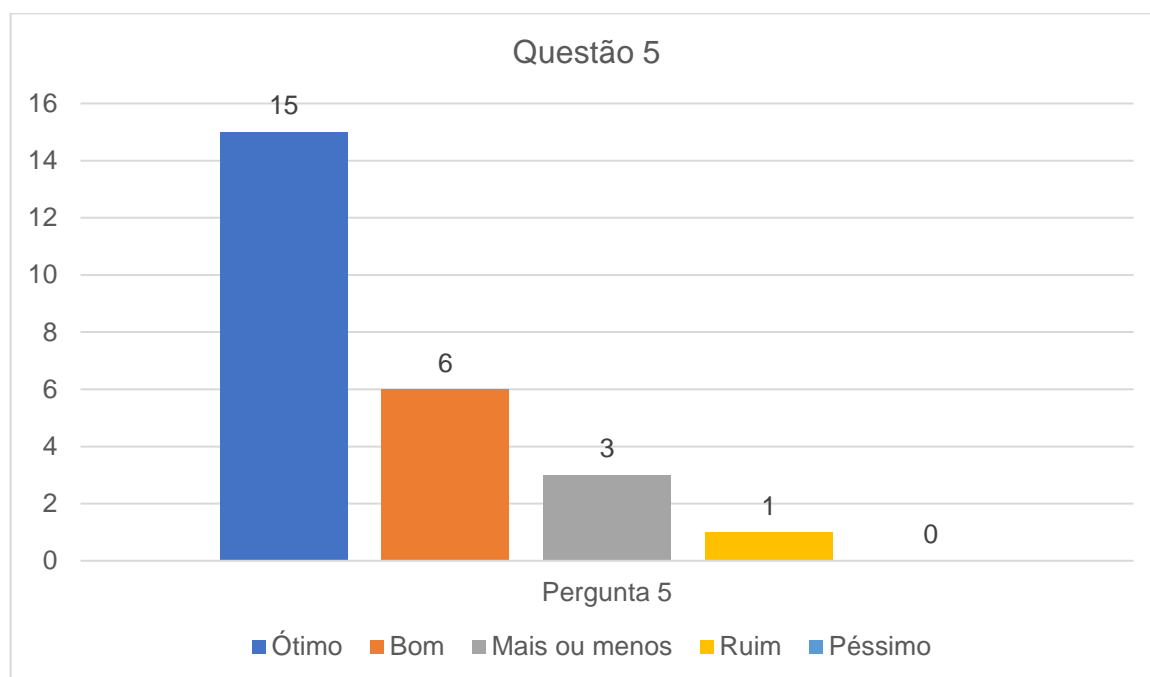


Fonte: Autor (2019).

A intenção dessas perguntas é ter uma base da situação atual dos alunos, principalmente para eventuais intervenções. A maioria dos alunos sentem uma determinada ausência dessas metodologias em aula; isso pode ser visto notoriamente quando eles são chamados ao laboratório da escola: todos se enchem de entusiasmos e ficam cheios de perguntas sobre que tipo de atividades vão ter que fazer.

Na questão 5, a pergunta foi se eles gostam das atividades da escola com uso da tecnologia, e nessa eles tiveram 5 opções de importância para suas respectivas escolhas. A figura 5 apresenta as respostas.

Figura 5 - Gráfico de questionário alunos.



Fonte: Autor (2019)

Este primeiro questionário serviu de base para a verificação da atual situação das crianças. Essa prática é para determinar inicialmente que rumos tomar após a verificação dos mesmos.

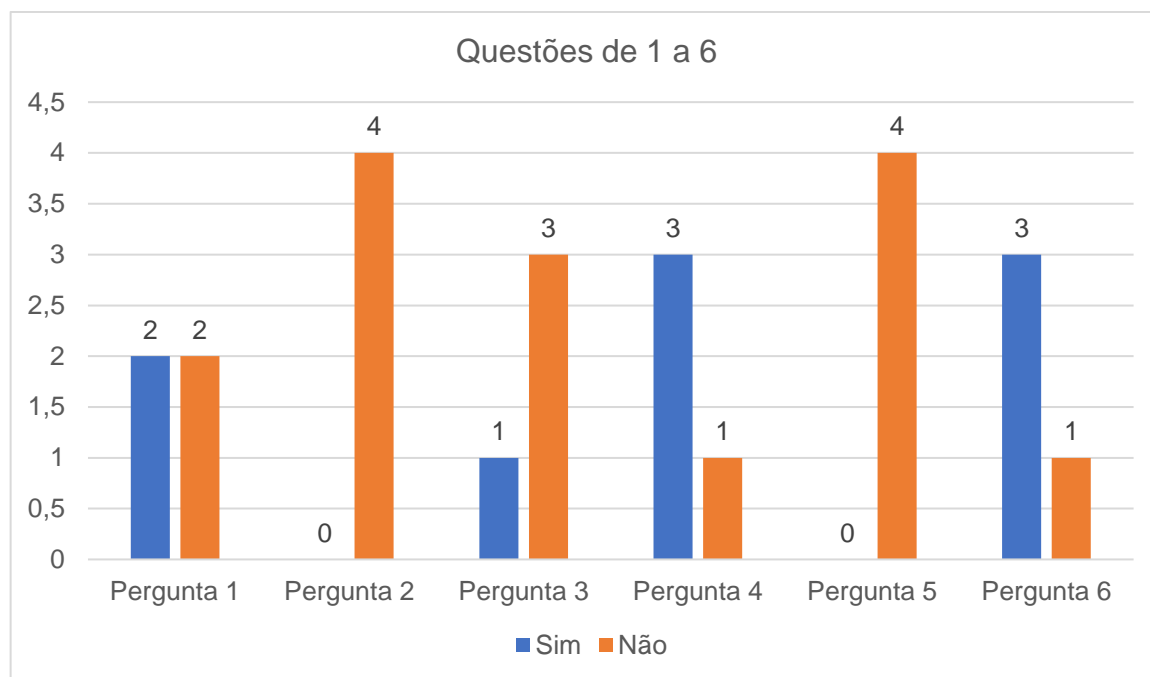
Para os professores, foi pedido que estes respondessem a um questionário com 8 questões sobre as melhorias que a utilização da tecnologia em sala de aula pode prover. Esse questionário também foi realizado antes da aplicação do jogo em si. Ao todo participaram da pesquisa 4 professores, referente às turmas do quarto e quinto ano, público alvo deste projeto.

As perguntas de um a seis foram diretas com resposta de sim ou não, e para deixá-las com melhor organização foram colocadas essas questões em apenas um gráfico para dispor de seus dados.

A pergunta 1, foi se os professores já haviam feito uso de algum meio tecnológico (computador, projetor, caixa de som) em aula. Na segunda, se eles costumam levar os alunos ao laboratório. Já na terceira, lhe foi perguntado se estes utilizavam jogos educativos com o uso da tecnologia nas suas aulas. Na quarta, se eles consideram importante a utilização de jogos no computador como uma forma de introduzir o lúdico em sala de aula. Na quinta questão, foi perguntado se o laboratório da escola comporta todos os alunos. Na última pergunta dessa serie os professores

responderam sobre um uso futuro de um jogo para auxílio em suas aulas, se essa prática seria possível ou não. Veja as respostas na figura 6.

Figura 6 - Gráfico de questionário professores.



Fonte: Autor (2019)

A maioria das perguntas iniciais é para saber a realidade em que os professores convivem na escola e como eles ministram suas aulas. Se as questões forem respondidas de forma que o projeto não se encaixe na instituição, se torna volátil a aplicação do mesmo, e assim outra escola devia ser estudada. O principal componente para a prática desse projeto é saber se a escola tem como fornecer aos professores os recursos necessários para aplicação de uma aula com o uso dos jogos, e isso só é possível se a escola possuir um laboratório de informática ou meios para usar o jogo em outras plataformas, como dispositivos móveis.

As perguntas sete e oito, foram subjetivas, em que os professores tiveram que escrever sobre a forma que ministram suas aulas e possíveis melhorias para elas. Na sétima, foi perguntado aos professores a metodologia que eles utilizam em sala de aula. E na oitava se eles consideram que essa metodologia pode melhorar com o uso da tecnologia nas aulas, seja o computador ou outra ferramenta.

Na pergunta sete, 3 professores responderam apenas que trabalham com aulas expositivas nas suas aulas, e um deles respondeu que trabalha aulas

expositivas e explicativas e com uso do livro didático; acrescentou ainda que faz uso de atividades no caderno do aluno e tarefas para casa no mesmo.

Na pergunta oito, dois professores responderam apenas sim e não quiseram acrescentar nada a respeito. Porém os outros dois responderam sim e afirmaram que as aulas iriam melhorar se os professores tivessem mais recursos disponíveis. Nesse segundo caso é relacionado a falta de conhecimento de alguns professores e profissionais que ficam no laboratório, e muitas vezes as maquinas ficam empilhadas por falta de manutenção ou cuidado. Maiores informações e recursos para todos os professores seriam como uma alavanca para melhorar em parte as suas aulas.

8.2 Avaliação da aplicação do jogo

Após o jogo ser aplicado, com os mesmos alunos foi efetuado outro questionário, para verificar a satisfação em usar tal metodologia na aula. Esta etapa foi realizada no dia seguinte a aplicação do questionário de avaliação diagnóstica.

Este segundo questionário foi aplicado com os mesmos participantes do primeiro.

Eles foram trazidos em grupos e utilizaram o jogo sob total supervisão. As perguntas eram explicadas e os mesmos respondiam com calma e com a certeza da resposta. Foi empolgante aplicar a metodologia, pois os alunos mostraram um interesse muito além do que se esperava.

As figuras 7 e 8, mostram a aplicação do jogo e do questionário com os alunos e professores.

Figura 7 - Aplicação do questionário com professores e alunos.



Fonte: Autor (2019)

Figura 8 - Aplicação do questionário com professores e alunos.



Fonte: Autor (2019)

O jogo foi aplicado em grupos, isso facilita na hora de controlar as crianças, para que eles não perdessem o foco, ou respondessem por responder. Na hora das respostas, eram lidas as questões com todos e eles decidiam juntos qual a resposta assinalar.

Figura 9 - Aplicação do jogo com professores e alunos.



Fonte: Autor (2019)

Após a aplicação do jogo foi distribuído o questionário final, para analisar a satisfação em utilizar o jogo. A forma como os alunos se portam perante a algo novo é instigante. Eles não queriam voltar à sala, queriam ficar jogando até chegar a hora de ir embora. Para eles sair um pouco da rotina diária foi muito estimulante.

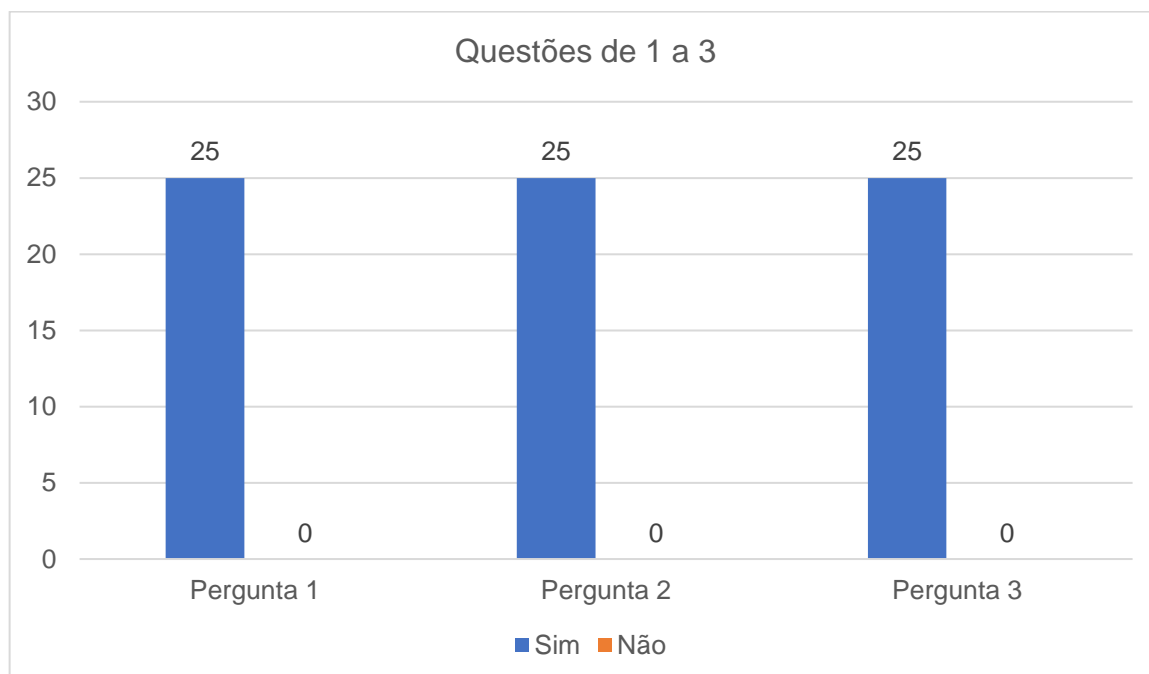
8.3 Análise de dados do questionário final aplicado aos alunos e professores

Após a aplicação do jogo os alunos responderam um último questionário com 5 questões sobre as impressões que tiveram a respeito do jogo. Não foi elaborado muitas perguntas para os mesmos pelo fato de que eles não iriam se sentir tão à vontade em responder muitas perguntas. Além disso, foi pensado numa forma de perguntar no qual os alunos entendessem sem ter necessidade de ajuda do aplicador. Eles sentaram e responderam da maneira que acharam melhor.

As perguntas de 1 a 3 foram diretas e simples de responder, com apenas duas alternativas: sim e não.

Na primeira pergunta os alunos tiveram que responder se gostaram do jogo, e na segunda se gostariam de usar o jogo novamente com o professor da disciplina, e por últimos se o jogo foi simples e fácil de jogar. Essas questões serviram de base para um feedback sobre o jogo e a sua avaliação.

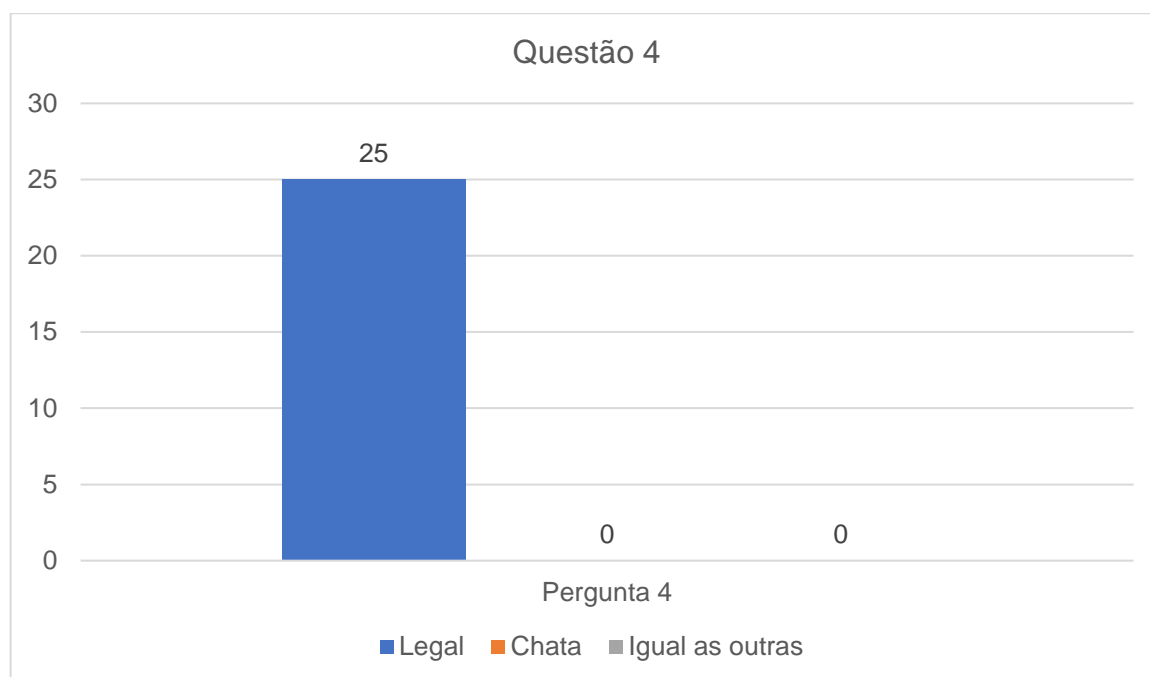
Figura 10 - Gráfico do segundo questionário alunos.



Fonte: Autor (2019)

A questão quatro o aluno teve que escolher sobre a opção que mais se encaixava sobre seu pensamento na prática do jogo. Na pergunta os alunos opinaram sobre como foi a aula utilizando o MATEMATIQUIZ.

Figura 11 - Gráfico do segundo questionário alunos.



Fonte: Autor (2019).

A última questão do segundo questionário dos alunos foi para saber o que os alunos não gostaram do jogo, principalmente para uma futura alteração para deixá-lo o mais intuitivo possível e que os alunos possam se interessar cada vez mais nas aulas utilizando o jogo MATEMATIQUIZ.

Nessa questão os alunos responderam diversas coisas, o que dificulta colocar em um gráfico para analisar as respostas. Em todo caso, alguns em sua maioria responderam que gostaram de tudo no jogo. Alguns citaram o fato de acabar muito rápido e eles terem que voltar às aulas; teve casos ainda que disseram para colocar um pouco mais questões para eles responderem por um bom tempo.

Aos professores as perguntas finais foram mais simples, foram 7 questões objetivas com 5 opções de respostas. Todas as perguntas eram afirmativas e os professores teriam que escolher entre concordo totalmente e discordo totalmente.

As perguntas foram as seguintes.

1. O aplicativo MATEMATIQUIZ apresenta um design atrativo e intuitivo.

2. O aplicativo é muito bom para facilitar nas aulas.
3. O aplicativo prendeu a atenção dos alunos e todos participaram com muito entusiasmo.
4. Utilizaria o jogo novamente em outras oportunidades.
5. Indico totalmente o jogo aos meus colegas de profissão.
6. As questões foram de fácil entendimento.

Todas as questões acima foram respondidas com a opção “concordo totalmente”. Desta forma não há necessidade de conter um gráfico para estas questões, no entanto, vale ressaltar que mesmo com a simplicidade das perguntas, todas elas tem um direcionamento a uma parte do jogo que se interessa saber se é benéfico ou não aos alunos, para que se tenha certeza que os alunos podem sim aprender mais com a pratica do jogo em algumas aulas.

A última pergunta deste questionário foi se os professores sentiram falta de alguma coisa no aplicativo. Dois deles responderam que não sentiram falta de nada, um não soube responder, e um deles notou que faltou som no jogo, e que isso poderia dar uma pegada a mais no jogo.

Sem dúvidas todas essas questões ajudaram muito na ideia que se tem do jogo, e os frutos virão com a continuidade do mesmo e expansão para outras escolas e uma maior coleta de dados e resultados serão possíveis.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste projeto foi avaliar o uso do Jogo MATEMATIQUIZ no auxílio de cálculos matemáticos e suas contribuições para mudar a metodologia tradicional das aulas. A utilização de jogos em sala de aula é uma prática comum a professores que desejam uma maior absorção dos conteúdos pelos alunos. Eles se desenvolvem enquanto se divertem com aulas dinâmicas e agradáveis.

Segundo Teixeira (2014), por meio da utilização de jogos, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa e dinâmica e os sujeitos envolvidos estão geralmente mais propícios à ajuda mútua e à análise dos erros e dos acertos, proporcionando uma reflexão em profundidade sobre os conceitos que estão sendo discutidos. Isto proporciona ao professor condições de analisar e de compreender o desenvolvimento do raciocínio do aluno e de dinamizar a relação entre ensino e aprendizagem, por meio de reflexões sobre as jogadas realizadas pelos jogadores.

Ainda conforme Teixeira (2014), o jogo pode colaborar com a educação matemática e com a educação científica em geral, pois ajuda a resolver situações problemas e desenvolve habilidades de raciocínio lógico e espacial, de concentração, de interpretação, de investigação, de previsão, de análise por comparação e de tomada de decisão lógica e embasada em fatos e argumentos.

Os alunos são mais atraídos por algo novo, e tendem a querer conhecer mais sobre aquilo que ainda não sabem. As crianças possuem uma curiosidade muito grande, o que facilita na introdução de novas metodologias de ensino. Isso faz com quem eles construam um maior interesse nas aulas, e absorvam o conteúdo de forma rápida e prática.

Teixeira (2014) acredita que para substituir as “listas de exercícios” frequentemente pouco eficientes em termos educacionais, são utilizados os jogos de treinamento que são úteis como um reforço para conteúdos anteriormente estudados pelos alunos.

O jogo MATEMATIQUIZ propicia ao aluno um ambiente de aprendizado nessas condições, o aluno se depara com o novo e se motiva a querer aprender mais com ele. Não é só um jogo para reforço, é uma forma de se ensinar e aprender que faz os alunos sentirem mais vontade para tal.

Segundo Piaget (1978), a utilização de jogos simbólicos ajuda na construção da inteligência pelas crianças. Isso acomete a práticas que fazem os alunos a pensarem não apenas sozinhos, mas em grupo, e ainda os fazem se tornarem seres pensantes, capazes de se sobressair as diversas situações que os jogos possuem.

Educar é um desafio constante. Portanto os profissionais da educação têm o dever de estarem atualizados e aprenderem diariamente sobre as diversas formas de ensinar e aprender. Na sala de aula, onde essas práticas são colocadas e estimuladas, é possível construir o conhecimento, através das múltiplas interações, entre professores e alunos e alunos e alunos e assim sucessivamente. "Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo"(FREIRE, 1979, p.84).

REFERÊNCIAS

- BAQUERO, Ricardo. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- CASARIN, Helen de Castro Silva. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: InterSaberes, 2012.
- CHIOFI, Luiz Carlos; OLIVEIRA, Marta Regina Furlan de. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem**. III Jornada de Didática: Desafios para a prática Docência e II Seminário de Pesquisa do CEMAD. Londrina, UEL. 2014.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FRANÇA, Luísa. **Tecnologia da Educação**. PAR – Plataforma Educacional. Junho. 2018.
- FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação**; São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- GIL, Carlos Antônio. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas. 2002.
- GRANDO, Regina Célia. **O Conhecimento Matemático e o Uso de Jogos na Sala de Aula**. Tese de doutorado. PPGE/FE/UNICAMP. Campinas-SP, 2000.
- MORAN, José Manuel. MASSETO, Marcos T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. Ed. Papirus, Campinas, SP. 2000.
- MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A séria Busca no Jogo: do Lúdico na Matemática**. In: A Educação Matemática em Revista. São Paulo:SBEM-SP, 1994.
- PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. – (Coleção educação contemporânea).
- SOUZA et al, Dalva Inês de. **Manual de orientações para projetos de pesquisa**. Novo Hamburgo: FESLSVC, 2013.
- TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Katia Regina dos Santos da. **Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática**. Revista Linhas, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun. 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A QUESTIONÁRIO 1 ALUNOS



Questionário1. Alunos

Pergunta1.

Você já fez uso de alguma ferramenta tecnológica (computador, projetor, caixa de som) em sala de aula?

Sim Não

Pergunta2.

Você costuma frequentar o laboratório da escola para alguma atividade escolar?

Sim Não

Pergunta3.

Você gostaria de utilizar um jogo para melhorar suas notas na disciplina de matemática?

Sim Não

Pergunta4.

Você já utilizou algum jogo educativo no computador ou outra plataforma tecnológica?

Sim Não

Pergunta5.

O que você acha das atividades da escola com o uso da tecnologia?

Ótimo.

Bom.

Mais ou menos.

Ruim .

Péssimo.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO 2 ALUNOS



Questionário2. Alunos

Pergunta1.

Você gostou do jogo?

Sim Não

Pergunta2.

Você gostaria de utilizar o jogo novamente com o seu professor?

Sim Não

Pergunta3.

Você achou o jogo simples e fácil de jogar?

Sim Não

Pergunta4.

Na sua opinião, as aulas utilizando o MATEMATIQUIZ foi?

Chata

Legal

Igual as outras

Pergunta5.

O que você não gostou no jogo?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO 1 PROFESSORES

Questionário1: Professor

Pergunta1.

Você faz uso de algum meio tecnológico (computador, projetor, caixa de som) em aula?

Pergunta2.

Você costuma fazer aulas no laboratório de informática da escola?

Pergunta3.

Você utiliza jogos educativos com o uso de tecnologia com seus alunos?

Pergunta4.

Você considera importante a utilização de jogos no computador como uma forma de introduzir o lúdico em sala de aula?

Pergunta5.

O laboratório da escola comporta todos os alunos da turma? Para o caso de uma eventual atividade.

Pergunta6.

Você utilizaria um jogo que ajudasse os alunos a melhorar o seu desempenho na disciplina de matemática?

Pergunta7.

Qual a metodologia que você mais utiliza em sala de aula?

Pergunta8.

Você considera que é possível melhorar essa metodologia com o uso do computador ou alguma outra ferramenta tecnológica? Como?

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO 2 PROFESSORES

Questionário2. Professor.

Pergunta1.

O aplicativo MATEMATIQUIZ apresenta um design atrativo e intuitivo.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta2.

O aplicativo é muito bom para facilitar nas aulas.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta3.

O aplicativo prendeu a atenção dos alunos e todos participaram com muito entusiasmo.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta4.

Utilizaria o jogo novamente em outras oportunidades.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta5.

Indico totalmente o aplicativo aos meus colegas de profissão.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta6.

As questões foram de fácil entendimento.

- Discordo Totalmente
- Discordo Parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Concordo Parcialmente
- Concordo Totalmente

Pergunta7.

Você sentiu falta de algo no aplicativo? O que??

ANEXOS

ANEXO A – FICHA DE ENCAMINHAMENTO A UE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO TOCANTINS
GERÊNCIA DE ENSINO SUPERIOR E PÓS-GRADUAÇÃO/GESP

À Instituição Educacional: **Escola Evangélica Daniel Berg**

Senhor (a) Diretor (a),

Servimo-nos do presente para vir até esta instituição com o objetivo de apresentar esta pesquisa: **A AVALIAÇÃO DO JOGO MATEMATIZADO NO AUXÍLIO DE CÁLCULOS MATEMÁTICOS**: Um estudo feito nas turmas do quarto e quinto ano do ensino fundamental da Escola Evangélica Daniel Berg.

Uma pesquisa para fins de produção de Trabalho de Conclusão de Curso, que será realizada por meio de entrevista e questionários aplicados a professores e alunos da Unidade Escolar (UE).

Dessa forma, solicitamos o apoio de Vossa Senhoria e equipe escolar no sentido de autorizar o acesso do referido acadêmico as respectivas salas de aulas para que possam realizar as coletas de dados necessários para sua pesquisa.

Para tanto, garantimos a devida orientação e ética profissional quanto à divulgação dos dados coletados.

Na certeza de poder contar com o vosso apoio, expressamos sinceros agradecimentos.

Atenciosamente,

Professor Orientador
IFTO/Campus Araguaínas

Acadêmico
IFTO/Campus Araguaínas