



**UNIVERSIDADE TIRADENTES – UNIT
DIRETORIA DE PESQUISA E EXTENSÃO – DPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPEd**

IVAHYR FARIAS SILVEIRA

**ENSINO HÍBRIDO POR MEIO DA PLATAFORMA QUADRADO MÁGICO:
ESTUDO DE CASO DA MATEMÁTICA**

Aracaju - 2017

IVAHYR FARIAS SILVEIRA

**ENSINO HÍBRIDO POR MEIO DA PLATAFORMA QUADRADO MÁGICO:
ESTUDO DE CASO DA MATEMÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Linha 1 – Educação e Comunicação da Universidade Tiradentes, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Andrea Karla Nunes Ferreira

Aracaju - 2017

IVAHYR FARIAS SILVEIRA

**ENSINO HÍBRIDO POR MEIO DA PLATAFORMA QUADRADO MÁGICO:
ESTUDO DE CASO DA MATEMÁTICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Linha 1 – Educação e Comunicação da Universidade Tiradentes, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Apresentada em: 26/10/2017.

Orientador(a) Andréia Kozlo Kozlo Fene

Examinador(a) Externo: Janne Alilma Silva Souza Ferrite

Examinador(a) Interno: João Augusto Celestino Bezerra

Mestrando(a): Ivahir Farias Silva

Aracaju – 2017

S587e Ensino híbrido por meio da plataforma quadrado mágico: estudo de caso da matemática. / Ivahyr Farias Silveira ; orientação [de] Prof^a. Dr^a Andrea Karla Nunes Ferreira – Aracaju: UNIT, 2017.

149 p. il.: 30 cm

Inclui bibliografia.

Dissertação (Mestrado em Educação)

1. Ensino híbrido. 2. Quadrado mágico. 3. Tecnologias da informação. 4. Comunicação. 5. Aprendizagem. I. Ferreira, Andrea Karla Nunes. (orient.). II. Universidade Tiradentes. III. Título.

CDU: 373:004:51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 O encontro com o objeto e o tema	16
1.2 Do local, participantes e metodologia da pesquisa.....	17
2 O ENSINO HÍBRIDO E A FORMAÇÃO DOCENTE	22
2.1 Ensino Híbrido e os desafios para a Educação atual	22
2.2 Formação Docente e a Matemática no olhar híbrido	34
3 QUADRADO MÁGICO ENTRE O PRESENCIAL E O VIRTUAL	42
3.1 O Quadrado Mágico como plataforma de Ensino.....	42
3.2 A Plataforma Virtual de Aprendizagem: Quadrado Mágico	45
3.2.1 Telas de Interação e Interatividade no Quadrado Mágico.....	58
3.3 O Docente e o Uso do Quadrado Mágico: Perspectivas de aprendizagem	65
3.3.1 Os desafios da docência e os conceitos aprendizagem, interação e interatividade.....	68
4. O PRESCRITO E O REALIZADO NO QUADRADO MÁGICO: REFLEXÕES DE UMA PRÁTICA.....	74
4.1. Modos de Aprender: conhecer, compreender e aplicar na visão dos professores.....	74
4.2. Modos de Aprender: considerações dos estudantes sobre a usabilidade do Quadrado Mágico.....	83
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICES.....	96
ANEXOS	100

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me acompanhar nesse processo desde a seleção até a conclusão do curso.

Agradeço aos meus avós paternos Risolêta e Joaquim (ambos in memoriam) pela educação que me proporcionaram desde pequeno.

Agradeço aos meus pais Jacy e Stênio (in memoriam).

Agradeço a minha esposa Andréa, companheira sempre presente em todos os momentos difíceis e esplendorosos da minha vida.

Agradeço aos meus dois amados filhos Ivahyr e Lucas, razões do meu viver.

Agradeço a minha orientadora Professora Dra. Andréa Karla que mesmo passando por um momento de grande perda quando da conclusão desse trabalho, não deixou de me orientar com sabedoria e presteza, ímpares.

Agradeço as minhas avaliadoras Professoras Doutoras Ada Augusta e Anne Alilma pela leitura, profissionalismo e grandiosa contribuição, com as observações efetuadas.

Agradeço ao meu amigo Renir diretor do Colégio Amadeus por ter me dado acesso integral a Plataforma e também por ter compartilhado comigo informações importantes sobre o Quadrado Mágico.

Agradeço a Tiago Feijão criador da Plataforma Quadrado Mágico por ter se colocado a minha disposição e duas vezes ter vindo a Sergipe para uma conversa.

Agradeço Kalyne e Elidiana, pessoas que contribuíram bastante e sempre se prontificaram a me ajudar.

Agradeço aos professores do PPED da Universidade Tiradentes, pelas aulas de suma importância para a minha qualificação.

Agradeço aos professores do Colégio Amadeus, Aldenes e Fritz por terem colaborado com esse trabalho com suas entrevistas.

Agradeço também aos alunos do Colégio Amadeus pela participação com suas entrevistas para esse trabalho.

RESUMO

A pesquisa teve como motivação o desejo de conhecer a mudança de paradigma que está ocorrendo na forma de aprender e ensinar através da introdução de uma nova metodologia de ensino criada por meio de Plataforma virtual de Aprendizagem. Foi considerado ainda se essa forma de ensino pode melhorar a compreensão e incentivar os estudantes nos estudos em especial na disciplina de Matemática. Neste sentido, foi pesquisado uma experiência de ensino híbrido junto a estudantes das turmas dos 9º anos do Colégio Amadeus, na cidade de Aracaju, Estado de Sergipe. O recurso tecnológico pesquisado é o da plataforma educacional Quadrado Mágico e o trabalho foi elaborado com base nos recursos de funcionamento dessa plataforma e na leitura dos seguintes autores Salman Khan (2013) criador da *Khan Academy*; Michael B. Horn, Heather Staker (2015); Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto e Fernando Trevisani (2015), estudiosos do ensino híbrido, Rocha e Oliveira (2010), Anastasiou (2013), Capachuz (2013) para embasar os conceitos sobre a formação docente; Kenski (2007), Castells (2009) e Ausubel (2015) para os conceitos de novas tecnologias; Vygotsky (1994) para o conceito de aprendizagem; e Silva (2015) para os conceitos de interação e interatividade. A metodologia teve abordagem qualitativa e como técnicas de investigação foram utilizadas, entrevistas semiestruturada aplicadas ao coordenador pedagógico e aos professores, e grupos focais formados por dez estudantes cujo critério de seleção foram os cinco que tinham as melhores notas e outros cinco com as notas abaixo da média. A análise dos dados para interpretação das entrevistas foi elaborada pela técnica da triangulação. A pesquisa possibilitou verificar vantagens da plataforma Quadrado Mágico, como por exemplo, o ritmo e tempo próprio de cada indivíduo em seu processo de aprendizagem, o retorno possibilitado pelos vídeos para esclarecimento de dúvidas, a variada quantidade de problemas a serem resolvidos pelos estudantes, com *feedback* imediato dos resultados obtidos em direção ao domínio das habilidades pretendidas e a possibilidade de acompanhamento pelo professor em tempo real. Conclui-se que apesar das tecnologias estarem presente no cotidiano das pessoas, no meio educacional ainda precisa ser explorada e compreendida como recurso que qualifica o trabalho do ensino e da aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino Híbrido. Quadrado Mágico. Tecnologias da Informação e Comunicação. Aprendizagem.

ABSTRACT

The research had as motivation the desire to know the paradigm shift that is occurring in the form of learning and teaching through the introduction of a new teaching methodology created through the Virtual Learning Platform. It was further considered whether this form of teaching can improve understanding and encourage students in studies especially in Mathematics. In this sense, a hybrid teaching experience was investigated among students of the 9th grade classes at Amadeus College, in the city of Aracaju, State of Sergipe. The technological resource researched is that of the educational platform Magic Square and the work was elaborated based on the working resources of this platform and in the reading of the following authors Salman Khan (2013) creator of Khan Academy; Michael B. Horn, Heather Staker (2015); Lilian Bacich, Adolfo Tanzi Neto and Fernando Trevisani (2015), students of hybrid education, Rocha and Oliveira (2010), Anastasiou (2013), Capachuz (2013) to base the concepts on teacher education; Kenski (2007), Castells (2009) and Ausubel (2015) for concepts of new technologies; Vygotsky (1994) for the concept of learning; and Silva (2015) for the concepts of interaction and interactivity. The methodology had a qualitative approach and as research techniques were used, semistructured interviews applied to the pedagogical coordinator and to the teachers, and focus groups formed by ten students whose selection criteria were the five that had the best grades and other grades with the grades below average. The analysis of the data to interpret the interviews was elaborated by the technique of triangulation. The research made it possible to verify the advantages of the Magic Square platform, such as the rhythm and timing of each individual in his learning process, the return made possible by the videos for clarification of doubts, the varied amount of problems to be solved by the students, with immediate feedback of the results obtained towards the mastery of the desired skills and the possibility of monitoring by the teacher in real time. It is concluded that although the technologies are present in the daily life of the people, in the educational environment still needs to be explored and understood as a resource that qualifies the work of teaching and learning

Keywords: Hybrid Teaching. Magic Square. Information and Communication. Technologies. Learning.

LISTA DE SIGLAS

ABED Associação Brasileira de Educação a Distância

AVA Ambiente Virtual de Aprendizagem

EAD Educação à Distância

IDEB Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES Instituições de Ensino Superior

ITA Instituto Tecnológico de Aeronáutica

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira

MEC Ministério da Educação

PBLE Programa Banda Larga nas Escolas

TIC Tecnologias da Informação e Comunicação

UAB Universidade Aberta do Brasil

LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 1 – Diferença entre Ensino Híbrido Sustentável e Disruptivo	27
FIGURA 2 -- Criação de grupo de discussão.....	59
FIGURA 3 – Acompanhamento das postagens docentes e discentes.....	59
FIGURA 4 – Acompanhamento de avaliação.....	60
FIGURA 5 – QMágico e a interação com o docente que acontece <i>online</i> e <i>off-line</i>	61
FIGURA 6 – Apresentação dos conteúdos novos a serem utilizados pelo docente	62
FIGURA 7 – Cadernos de estudos para docentes e discentes	62
FIGURA 8 – Comunicado para participação em Eventos.....	63
FIGURA 9 – Espaço da Biblioteca e exercícios.....	64
FIGURA 10 – Criação do Caderno de conteúdos pelo docente	65
FIGURA 11 – Notificações de novidades para o trabalho docente.....	65

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Síntese dos modelos Sustentável e Disruptivo	28
QUADRO 2 – Questionário aplicado a Coordenação Pedagógica	75
QUADRO 3 – Questionário aplicado aos Professores	76
QUADRO 4 – Questionário aplicado aos estudantes	84

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Resultado do IDEB observado e metas	13
--	----

1 INTRODUÇÃO

Atualmente a educação básica incluindo o ensino fundamental e médio, segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que é o principal indicador da qualidade do ensino no Brasil, vem sendo avaliado com base em dois critérios, a saber, a aprovação escolar e a aprendizagem em português e matemática. Essa pesquisa é efetuada de dois em dois anos e para os anos finais do ensino fundamental, estão assim representados.

TABELA 1 – Resultado do IDEB observado e metas

	IDEB OBSERVADO		METAS	
	2013	2015	2015	2021
TOTAL	4,2	4,5	4,7	5,5
ESCOLA PRIVADA	5,9	6,1	6,8	7,3
ESCOLA PÚBLICA	4,0	4,2	4,5	5,2

Fonte: Brasil, INEP Resumo Técnico (2005-2015)

As experiências desenvolvidas na modalidade da Educação a Distância (EAD), desencadearam a instauração dos possíveis usos das tecnologias da informação e comunicação (TIC), também na modalidade da educação presencial. Dessa forma, as TIC estão no dia a dia sendo incorporadas na vida dos discentes em questão, tanto nas salas de aulas, quanto nas tarefas de casa. A introdução dessas novas tecnologias no ensino fundamental e médio cria, sem dúvida, uma nova forma de ensino e de aprendizagem que requer estudo e que será o objeto deste nosso trabalho.

O ensino híbrido, como forma de ensinar e aprender com as tecnologias, surgiu por volta do ano de 2004 quando Salman Khan, na época um Analista de Investimentos de um banco americano, com formação em Matemática e Engenharia no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), centro universitário de educação e pesquisa privado localizado em Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos resolveu ensinar sua prima então com 12 anos, que no momento apresentava dificuldades na disciplina de matemática.

Como ele residia em Boston e ela em New Orleans, havia o abismo da distância para o ensino e aprendizagem entre as partes, esse estreitamento se deu,

assim como tantas outras descobertas, de forma despretensiosa ao publicar publicava seus vídeos e exercícios na internet, através do *You Tube* para que a sua discípula pudesse acessar, exercitar, e da mesma forma tirar as dúvidas.

Ocorreu que os referidos vídeos se espalharam na internet e vários foram os retornos positivos daquela forma de ensino, e isso levou o seu autor a ver um nicho até então não descoberto, foi então que Salman Khan resolveu instituir no ano de 2006 a Khan Academy, uma ONG que em 2016 possuía 6 milhões de estudantes, número 10 vezes maior que o de pessoas que foram para a Universidade de Harvard desde a sua fundação em 1636.

Não obstante esse expressivo número, é importante dizer que o crescimento da plataforma conforme Salman Khan era de 400% ao ano. No Brasil, em 2012 um jovem cearense (Thiago Feijão) na época com 23 anos, estudante do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, inspirado na Khan Academy, resolveu criar no Brasil uma Plataforma de Ensino semelhante àquela que naquele momento surgia como uma revolucionária inovação no ensino, desde aquela promovida em 1879 por Antônio Trajano.

Foi assim, e no meu entendimento com base nos preceitos das tendências defendidas nas teorias do desenvolvimento intelectual em função das interações sociais de Vygostsky (1994), que em 2012 foi criada o Quadrado Mágico, uma plataforma de ensino *online* que oferece vídeo-aulas e exercícios para estudantes e também orientação para pais e professores. Ressalta-se nesse momento, que mesmo tendo como participantes da pesquisa alunos do 9º ano, as referidas teorias enquadram-se na pesquisa, além disso, o trabalho realizado com a plataforma na instituição acontece desde as séries iniciais.

Segundo o jovem criador da plataforma, essas novas tecnologias são veículos de comunicação eficazes para o desenvolvimento de novas formas de ensino e de aprendizagem. Para provar essa sua ideia e torná-la receptiva, vários problemas entre os docentes e discentes foram levantados para serem equacionados.

Por parte do docente do ensino público, apesar dos programas de Governos que acontecem desde o final da década de 1990, é praticamente inoperante o incentivo em tecnologia na área educacional, considerando que os programas existentes são políticas que apresentaram dificuldades de implantações e continuidade (NUNES, 2015).

Esse pensamento é decorrente do entendimento institucional da gestão das TIC, da ausência de aperfeiçoamento dos docentes em metodologias de ensino voltadas às tecnologias e que hoje são necessárias para acompanhar as novas diretrizes e propostas de ensino e de aprendizagem que estão surgindo e, assim, não ficar fora do mercado.

Com relação aos discentes que estudam através de plataformas tecnológicas, estudos da Columbia Teachers College (TCC) sobre o impacto no primeiro ano do modelo de ensino híbrido para o ano letivo de 2012-2013, comprovam que 2.200 estudantes de sete escolas diferentes, tiveram, em média, quase 20% mais crescimento da média nacional em matemática na avaliação da Measures of Academic Progress (MAP) da Northwest Evaluation Association (NWEA).

Esse aumento significativo no aproveitamento (entendimento/participação individual e coletiva), atribui-se ao fato da flexibilidade na forma de ensinar e aprender das plataformas, onde é buscada para cada indivíduo uma forma mais adequada, com flexibilidade e aliada a imensa facilidade que os jovens têm de lidar com as novas tecnologias.

Não obstante essa facilidade para utilização das plataformas virtuais por parte dos jovens, verifica-se que no Brasil ela fica comprometida quando existe uma migração para as escolas públicas, pois não existe o acesso a internet na forma devida na maioria das instituições. Esta realidade, termina por comprometer a otimização de propostas que incentivem o processo de ensino e aprendizagem defendidos por Salman Khan e Tiago Feijão, o uso de plataformas virtuais de educação de forma ampla.

Nesta pesquisa busquei analisar que o ensino híbrido, não é uma evolução da EAD e que emerge no ensino fundamental e médio como um fenômeno da cibercultura, como paradigma comunicacional potencializado pelas tecnologias da informação e comunicação, é compreendido, aplicado e avaliado pelos docentes e discentes através da plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus.

A temática Formação docente será discutida na escrita do texto, considerando autores como Rocha e Oliveira (2010), Anastasiou (2013) e Cachapuz (2013), temas como as mudanças no papel do professor do ensino fundamental e médio e o ensino híbrido são abordados, tendo como base: (i) a relação de espaço, tempo e comunicação com os estudantes; (ii) o espaço de trocas que ultrapassa a

sala de aula física e se estende para a virtual; e (iii) a ampliação do processo de comunicação e avaliação.

O conceito de aprendizagem foi discutido a partir do olhar de Vygotsky (1994) considerando a partir da utilização da plataforma virtual de aprendizagem inserida primeiramente para alunos que cursam o ensino fundamental, mas com abrangência ao ensino médio e fundamental. A Interação e interatividade foram com base no olhar de Silva (2015) que contribui de forma significativa, para entender a relevância das plataformas virtuais de aprendizagem e a usabilidade na construção do conhecimento.

Os fatores e motivos das resistências e incertezas da comunidade acadêmica para implantação do ensino híbrido pelas plataformas e as mudanças por ela introduzidas, foram analisadas com base em três estudiosos do tema – Kenski (2007), Ausubel (2015) e Castells (2009).

Na escrita da dissertação procurei compreender o ensino híbrido e as formas como este pode contribuir no processo de aprendizagem, relatando como surgiu a ideia de ensino híbrido e como este chegou ao Brasil, assim como apresentamos as formas de ensinar e aprender sob a visão da plataforma Quadrado Mágico, e como ela se utiliza das tecnologias para a interação e interatividade.

1.1 O encontro com o objeto e o tema

Professor da educação básica, no ensino público, há mais de 41anos ministrando a disciplina matemática, procurei atualização através do mestrado acadêmico. Inicialmente entrei no Programa de Mestrado em Educação com um tema definido e considerando minha experiência, pensei que seria fácil a trajetória acadêmica.

O primeiro semestre foi desafiador, sala com pessoas jovens, novos conteúdos, metodologia de aulas diferenciadas, enfim um processo novo de aprendizagem. No transcorrer do semestre solicitei mudança de orientação, fato atendido pelo colegiado do curso e foi no momento da mudança de orientador que veio a minha mudança no foco de pesquisa.

Estava naquele momento (2016) fazendo o segundo semestre do curso, e cursava a disciplina Educação Brasileira e o que me estimulou a realizar esse trabalho foi o incentivo por parte de dois professores da Universidade Tiradentes

que, com a visão de pesquisadores, me fizeram entender após uma aula sobre o método intuitivo introduzido por Antônio Bandeira Trajano em 1879, que eu como professor de matemática com 41 anos em sala de aula, deveria realizar pesquisa sobre algo inovador que no momento estava ocorrendo no Brasil, o ensino com base no uso das plataformas virtuais.

Naquele momento senti desconforto e um pouco de insegurança, pois além de estar mudando de orientador, não tinha o menor conhecimento sobre o objeto que para mim estava sendo proposto. Ademais o tempo - menos de um mês para apresentar a temática na disciplina Seminário de Pesquisa – para assumir um desafio de tamanha grandeza, era exíguo.

Em diálogo com a nova orientadora fui apresentado a plataforma Quadrado Mágico, objeto de estudo dessa pesquisa. Na ocasião da orientação, conheci como estavam sendo introduzidas na educação as plataformas de ensino e a necessidade de pesquisas sobre a temática. Pedi “tempo” (2 dias) à minha nova orientadora para refletir e, após aceitar o desafio, busquei a única instituição no Estado que utilizava a plataforma de ensino Quadrado Mágico.

Em contato com o coordenador pedagógico, tomei conhecimento do que era o ensino híbrido e o porquê aquela Instituição o havia implantado. As respostas foram que o ensino híbrido era uma forma de ensino disruptiva (que provoca ou acaba por interromper o seguimento normal de um processo), que a sua implantação na referida instituição havia ocorrido em 2016 e que a proposta com a utilização da plataforma seria uma nova forma de ensinar e aprender. Saí dali com uma firme ideia de que realmente eu estava diante de algo novo e de um grande desafio.

A experiência de conhecer uma temática nova e me tirar da zona de conforto como docente de matemática permitiu vislumbrar outras formas de perceber e fazer a educação.

Dessa forma, o objeto da pesquisa é a plataforma virtual denominada de Quadrado Mágico e a Instituição onde está sendo desenvolvida a pesquisa chama-se Colégio Amadeus.

1.2 Do local, participantes e metodologia da pesquisa

Segundo informações no site (<http://www.colegioamadeus.com.br>) do Colégio Amadeus, o estabelecimento surgiu no início da década de 1990, na Rua Estância, na capital sergipana e como naquele período, comemorava-se os 200

anos da morte do músico Amadeus Mozart (1756 – 1791), o colégio recebeu esse nome e seguindo o contexto contemporâneo de empresa, o colégio tem como missão: “construir o conhecimento, estimulando a criatividade, cidadania e solidariedade, formando jovens para sociedade de hoje”. E como visão: “Ser reconhecido na sociedade, pelas inovações pedagógicas e pelos resultados dos seus alunos nos exames vestibulares às universidades”.

Nessa linha, os valores estabelecidos pelo Colégio Amadeus são: compromisso, liderança e criatividade. No valor criatividade destaca-se o seguinte texto “valorização da capacidade de inovação contínua voltada para uma aprendizagem prazerosa e ao mesmo tempo útil à formação do aluno”.

Considerando a missão e valores da unidade de ensino percebi uma perspectiva de futuro atrelada à um projeto inovador e ainda em avaliação da plataforma QMágico, me aproximei do objeto de estudo com as seguintes questões norteadoras: Como o ensino híbrido se constitui uma estratégia que pode facilitar o processo de ensino e de aprendizagem? Como se dá o processo de organização do trabalho pedagógico na plataforma Quadrado Mágico? Como se dá a interatividade das interfaces da plataforma Quadrado Mágico e como esta motiva os alunos na aquisição dos conhecimentos propostos?

Definidas as questões norteadoras e o pressuposto, passei a responder ao objetivo geral, analisando os processos de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico, buscando respostas aos seguintes objetivos específicos: Descrever os processos de inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus; Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico; Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática; Verificar as perspectivas docentes e discentes o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, destacando as possibilidades e limites.

Ressalta-se que a pesquisa foi direcionada aos estudantes das quatro turmas dos 9º anos do Colégio Amadeus, e o motivo dessa decisão reside no fato de serem esses discentes, aqueles que estão na vanguarda desse novo processo de ensino e aprendizagem e por eles a plataforma será inserida no ensino médio.

O período de acompanhamento, abrangeu o terceiro bimestre do ano de 2016 e a disciplina objeto de estudo, minha zona de conforto – matemática -, pois

ela me permitiria observar outras formas de aplicar essa disciplina em outros ambientes educacionais.

A seleção dos participantes considerou a seguinte disposição: o coordenador pedagógico, por ser ele quem implantou a plataforma no colégio; dois docentes que ministram aulas da disciplina nas turmas pesquisadas e dez estudantes.

A seleção dos estudantes considerou a seguinte divisão: cinco estudantes com a média superior a oito pontos na unidade, escolhidos de forma aleatória e que participaram do acesso a plataforma. E cinco estudantes com a inferior a cinco na unidade, escolhidos de forma aleatória e que participaram ativamente do acesso a plataforma. O recorte da seleção de pontos considerou a média do colégio que é seis. Os alunos foram escolhidos com o apoio da coordenadora pedagógica do ensino fundamental, que tem acesso à estatística de notas dos estudantes.

Nesse contexto, trata-se de pesquisa de uma análise do processo de ensino híbrido baseada na Plataforma Quadrado Mágico, portanto, a investigação é qualitativa, descritiva, inspirada no estudo de caso.

A escolha da análise qualitativa dos dados teve por base as características explicitadas por Teixeira (2003), quando diz que, para essa análise, o ambiente natural é a fonte direta de dados, sendo coletados pelo pesquisador que utiliza de procedimentos descritivos para apresentar a realidade estudada, buscando o significado para as pessoas e as influências sobre suas vidas, preocupando-se assim com todo o processo, e não apenas com os resultados e o produto.

É ainda um estudo de caso, fundamentado em Yin (2015), que o explicita como um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade.

Para a coleta de dados dos diferentes elementos que fazem a coordenação local da plataforma Quadrado Mágico - coordenador pedagógico e professores – foram utilizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndices A, B e C), conduzidas de forma individual, com professores e diretor e em grupo com os alunos. O horário foi agendado previamente, as entrevistas foram gravadas e estão transcritas.

Como a pesquisa em questão envolve pessoas, esta foi submetida à Plataforma Brasil e no caso dos estudantes, por serem menores capazes, o Termo de Consentimento de Livre e Esclarecimento foi adaptado para o entendimento dos

estudantes (Anexos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15, 16 e 17).

No caso do Grupo de Estudantes, a coleta de dados aconteceu no ambiente do Colégio e através da utilização de Grupo Focal e a opção por esse procedimento se deu em função do estímulo e da permissão de uma interação entre os participantes. O grupo focal visa explorar percepções, experienciais ou significados de um grupo de pessoas que têm alguma experiência ou conhecimento em comum sobre uma dada situação ou tópico (BARDIN, 2011).

Os dados colhidos com a utilização da técnica de grupo focal são de natureza qualitativa. Isto implica a necessidade de analisar os dados, de forma qualitativa, ou seja, não há tratamento estatístico envolvido, mas, um conjunto de procedimentos que visam organizar os dados de modo que eles revelem, com a máxima objetividade e isenção possível, como os grupos em questão percebem e se relacionam com o foco do estudo em pauta.

O espaço virtual da Plataforma Quadrado Mágico foi analisado com o objetivo de entender a aplicabilidade do ambiente e suas interfaces. Nesse momento, pretende-se focar a análise considerando o acesso à disciplina, recursos disponíveis e a interatividade proposta.

Para conhecer a Plataforma Quadrado Mágico o Diretor Pedagógico do Colégio disponibilizou acesso amplo por meio de uma de senha, possibilitando conhecer todo o espaço virtual, para assim entender a aplicabilidade desse ambiente e suas interfaces, além de verificar como docentes e estudantes se comunicavam e os tipos de atividades que estavam sendo solicitadas aos estudantes como orientação da aprendizagem. Foi possível também entender a forma como o estudante explorava a plataforma e estudava através dela. Este foi o momento direcionado a disciplina Matemática considerando o acesso, recursos disponíveis e a interatividade proposta.

Para melhor compreensão da escrita, foi necessária a divisão em seções, na introdução apresentamos o encontro com o tema, justificativa, relevância do objeto de estudo, metodologia e as abordagens contidas nas seções posteriores, para possibilitar esclarecer os objetivos e o problema da pesquisa, ou seja, qual a contribuição para a melhoria da aprendizagem da disciplina matemática através do uso da plataforma.

Dando continuidade ao trabalho, na segunda seção trato do conceito de educação híbrida, descrevendo a concepção, os tipos de ensino híbridos –

sustentados e o disruptivo. Nesse momento procurei entender os benefícios da sala de aula tradicional combinado com as vantagens da educação híbrida e ainda se esse modelo de educação de padrão híbrido está embasado numa trajetória sustentada em relação às salas de aula. Finalizo a seção discutindo como as escolas estão posicionadas de modo a oferecer inovações e como os docentes da matemática estão sendo formados para aplicação dessa nova metodologia.

Na terceira seção discorro sobre o entendimento de ambiente virtual de aprendizagem, o Quadrado Mágico como plataforma de ensino, recursos de interação e interatividade e os desafios da docência com as tecnologias da informação e comunicação.

A quarta seção traz a temática da interatividade entre o prescrito e o realizado, com análise sobre os modos de aprender, conhecer e aplicar os conceitos estudados da plataforma Quadrado Mágico na visão dos docentes e estudantes.

Na conclusão apresentarei os resultados alcançados por meio da pesquisa realizada, respondendo às Questões Norteadoras e tecendo considerações sobre o ensino híbrido e sua contribuição para o ensino e a aprendizagem, e também sobre a organização do trabalho pedagógico da plataforma Quadrado Mágico, quanto a motivação da aprendizagem do aluno e dos professores.

2 O ENSINO HÍBRIDO E A FORMAÇÃO DOCENTE

Nesta seção será tratada a concepção do ensino híbrido. Vamos conhecer os tipos de ensino híbrido – sustentados e o disruptivo - e como está emergindo essa visão. Procurar entender os benefícios da sala de aula tradicional combinado com as vantagens do ensino *online* e ainda se esse modelo de educação está embasado numa trajetória sustentada em relação às salas de aula.

Encerraremos o tópico avaliando como as escolas estão posicionadas de modo a oferecer inovações e como os docentes da matemática estão sendo formados para essa nova metodologia.

2.1 Ensino Híbrido e os desafios para a Educação atual

O ensino híbrido tem suas raízes no ensino *online* e como todas as inovações disruptivas – da amazon.com ao TurboTax –, o ensino *online* está melhorando contínua e previsivelmente, na medida em que busca atender a usuários mais exigentes em situações mais difíceis. Esse padrão de inovações disruptivas é fundamental para entender o que o ensino *online* tem pela frente Staker, Heather; Horn, Michael; Christensen, Clayton (2015).

De olho na oportunidade de aproveitar as virtudes do ensino *online* com a experiência da escola física tradicional, foi que surgiu o termo “ensino híbrido”, que entrou no léxico do ensino da educação básica na virada do século XXI, com a combinação do ensino *online* e o tradicional, representa um avanço importante na integração dessas modalidades.

O ensino híbrido surgiu de forma desproposita por volta do ano de 2004, quando Salman Khan percebeu que a sua sobrinha Nádía, de 12 anos, aluna do 6º ano estava triste, pois havia tido resultados insatisfatórios em um teste de nivelamento em matemática.

Morando nos Estados Unidos, porém em estados diferentes, ele precisou desenvolver uma forma para poder ensiná-la. A princípio Khan tentou via telefone, depois Skype em um *software*, mas não obteve sucesso. Foi então que adveio então, a ideia de um colega: “Porque você não grava as aulas e as publica no *Youtube* para que cada aluno possa assistir quando quiser?” (KHAN, 2013, p.33).

Apesar de não ter dado muita credibilidade a ideia, Khan seguiu a sua orientação e em pouco tempo seus vídeos estavam sendo visualizados por

milhões de pessoas que tinham dificuldade em matemática, inclusive alguns professores que passaram a expor os vídeos em sala de aula e resolver as tarefas que seriam de casa.

Por volta de 2009, Khan pediu demissão do emprego para fundar a Khan Academy e após o quarto mês desempregado e já na falta de recursos, ele teve a primeira reunião com a equipe do *Google* e não demorou muito para Bill Gates conhecer seu projeto, sem fins lucrativos e financiá-lo (Khan 2013).

A Khan Academy defende a inclusão de recursos interativos da informática em sala de aula e em casa, mesclando as aulas presenciais, com uma visão inovadora de ensino, tornando a educação portátil, flexível e pessoal.

O projeto que se limitava a tutorar sua prima e contribuir com a sua aprendizagem foi dimensionado a outras situações com envolvimento de outros estudantes, inclusive a de um aluno que por motivo de doença não havia comparecido à aula.

Esse redimensionamento de uso das tecnologias ficou caracterizado como uma das vantagens do sistema híbrido, pois havia a possibilidade do estudante rever a aula (modo virtual) inúmeras vezes e entender o assunto de acordo com o seu ritmo, considerando que, psicologicamente, aprendemos todos em um ritmo próprio e diferenciado.

A nomenclatura ensino híbrido fica caracterizada pela possibilidade de utilização de conteúdos ministrados em sala de aula em tempos e espaços diferentes. Sendo assim, podemos dizer que o ensino híbrido é a experiência da escola física aliada à utilização das tecnologias sendo disponível no contexto virtual.

Desse modo, a primeira aplicação do modelo híbrido da Khan Academy foi em 2010, em uma escola em Los Altos que fornecia educação diferenciada, com ensino dirigido para as necessidades de cada aluno, abrangendo turmas do 5º ao 7º ano, sem a obrigação de participação, mas, em virtude de um envolvimento coletivo, até os programadores participaram das aulas, a fim de verificarem o desenvolvimento dos alunos e quais poderiam ser os pontos de melhoria. (KHAN, 2013)

O modelo de ensino híbrido de Khan é o de ensinar como gostaria de ter sido ensinado, aliando a participação ativa dos estudantes e a presença das

tecnologias, fazendo assim com que a sala de aula se torne uma oficina de ajuda mútua, onde o professor seja um mentor ou orientador, e não somente um expositor de conteúdo.

Partindo desse pressuposto, a aprendizagem passou a ser ativa e os alunos podiam acessar onde, quando e como quisessem o conteúdo, já que eles determinavam a frequência desses acessos. A portabilidade, ritmo próprios e fácil acesso, são auxílios essenciais para esse tipo de aprendizagem pois possibilita acesso contínuo a aulas anteriores construindo uma compreensão muito mais profunda por esse tipo de aprendizagem.

Os benefícios desse modelo de educação estão voltados para promover a iniciativa e responsabilidade individual, restaurando a empolgação do processo de ensino e aprendizagem, sem depender de instalações luxuosas. Nesse processo o desejo de aprender está relacionado com a condição das escolas estarem bem alinhadas com aquilo que importa e quando isso acontece, existe uma clara motivação por parte dos alunos.

Uma das questões que foi objeto de pesquisa nesse novo processo de ensino e de aprendizagem foi o tempo de apresentação dos vídeos, que não duravam mais que 15 minutos e tinham excelentes resultados, diante das aulas expositivas atuais, de 50 minutos, que não estavam obtendo o mesmo resultado.

A metodologia de ensino híbrido de Khan, adota o seguinte parâmetro: para que o aluno passe à fase seguinte, ele deve acertar dez questões seguidas dentro de um tema e quando o aluno não alcança essa meta, o sistema aponta para o professor, através de gráficos detalhados a dificuldade, possibilitando a assistência maior por parte do professor, de acordo com a necessidade.

Com um número de adesões altas ao sistema, Khan resolveu desenvolver softwares associando conexões entre assuntos e os caminhos que os alunos podiam seguir, a fim de fazer conexões entre as disciplinas e interdisciplinaridade, um conceito para vários assuntos.

Para o ensino híbrido as avaliações são valiosos recursos de diagnósticos para identificar lacunas que precisam ser reparadas, fazendo do processo um sistema de melhoria contínua, pois em casa ou em qualquer lugar o aluno pode desenvolver ou responder o dever de casa. O modelo híbrido acredita que o dever de casa serve para ensinar aos alunos, a responsabilidade, seriedade, a gerenciar o tempo, estimular o aluno a aprender de forma independente e

envolver os pais no processo de educação, porém com as implicações da modernidade nem todos os pais participam desse processo.

Quando se fala do uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para o ensino e para a aprendizagem, este deve ser consciente e interativo, sob pena de se tornar apenas um artifício mais caro, sem retorno pedagógico positivo. Para os estudantes e professores utilizarem os recursos tecnológicos deve haver uma estratégia pedagógica, caso contrário, não adianta, pois, a finalidade do uso das TIC aliada ao método tradicional é libertar os professores dos afazeres mecânicos e promover uma interatividade maior com seus alunos.

Assim distante do pensar de muitos, o surgimento do ensino híbrido não condena à morte as escolas. Vale ressaltar, que o ensino híbrido é também muito diferente do ensino enriquecido por tecnologias, pois essa metodologia de ensino, possui atividades são padronizadas para toda a classe, controle sobre tempo, lugar e ritmo de aprendizagem.

Para se aplicar o ensino híbrido é necessário começar do marco zero, tendo em vista que muitos estudantes se deparam com o ensino fragmentado, que são as falhas do sistema educacional linear ou convencional, que coloca no mesmo patamar alunos com entendimento e conhecimento diversos, não possibilitando a revisão dos conteúdos.

Começando do marco zero, a nova forma de ensinar possibilita aos estudantes considerados mais avançados a oportunidade de ajudar os que têm mais dificuldades e isso proporciona uma interação, melhorando não só o desempenho dos alunos de uma forma geral, mas também as questões comportamentais. No ensino híbrido, o aluno deixa de ser passivo e passa a ser participativo.

Para Khan (2013) e sua metodologia, na escola não deveria haver férias coletivas, pois em seu ponto de vista nesse período as crianças desaprendem e sua proposta para moldar essa questão cultural, é que no período de férias haja para os alunos, um acompanhamento de forma online, já que se o ensino e a aprendizagem através do computador tem o poder de transformar a educação no mundo desenvolvido, ela também é capaz de mudar o mundo em desenvolvimento. Lembrando que, o fato da escola utilizar equipamentos tecnológicos em sala de aula não significa que ela esteja utilizando metodologia

híbrida.

Horn e Staker (2015), conceituam o ensino híbrido de três formas. A primeira trata do ensino híbrido, como um programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino *online*, com algum elemento de controle sobre o tempo, o lugar, o caminho e o ritmo.

A segunda parte, é que o estudante aprende, pelo menos em parte, em um local físico supervisionado e longe de casa e a terceira é que ao longo do caminho do aprendizado cada estudante as experiências de aprendizagem estejam integradas.

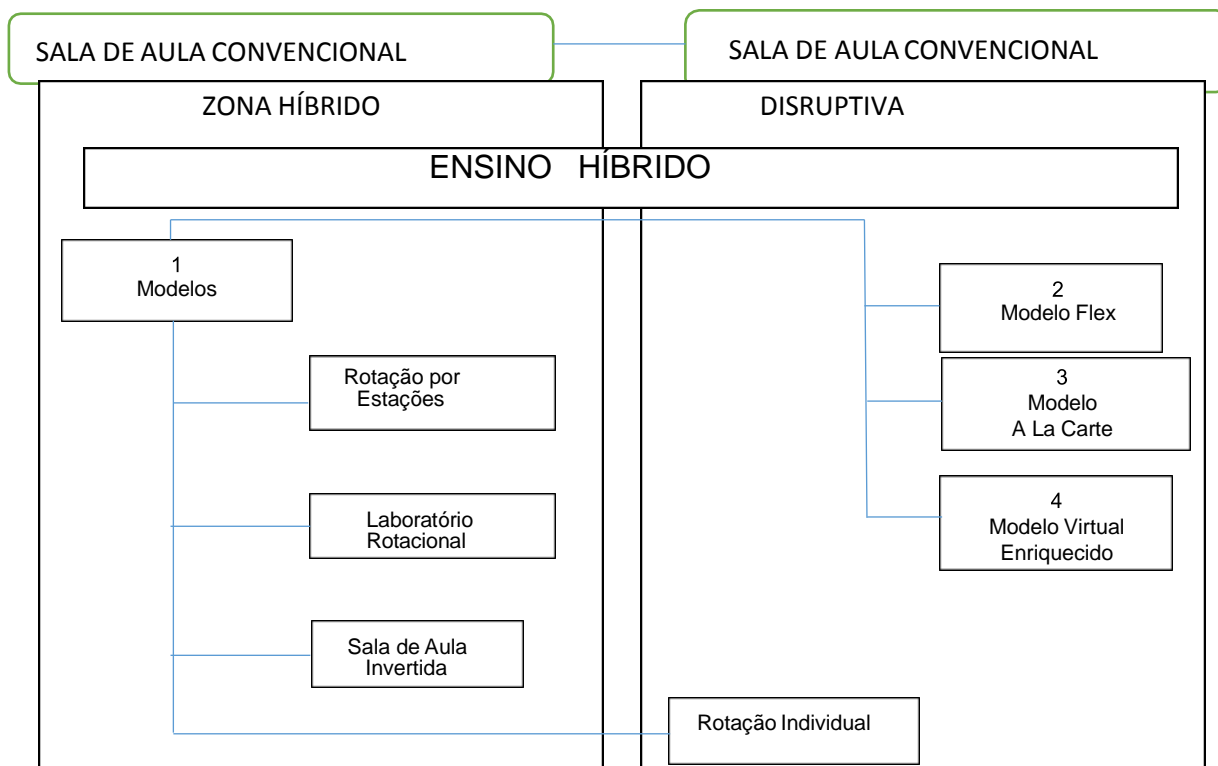
Desses conceitos, verifica-se que se o aluno acessa *internet* apenas em casa, ele não está incluído em nenhum dos conceitos de ensino híbrido.

Em muitas escolas, o ensino híbrido está emergindo como uma inovação sustentada em relação à sala de aula tradicional. Esta forma híbrida é uma tentativa de oferecer “o melhor de dois mundos” - isto é, as vantagens da educação *online* combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional.

Por outro lado, existem outros modelos de ensino híbrido que são os *disruptivos* em relação às salas de aula tradicionais, pois frequentemente têm seu início entre não-consumidores; oferecem benefícios de acordo com uma nova definição do que é bom; tendem a ser mais difíceis para adotar e operar e não utilizam salas de aula.

Nos termos da recém-criada nomenclatura do ensino híbrido, os modelos de Rotação por Estações, Laboratório Rotacional e Sala de Aula Invertida seguem o modelo de inovações híbridas sustentadas que incorporam as principais características tanto da sala de aula tradicional e o ensino online. Já os modelos Flex, A La Carte*, Virtual Enriquecido e de Rotação Individual, estão se desenvolvendo de modo mais disruptivo em relação ao sistema tradicional.

Figura 1 – Diferença entre Ensino Híbrido Sustentável e Disruptivo



Fonte: Blended (2013)

Os modelos híbridos sustentados surgiram com a proposta de melhorar o processo de aprendizagem em salas de aula convencionais, buscando tornar o ensino mais interessante com a inclusão de recursos tecnológicos, o “*melhor dos dois mundos*”, isto é, as vantagens do ensino tradicional combinada com os benefícios do ensino *online*. Essa forma de híbrido está voltada para os discentes que já estão nas escolas. Entretanto, apesar de parecer simples, sua operacionalidade pelo corpo docente tornou-se complexa, pois os professores deveriam somar em sua cultura novos hábitos.

Quanto ao ensino híbrido disruptivo, ele traz consigo uma nova forma, um modo diferente de ensino. A própria palavra apresenta em seu conceito a ideia de inovação e não transformação de algo já existente. Esse modelo dispensa o presencial e traz consigo a ideia de ruptura com a forma de ensino convencional, provocando uma quebra nas relações educacionais vigentes, caracterizando-se inclusive, pela inexistência da sala de aula.

Em geral, os modelos disruptivos de ensino, se parecem muito mais com o ensino *online* aprimorado pela adição de um componente físico, que é distinto da sala de aula tradicional, em oposição aos modelos híbridos sustentáveis, no qual a

sala de aula tradicional adicionou um aspecto de aprendizagem *online*. Esse modelo destaca-se por permitir que os estudantes avancem no conteúdo em seu próprio ritmo e por tornar o tempo sentado totalmente variável, trazendo benefício de personalização, de acesso e de controle de custos para o sistema. A simplicidade deste modelo o torna mais acessível, pois sua operação depende muito mais do aluno, que do professor.

Definidos os modelos de ensino híbrido, podemos afirmar em uma definição simplificada que o modelo híbrido sustentável é a união do ensino tradicional com a utilização de recursos tecnológicos, enquanto que o modelo de ensino disruptivo baseia-se em um processo de exclusão, onde não existe a sala de aula e a figura do professor como um mediador do conhecimento.

QUADRO 1 – Síntese dos modelos sustentável e disruptivo

Modelo híbrido sustentável	Modelo Disruptivo
Agrega o ensino tradicional as novas tecnologias.	Não oferecem a tecnologia antiga em sua forma completa.
Visa discentes existentes.	Visa discentes não consumidores.
Busca a superação do sistema existente de acordo com regras antigas do jogo.	Competem em termos diferentes e oferecem um conjunto alternativo de benefícios.
Tendem a ser mais complicadas de operar.	Fácil operação.

Fonte: elaborado pelo pesquisador a partir da leitura de Blended (2013)

Vamos apresentar segundo HORN e STAKER características de cada um desses modelos

- **Rotação por Estação** – Ocorre dentro da sala de aula ou de um conjunto de salas de aula e os estudantes se dividem em grupos realizando:

- ✓ Ensino conduzido pelo professor – onde o professor orienta os estudantes de forma individual.
- ✓ Aprendizagem individual – onde o aluno pratica suas habilidades de leitura através de *software*.
- ✓ Leitura individual modelada – onde os estudantes utilizam livros ou áudio através de *software*.

- **Laboratório Rotacional** – É semelhante a rotação por estações, porém tem um laboratório de informática para parte do ensino online. Esse modelo ajuda as escolas a gerarem economias anuais. A ideia é liberar tempo dos professores e espaço da sala de aula, usando laboratório de informática e uma estrutura de pessoal diferente para o componente online.

- **Sala de Aula Invertida** – Inverte a função normal da sala de aula. O tempo de lição de casa e aula expositiva foram trocados. Os alunos ainda aprendem por meio de aulas expositivas, e muitas dessas em versão *online* de forma independente seja em casa ou durante um período de realização das tarefas. O período em sala de aula torna-se tempo de aprendizagem.

- **Rotação Individual** – Os estudantes alternam individualmente entre modalidade de aprendizagem. Seus cronogramas diários são personalizados de acordo com as necessidades. Ao fim do dia é gerado um gráfico com dados baseados no desenvolvimento do dia. Após análise, será encaminhada bateria de exercícios. Sendo que o cronograma é determinado por um software ou professor.

- **Flex** – O conteúdo é passado *online*. Se o aluno verificar necessidade, ele procura o professor que estará presente. Nesse modelo o professor fica à disposição do aluno.

- **À la Carte** – Necessidade de realizar curso extra. O sistema é inteiramente *online*, inclusive a tutoria do professor. Dispensa a sala de aula física.

- **Virtual Enriquecido** – Os alunos tem aula presencial regularmente e fazem o restante *online*. Eles estudam em uma escola virtual em tempo integral e frequentam regularmente aulas presenciais. Igualmente a educação tradicional juntamente a melhorias digitais.

Conhecendo a fundamentação e modelos do ensino híbrido, vamos analisar nosso sistema educacional atual iniciando pelo seu histórico. O modo de educar teve início nos primórdios onde os pais ensinavam aos filhos habilidades de sobrevivência, inserindo elemento lúdico no processo. Já no século XVIII, na Prússia – Alemanha - foi criado o modelo educacional copiado pelos americanos e essa criação buscava cidadãos leais e complacentes para se submeter a autoridade dos pais, igreja, rei, políticos, etc. Na época foi considerada revolucionária, pois criou-se um sistema público de educação universal obrigatório e financiado através dos impostos. “Naquela época estudar estava relacionado a

aprender um ofício” (KHAN, p. 49, 2013.).

O modelo tradicional de ensino trata o conhecimento como um conjunto de informações transmitidas pelos professores aos estudantes, onde somente o professor, visto como o único detentor do saber, é o elemento no sistema acadêmico responsável pela metodologia, conteúdo e, principalmente em transmitir o conhecimento aos alunos, considerado como o guia do processo educativo, exercendo uma espécie de “poder”, mantendo certa distância dos alunos, que são “elementos passivos”, em sala de aula.

Nesse modelo, aos alunos cabe apenas a condição de ouvintes, tendo como a sua maior função a memorização de informações, não havendo lugar para atuar, agir, inquirir, criar, construir ou reagir de forma individual. Geralmente, as aulas são expositivas e apresentam muita teoria somada a exercícios sistematizados para a memorização. Dessa forma, a reprodução dos conteúdos feita pelo aluno é de forma automática e sem variações, considerada como um poderoso e suficiente indicador de que houve aprendizagem e de que, portanto, o conteúdo está assegurado, observando as notas obtidas pelo aluno que funcionam na sociedade como níveis de aquisição do patrimônio cultural.

As escolas que adotam a linha convencional acreditam que a formação de um estudante crítico e criativo depende justamente da bagagem de informação adquirida e do domínio dos conhecimentos consolidados, enfatizando que não há como formar um aluno questionador sem uma base sólida, rígida e normativa de informação. Durante muito tempo, a melhor fonte de informações era o professor, mas com as novas tecnologias, o aluno tem um grande número de informações ao seu dispor e o professor deixou de ser o detentor do saber e, sim, o mediador do conhecimento.

Em contrapartida, mesmo evidenciando as necessidades de mudanças educacionais tendo em vista a facilidade na obtenção de informação, de acordo com Saviani (1991), o método tradicional ainda é o mais utilizado pelos sistemas de ensino, seja ele público ou particular. Além disso, as escolas mais conceituadas do mundo são tradicionais, entre elas as inglesas e suíças.

O modelo tradicional de ensino é hoje considerado frágil, desestimulante e vago, pois não procura entender o conceito básico e aplicativo das disciplinas, apenas expõe. Alguns “professores” estão mais interessados em narrar o assunto que ensinar, apresentando o conteúdo de forma mecânica.

No ensino tradicional não temos a opção de rever assuntos já explanados como no sistema híbrido (KHAN, 2013), pois o professor não consegue atingir a totalidade da sala de aula, acompanhar o ritmo de cada aluno. As disciplinas seguem sua exposição linear e mesmo sem o entendimento absoluto da matéria, segue-se o cronograma, já que o docente está programado a expor o assunto e os discentes a ficarem atentos (quando possível) aos conceitos trabalhados (KHAN, 2013). Dentro da contextualização de acompanhar o assunto, vale ressaltar, que o ritmo de aprendizagem é uma questão de estilo, não de inteligência.

O material didático utilizado a cada ano pelos alunos é enorme, e apesar de termos várias fontes de pesquisa, existe por parte das escolas uma obrigatoriedade da utilização dos livros didáticos adotados na forma impressa. Outro ponto que merece ser questionado são métodos inquisitivos aplicados no ensino tradicional, pois são arcaicos e frustram a capacidade de aprendizagem do indivíduo. Dentro da perspectiva do aluno, quando se faz uma pergunta e espera deste uma resposta, gera-se pressão, pois ao tempo que não se quer decepcionar o professor, o estudante tem medo de ser julgado e revelar que não entendeu, pois talvez o professor não entenda que a forma da explanação da matéria não esteja no ritmo adequado de aprendizagem daquele discente.

O tempo de aula expositiva é algo que merece ser repensado, visto que os vídeos *online* apesar de mais curtos apresentaram uma assimilação do conteúdo maior por parte dos alunos, sendo assim, os esforços estão sendo avaliados por tempo e não por domínio do assunto. No modelo pedagógico atual o tempo reservado para aprender é algo fixo, enquanto a compreensão é variável.

Para os estudiosos Lilian Bacich, Fernando de Mello e Adolfo Neto (2015) no ensino híbrido esses papéis se invertem, pois, para eles fixo é o nível de compreensão e variável o tempo. As disciplinas no sistema tradicional não se relacionam, isso faz com que o ensino não se torne eficaz. Elas deveriam estar relacionadas umas às outras fazendo com que houvesse interação dos conceitos, formando uma cadeia de associações.

Da forma como aprendemos, não internalizamos os conceitos das disciplinas, daí o motivo de após determinado tempo, esquecermos uma fórmula de matemática. Outro ponto relevante no ensino tradicional é a avaliação quantitativa, tipo de avaliação que nada diz nada sobre quanto tempo a

aprendizagem será retida, uma vez que as escolas tendem a enfatizar as notas como medida de capacidade ou potencial do aluno, deixando a margem a curiosidade e criatividade, fatores importantes do cotidiano.

Na verdade, esse tipo de avaliação priva muitos estudantes da oportunidade de atingir o potencial pleno. Para alguns alunos, o estudo da matemática é uma simples memorização de fórmula para obter a resposta correta de uma determinada questão e essa deficiência decorre da falta de domínio do conceito base. Outro ponto questionável é o dever de casa, pois é sabido que algumas escolas exageram no número de exercícios, fazendo com que os alunos percam o estímulo devido ao número exacerbado de tarefas. Podemos dizer que há a aplicação quantitativa desses exercícios, e não, qualitativa. Nesse processo, o professor ensina o que será objeto da avaliação e avalia sobre o que foi ensinado. Isso porque o modelo avaliativo revela ser insuficiente para o ensino e a aprendizagem e aí novamente, a frustração se apresenta como uma razão básica para a não realização das tarefas de casa.

Por vezes, o número demasiado de alunos em sala de aula, gera uma preocupação com a proporção aluno/professor (quantidade de alunos em sala de aula por professor), porém a importância da proporção aluno/tempo do professor (tempo que o aluno interage com o professor) que deveria ser resguardada, não foi discutida. Da forma que trabalhamos, generalizamos a aprendizagem e os professores não têm tempo de dar o feedback aos alunos de forma individual e isso generaliza a dificuldade da turma.

No modelo tradicional de educação as salas de aulas são divididas por turmas e dessa forma, cria-se inconscientemente uma divisão intelectual e quando se trata do acompanhamento do aluno pelo professor no ensino tradicional, esse se dá em função das notas e do seu comportamento.

O foco das escolas para melhoria do ensino/aprendizagem necessita e deve ser mudado e não é só através de melhorias das estruturas físicas ou da contratação dos melhores professores. A melhoria das escolas deve e tem que ser alterada através das estratégias pedagógicas e da utilização dos recursos tecnológicos, tão desejados pelos estudantes.

Sobre o uso das TIC no momento atual, precisamos ter cuidado com a influência desses softwares, pois sua aplicação indevida ou errônea pode ter uma repercussão negativa entre os professores, levando-os muitas vezes a sentirem-se

desestimulados pela ocupação do espaço informatizado em suas atividades. Vale ressaltar que essas tecnologias têm a capacidade de designar o tipo de exercício que atende melhor ao aluno, tornando o sistema personalizado.

Mesmo tendo ciência que o modelo atual não funciona como deveria, resistimos às mudanças, até porque mudar a educação provoca alterações em aspectos diversos da sociedade. Por isso, entende-se que muito deve ser avaliado antes da implantação de um modelo híbrido de ensino e ele deve abranger a capacitação de professores, a metodologia de ensino, a estruturação do espaço físico e as tecnologias dentro de um conceito econômico e sustentável.

Acredita-se que o sistema híbrido ainda não tenha avançado no Brasil por questões econômicas, por acomodação e resistência ao novo. A cultura que se encontra enraizada em nosso sistema educacional é uma quebra de paradigma a ser conquistado.

Conforme Relatório de Tendência da Vida Virtual na Educação que tem iniciativa da plataforma de ensino Quadrado Mágico no Brasil, o sistema híbrido está sendo trabalhado em 956 escolas públicas e 147 escolas particulares. Com base nesse relatório, podemos dizer que ainda estamos andando a passos lentos a caminho desta inovação educacional, mesmo sabendo que há grandes possibilidades de sucesso na aplicação.

Neste sentido, é preciso primeiro criar condições técnicas, financeiras e políticas para que as escolas tenham internet de alta velocidade, permitindo que surjam novas ideias em seus ambientes, pois com a implantação de programas federais como o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) não existe um ambiente de ampla conectividade, pelo menos, nas escolas públicas do país. Somente uma em cada cinco escolas brasileiras, supera o padrão de megabits por segundo estabelecido no programa, e essa velocidade não permite o uso pedagógico de tecnologias educacionais. Além disso, parte substancial das instituições segue sem qualquer forma de conexão em especial, as regiões rurais.

Vale salientar que a inserção de tecnologias em alta velocidade em instituições de ensino não é uma utopia. A Malásia, localizada no sudeste asiático é o primeiro país a conseguir emplacar tecnologicamente toda comunidade educacional, mas para isso houve empenho governamental maciço. No Brasil, a Fundação Lemann e o Instituto Península são as instituições que acreditam no Ensino Híbrido e, por sua vez na implantação da plataforma Quadrado Mágico.

2.2 Formação Docente e a Matemática no olhar híbrido

A crescente preocupação com a docência no ensino superior tem proporcionado um aumento nos estudos sobre o tema da formação e do desenvolvimento profissional de seus professores, para além de um saber meramente teórico-disciplinar (SILVA, 2014). Amplia-se a demanda desses profissionais por formação no campo dos saberes pedagógicos e políticos, o que indica um reconhecimento da importância desses para o ensinar bem. Boa parte da pesquisa sobre os professores e sua formação tem se desenvolvido, nas últimas décadas, a partir das pesquisas sobre o ensino e o currículo (ALVES et al, 2002). Diante dos desafios da sociedade contemporânea, tornou-se iminente repensar a instituição universitária e à docência.

Para Louzano, Rocha, Moriconi e Oliveira (2010), não há pesquisas que avaliem a formação inicial de professores no Brasil, nem a eficácia de diferentes currículos na capacitação do docente para o ensino. Portanto, a carência na criação de grupos de estudos sobre formação docente e, especialmente, sobre o efeito desse processo na qualidade da Educação são fundamentais para um prognóstico do sistema de ensino. Por outro contexto, o periódico *A Educação e Políticas Públicas* em seus volumes 24, 25 e 26 publicados respectivamente em 2013 e 2014, vem discutindo a avaliação em larga escala e a gestão educacional que apresentam pesquisas sobre a formação inicial docente e suas reflexões na educação brasileira.

Na legislação educacional brasileira, a questão da formação do professor de ensino superior é tratada de forma pontual. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (BRASIL, 1996), dedica o artigo Art. 66 ao tema e diz que: “A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”. Contudo, ainda não percebendo a docência universitária como um processo de formação, mas sim como de *preparação* para o exercício do magistério superior, que deverá ser realizada prioritariamente (não exclusivamente) nos cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

Dessa forma, podemos inferir que é na **educação continuada** que a preparação pedagógica conduzirá o docente a uma reconstrução da experiência por parte do professor-aprendiz que pode ser altamente mobilizadora para a revisão e

construção de novas formas de ensinar.

Sendo assim, no âmbito do panorama projetado pelas diretrizes nacionais brasileiras relativas à formação de professores podemos dizer que ganha destaque o “aprender a aprender” como uma das competências exigidas, decorrente de uma concepção majoritária acerca do mundo atual como sociedade do conhecimento. Sob esta perspectiva, podemos supor que a sociedade espera que a escola prepare seus alunos para acompanhar criticamente as distintas produções humanas que se constituíram ao longo do tempo. Mais do que isso, espera e exige, especialmente para inserção no mundo do trabalho, que tais competências se estendam para além da execução de tarefas em contextos escolares. Conforme salientado por Morin (1986, p. 125), “Hoje é vital não só aprender, mas sobretudo, organizar nosso sistema mental para aprender a aprender”.

Para a profissionalização do docente, a melhor prática está voltada à formação continuada, que deve impactar na carreira docente, com incentivos para a sua realização, de modo que contribua no processo educacional.

Neste sentido, o docente é peça-chave no processo de formação, a educação continuada realiza a tarefa de aprimorar a formação inicial podendo aproximar os programas de capacitação da realidade escolar, montando os conteúdos com base nas demandas que afetam a prática docente, em prol do aprendizado dos alunos e organizar-se a fim de acompanhar os efeitos nas escolas, sendo uma ação de longo prazo que funcione não só agregando conteúdos, mas também ajudando as unidades escolares a melhorar as práticas – isto é, tornando a capacitação um instrumento de apoio pedagógico contínuo e organizado pelos problemas conforme definidos, conjuntamente, por secretarias e escolas.

Nas palavras de um docente do Colégio Amadeus denotamos que essa nova forma de ensinar traz imensas melhorias pois se os alunos vivem no mundo tecnológico e com a plataforma eles conseguem saber de imediato se está fazendo as questões certas ou não e a partir daí podem assistir vídeos disponíveis na plataforma para tirar suas dúvidas.

Considera-se que é na educação continuada que ocorrem as investigações onde os docentes-aprendizes desenvolvem o potencial em influenciar decisivamente em novas políticas educativas, nos novos quadros teóricos de referência e na recriação a organização da formação.

Segundo, Pimenta, Anastasiou e Cavallet, (2013) existem três aspectos

que impulsionam o desenvolvimento profissional do professor universitário: a transformação da sociedade, seus valores e suas formas de organização e de trabalho; o avanço exponencial da ciência nas últimas décadas; e a consolidação progressiva de uma ciência da educação possibilitando a todos o acesso aos saberes elaborados no campo da pedagogia.

Os aspectos acima relacionados estão voltados ao incentivo de promover educação de qualidade movendo o professor como recursos de aprendizado, estimulando-o a pesquisas, movendo o tripé formativo. Para os docentes há necessidade de incentivos para estimular os campos de pesquisa. Suas boas práticas, tanto na educação inicial quanto continuada precisam ser incentivadas, e o MEC poderia articular universidades e redes nesse processo.

Quando se fala em fazer **novos investimentos em educação**, a tendência é investir em coisas como livros-texto e tecnologia educacional, não em pessoas (TORRES, 1996), por isso no Brasil, o modelo de treinamento na formação de professores ainda é insuficiente. Além disso, a formação de professores não é frequentemente entendida como um dos melhores investimentos que um país pode fazer, mas, antes pelo contrário, é muitas vezes entendida no âmbito de uma lógica economicista de despesas correntes ao nível do desenho, da gestão e das estratégias de formação, as instituições de ensino superior responsáveis pela formação persistem frequentemente numa visão pequena e acadêmica sem valorizar uma real abertura ao mundo profissional dos professores, ao meio exterior e à socialização do conhecimento.

A investigação educacional é uma forma de investimento no ensino. Para Cachapuz (2013) é necessário desenvolver mestrados (pós-graduações), promover a participação de professores experientes nas próprias equipes de investigação, e fomentar estudos centrados em problemáticas da escola e por ela privilegiando a dimensão interativa/reflexiva, oferecendo envolvimento aos professores na sua própria formação, centrados mais na produção de saberes do que na aquisição de saberes em elaboração de dissertações/teses.

Para avaliarmos as condições de ensino tradicional, devemos observar a formação docente. Nesse aspecto, deve ser levado em consideração não só a formação universitária do estudante que aspira à docência, mas também a formação continuada, para que assim, o docente tenha a capacidade de se aprofundar nas questões de ensino aprendizagem, já que alguns acreditam que

após a sua primeira formação (universitária) não se faz necessário a obtenção de mais conhecimentos.

Para docência de hoje, o domínio restrito de uma área científica do conhecimento não é suficiente. O professor deve desenvolver também um saber pedagógico e um saber político. Ante as necessidades de transformações sociais e a limitação do modelo de formação dos setores dominantes, a ação docente deve ser repensada de forma a contribuir decisivamente na construção de novos paradigmas. Trabalhando-se dialeticamente com o conhecimento humano e com suas inerentes contradições, há espaço para a implementação de processos pedagógicos que possibilitem a formação de profissionais socialmente mais comprometidos (CAVALLET, 2000). O avançar no processo da docência e do desenvolvimento profissional, pela preparação pedagógica não se dará em separado de processos de desenvolvimento pessoal e institucional.

Utilizando o princípio de que a educação parece estar em sintonia com as mudanças sociais decorrentes do processo de globalização exigindo de educadores novos olhares para desafios, atentar aos estilos de aprendizagem e sua conexão com novas tecnologias de informação e comunicação pode ser uma alternativa bastante razoável para aproximar a prática pedagógica, já que a influência das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) tende a ser cada vez mais significativa e difundida na vida social, pois são capazes de entreter, de informar, e se bem direcionadas, serão capazes de educar. Para o professor, o grande desafio é utilizar a tecnologia como aliada e não substituta da riqueza do processo de construção do conhecimento.

Para inserção de elementos tecnológicos na educação, se faz necessário que os desenhos curriculares, a introdução as tecnologias em aulas e o corpo docente universitário tenham habilidade acadêmica para este fim. A existência de recursos tecnológicos por si mesmos, não garante o desenvolvimento de ações dessa natureza. São os profissionais envolvidos com o planejamento e a execução pedagógica do curso (coordenadores, docentes e monitores) que dão significado para o uso dos recursos dos ambientes virtuais por meio de criação e recriação de estratégias apropriadas.

A integração entre teorias pedagógicas e a integração com novas tecnologias deve também considerar a educação como o processo contínuo que começa nas origens do ser humano e se estende por toda a vida de cada pessoa,

isto é, reconhecer como situações de aprendizagem mesmo (ou principalmente) as que não ocorrem em sala de aula. É por este motivo que a convergência dos recursos midiáticos e tecnológicos aliados a novas formas de se desenvolver metodologias didáticas, pode ajudar a superar as dificuldades impostas pelas diversidades sociais, permitindo, ao estudante, integrar valores e saberes e adquirir conhecimentos que o auxiliarão a adotar decisões coerentes na vida cotidiana, tornando-o sujeito do próprio saber.

Muito embora esteja fora de questão a importância das TIC no quadro atual da formação pelas novas oportunidades que oferecem, não devem servir como critério de legitimação da qualidade da formação contínua dos professores. Seu uso na formação contínua de professores ao nível da aprendizagem de novas competências e estratégias e trabalho reflete no momento que estamos vivenciando. Tecnologia significa a razão do saber fazer (RODRIGUES, 2001); em outras palavras, o estudo da técnica. O estudo da própria atividade do modificar, do transformar, do agir (SIMON et al, 2004). Sua utilização na educação não está voltada apenas para a questão da virtualidade, mas também na transformação desses recursos como recursos para auxiliar na formação do indivíduo e na sua integração na sociedade, com uma formação mais crítica e mais humana. Portanto, é possível dizer, que a tecnologia está intrinsecamente associada aos valores humanos. Sendo assim, ela não pode - e não deve - ser vista como externa ao processo de formação de uma sociedade a qual se autodenomina “sociedade do conhecimento”.

Assim, a utilização da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem está plenamente justificada se for levado em conta que um dos objetivos básicos da Educação é preparar os alunos para serem cidadãos de uma sociedade plural, democrática e tecnologicamente avançada (VERASZTO, 2009).

O princípio da formação docente inicia-se na Universidade, onde o estudante inicia os primeiros passos do aprendizado. Lá, o educando obtém diversos conhecimentos, obedecendo um desenho curricular preestabelecido e em alguns casos, com estudos que não se enquadram mais no sistema atual de ensino, ou até mesmo ultrapassados, havendo necessidade de uma readequação da distribuição de disciplinas no currículo e inovações metodológicas, além de articular esses conteúdos metodológicos com o restante do currículo.

Precisamos que o tripé formativo formado pelos centros formadores IES

(Instituições Superiores de Ensino), redes educacionais (MEC, secretarias estaduais e municipais) e escolas, busquem encontrar novas formas e métodos de ensino para a formação de professores no Brasil, condizentes com a realidade que permeia a vida dos alunos que hoje chegam as escolas, desenvolvendo e avaliando novas práticas pedagógicas sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos na escola. Dessa forma o enfrentamento da sustentabilidade necessita de políticas públicas que permitam articular a capacidade de investigação e desenvolvimento tecnológico dos países e dos seus sistemas produtivos (VERASZTO *et al.*, 2009).

Para estabelecer diretrizes na reforma educacional, os governos precisam adotar mecanismos para que os educadores tenham um papel central na criação, na interpretação e na implementação dessas reformas, o que se aplica também aos professores dos chamados "países em desenvolvimento". Pois com a obtenção do apoio ao campo de investigação, como parte da reforma, os professores teriam capacidade em criar maior sinergia, com conclusões mais sistêmicas e orientadas para a política educacional.

A colaboração entre professores e pesquisadores refere-se à partilha do trabalho de pesquisa, por isso, a pesquisa feita por professores não deveria ser vista como uma extensão da base atual de conhecimento, mas muito mais como um desafio às formas existentes de conhecimento. Quando isso ocorre, o professor não é mais considerado como meramente consumidor de pesquisa educacional, mas como mediador e produtor de conhecimento.

Observados alguns projetos de diretrizes educacionais, verificamos que, apesar da implantação destes com obtenção de sucesso pedagógico, não foram criados parâmetros curriculares inovadores a serem implementados em todas as escolas de forma uniforme com os devidos incentivos, e em alguns casos, tratando-se apenas de projetos isolados. Vejamos algumas políticas educacionais:

- O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor), que construiu um fórum importante para organizar, pela primeira vez uma política formativa com diálogo federativo e social.
- A lei do Piso Nacional, especialmente o de um terço de tempo obrigatório para o trabalho de formação continuada do professor.
- A universidade Aberta do Brasil (UAB), que, mesmo com ressalvas a alguns de seus resultados, ampliou muito a EAD, formando um grande

contingente de professores que não teriam condição para tanto sob outras circunstâncias.

- As resoluções do Conselho Nacional de Educação que formularam diretrizes sobre os planos de cargos e carreiras.
- A Biblioteca do Professor, que permitiu aos docentes universitários se aproximarem das questões do ensino escolar;
- O Pacto Nacional pela Alfabetização na idade Certa (Pnaic), que, embora não esteja diretamente ligado à formação de professores, concebeu um desenho institucional interessante, buscando uma articulação com o tripé formativo, em diálogo com a prática pedagógica nas escolas (formação continuada em serviço), por meio de um acordo federativo que responsabiliza as redes de ensino, além de ter uma participação importante dos centros de formação.

Existem também práticas bem-sucedidas na reformulação pedagógica dos currículos em algumas faculdades de Educação de universidades públicas e privadas, que poderão ser pensadas como modelos para as outras, tendo em vista as mudanças que o Conselho Nacional de Educação (CNE) aprovou em junho de 2015, em termos de estruturação curricular.

Na nova concepção de docência, o professor amplia olhares e se percebe num contexto de mudanças, tendo como função fundamental “transferir progressivamente para os alunos o controle de sua aprendizagem, sabendo que o objetivo último de todo mestre é se tornar desnecessário” (POZO, 2002, p. 273). Por conseguinte, suas ações devem ter como meta a promoção da autonomia, incentivando a corresponsabilidade dos alunos na aprendizagem de conteúdos, bem como nas demais relacionadas ao desenvolvimento pessoal e à sua futura capacitação profissional contínua.

Em síntese, elencamos os problemas educacionais, voltados à incentivos e investimentos, educação inicial e continuada, formação docente, inserção de elementos tecnológicos, desenho curricular, tripé formativo, enfim, necessidades que estão diretamente relacionadas à falta de incentivos na formação profissional do docente, que tem necessidade de evoluir, no acompanhamento do sistema atual.

Para tanto, podemos dizer que houve incentivos em pequena escala,

porém para que haja mudança no quadro social e político é necessário que o investimento seja massivo, e não pontual, abrindo-se leques de oportunidades aos professores que desejam “aprender a aprender”. Sobretudo, podemos concluir que o quadro educacional está relacionado a deficiência na formação inicial.

3 QUADRADO MÁGICO ENTRE O PRESENCIAL E O VIRTUAL

Esta seção irá discorrer sobre o entendimento de ambiente virtual de aprendizagem (AVA), o Quadrado Mágico como plataforma de ensino e recursos de interação e interatividade e os desafios da docência com as tecnologias da informação e comunicação.

3.1 O Quadrado Mágico como plataforma de Ensino

Devido a crescente onda de inovação no sistema de ensino na busca de melhores resultados na aprendizagem dos estudantes, estão sendo adotadas diversas metodologias baseadas no ensino híbrido, surgindo assim, por consequência, uma nova escola, um novo professor e um novo discente.

A plataforma de ensino inovadora atualmente é o *Quadrado Mágico* que tem como palavra de ordem a personalização e como objetivo a busca em potencializar suas ações pedagógicas no acompanhamento das atividades discentes em tempo real, promovendo uma interface similar a uma rede social, possibilitando a realização de provas, exercícios e deveres de casa, além de compartilhamento de conteúdo em diversos formatos, por qualquer dispositivo fixo ou móvel, dando ao estudante e ao professor mais flexibilidade e implementando um novo conceito de sala de aula, onde o professor não é mais o único detentor de conhecimento.

A plataforma Quadrado Mágico foi desenvolvida pelo empreendedor Thiago Feijão com base no modelo da *Khan Academy* e disponibiliza na internet gratuitamente vídeos, aulas e exercícios personalizados para os alunos do ensino fundamental e médio, com objetivo de conectá-los a oportunidade de se educar, propiciando uma experiência de aprendizagem adaptada as necessidades de cada estudante, além de orientação aos pais e professores.

O primeiro contato do idealizador com a nova metodologia de ensino ocorreu quando ele cursava a 6ª série do ensino fundamental e participou de um projeto que envolvia uma tese de mestrado do professor de Matemática, cujo tema era “Educação e Cidadania”.

Thiago Feijão também foi fundador do Instituto Semear que recolhe doações destinadas a custear estudo para universitários e *CASDinho*, voltado para estudantes do ensino fundamental e busca preparar talentos para as Olimpíadas de Matemática e Ciências. Essas duas Organizações não-governamentais foram criadas para reverter através da educação “uma realidade social marcada pela

desigualdade” e ao mesmo tempo despertar nos jovens o desejo por mudança social através da educação.

O insight inicial do projeto da plataforma Quadrado Mágico ocorreu em 2011, entretanto, o seu lançamento somente se deu no ano de 2012 com o objetivo de resolver um problema junto a pessoas com idade escolar mas que não têm acesso a educação e possui dificuldade de aprendizado.

A síntese dessa plataforma é a adoção do modelo de aprendizagem, somado uso de tecnologias, com a realização de exercícios gerenciados pelo professor de acordo ao ritmo do estudante, permitindo organizar as informações de desempenho e assim, disponibilizá-las para visualização dos pais, trabalhando para melhorar o aprendizado com objetivo de contribuir para que escolas possuam metodologia educativa com base na tecnologia.

O modelo híbrido mais utilizado pelos educadores na aplicação desta plataforma de ensino é o da *Sala de Aula Invertida*, que coloca o estudante no centro do processo, como responsável pela construção de seu conhecimento e, o professor como mediador da aprendizagem, tornando-o um instrumento para chegar ao conhecimento, não sendo ele mais o único detentor do assunto.

Nesse modelo, o professor passa antecipadamente o conteúdo para que o discente tenha um contato prévio com a matéria e busque ao chegar em casa estudar o assunto para no dia seguinte tirar as dúvidas e fazer as colocações que achar pertinentes, tornando o saber algo que não é apenas transmitido pelo professor, mas sim construído em conjunto. Esse método possibilita melhores debates em sala de aula e sem dúvida, não só aprimora o poder de argumentação do estudante, que se torna um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, como proporciona que alunos mais avançados tenham possibilidade de ajudar aqueles que apresentam dificuldades no ensino. Apesar do modelo de *Sala Invertida* ser o mais adequado para a plataforma, estamos culturalmente travados o que às vezes impede o desenvolvimento para novas metodologias.

Outra inovação dessa plataforma de ensino é a inserção de recursos tecnológicos como veículo de avaliação quantitativa, qualitativa, de engajamento e desenvolvimento dos estudantes, tendo em vista que nesse modelo, os professores podem monitorar quantas vezes o discente acessa o sistema e o que é realizado em cada acesso, conseguindo identificar estilos de aprendizagem, criar programas adaptativos e personalizados, com a finalidade de melhorar a vida de estudantes e

mestres.

Essas soluções tecnológicas socializam gestores e professores, para que consigam assegurar o aprendizado do aluno e quanto aos estudantes, eles passam a ter autonomia para garantir seu aprendizado. Por fim, os dados transformam-se em recomendações, sugestões e estatísticas, que podem ser usadas pelos professores tanto para aprimorar as aulas como para auxiliar os alunos.

Como o mundo virtual é dinâmico existem tendências voltadas ao avanço da educação para os anos a seguir. Assim como mundo virtual precisamos estar a frente dessas tendências, afim de modificarmos previamente nossa postura educacional:

- Comportamento dos alunos - como atores ativos do ensino.
- Comportamento dos pais – envolvidos no processo de acompanhamento da aprendizagem.
- Tecnologia – deixarão de ter papel periférico e passarão a ser o centro da educação, com conexão maior entre os estudantes, pais e professores.
- Métodos de ensino – as aulas expositivas perderão o papel principal.
- Estrutura da Escola – aumentará a conexão aluno-professor-pais.

Desses avanços, podemos inferir que todos estão voltados à metodologia utilizada pelo ambiente virtual da plataforma Quadrado Mágico, que embora muito recente já possui segundo dados do relatório Tendências da Vida Virtual na Educação - TVVE, em que apresenta informações sobre a adoção e uso de recursos digitais na educação básica e superior de escolas públicas e privadas (956 escolas públicas e 147 escolas privadas).

A missão da plataforma segundo Tiago Feijão, é a busca por inspirar professores na utilização de uma nova metodologia de ensino e incentivá-los, para que possam usufruir melhor da tecnologia tanto dentro quanto fora da sala de aula e remunerá-los, quando tornarem-se um professor a medida que eles se tornem professores autores, capazes de contribuir com a plataforma.

Podemos dizer que estamos andando a passos lentos nessa caminhada, pois mesmo sabendo das grandes possibilidades de aplicação, não existe condição técnica, financeira e políticas públicas para dotar as escolas com internet de alta velocidade, permitindo assim o surgimento de novas ideias em seus ambientes.

É verdade que com a implantação de programas federais como o

Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), já existiu avanços, mas se não existir um ambiente de ampla conectividade com padrão de megabits por segundo estabelecido no programa nas escolas públicas, não existe a menor possibilidade do uso de tecnologias educacionais e essa velocidade somente é encontrada em 20% das escolas no Brasil. Nas outras 80%, é de se considerar que parte substancial delas seguem sem qualquer forma de conexão principalmente as das zonas rurais.

Vale ressaltar que a inserção de tecnologias em alta velocidade em instituições de ensino não é uma utopia e um exemplo disso é a Malásia, localizada no sudeste asiático e hoje é o primeiro país a conseguir emplacar tecnologicamente toda comunidade educacional, mas para isso houve empenho governamental maciço.

No Brasil, a Fundação Lemann e o Instituto Península, são as instituições que estão na vanguarda, acreditam no ensino híbrido e, por sua vez estão trabalhando com a plataforma Quadrado Mágico e foi devido a iniciativa dessas instituições que o livro de Salman Khan “*Um mundo, uma escola – A educação reinventada*” ganhou sua versão em português.

3.2 A Plataforma Virtual de Aprendizagem: Quadrado Mágico

A necessidade de inovar os meios de transmissão e os valores do ensino, notamos que os conceitos de aprendizagem que vinham sendo utilizados de 30 anos para cá, não são mais suficientes para aprender e entender o mundo, pois com a introdução das Tecnologias da Educação e Informação (TIC), essa aprendizagem tornou-se dinâmica, fazendo com que “o aprender” deixasse de ser um processo estático (ANASTASIOU, 2014).

Quando se fala em TIC (Tecnologia da Informação e da Comunicação), elas correspondem a todas as tecnologias que interferem e medeiam os processos informacionais e comunicativos dos seres. Para Coll & Monereo (2010) há uma diferenciação entre as tecnologias:

Entre todas as tecnologias criadas pelos seres humanos, aquelas relacionadas com a capacidade de representar e transmitir informação – ou seja – as tecnologias da informação e da comunicação – revestem-se de uma especial importância, porque afetam praticamente todos os âmbitos de atividade das pessoas, desde as formas e práticas de organização social até o modo de

compreender o mundo, de organizar essa compreensão e de transmiti-la para outras pessoas. (COLL & MONEREO, 2010)

Não há dúvida, porém, que as tecnologias da informação e da comunicação exercem papel muito importante no mundo atual e constituem-se meios de transmissão de conhecimentos que podem ser passados de geração para geração, criando assim uma tendência de utilização cada vez maior dos espaços eletrônicos para facilitar a aprendizagem e promover significado no que se aprende.

Dessa forma, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e suas plataforma estão sendo utilizados como instrumentos para essa nova fase do processo de ensino e aprendizagem, pois podem ser utilizadas em qualquer ambiente.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, que tem origem do inglês Virtual Learning Environment ou LMS Learning Management System, são softwares que auxiliam na montagem de cursos acessíveis pela internet e foram elaborados para ajudar professores no gerenciamento de conteúdos para os alunos na administração do curso, permitindo acompanhar constantemente o progresso dos estudantes. Portanto, é um ambiente de gestão e construção integradas de informação, comunicação e aprendizagem, onde ocorre hiper interface que pode reunir diversas interfaces síncronas (diz-se dos movimentos que se executam ao mesmo tempo) e assíncronas (que não ocorre ou não se efetiva ao mesmo tempo) integradas.

O Ministério da Educação, em 2007, conceituou os ambientes virtuais de aprendizagem como “programas que permitem o armazenamento, a administração e a disponibilização de conteúdos no formato Web”. Neste sentido, é um ambiente baseado em internet, dispendo de um local virtual onde são disponibilizados recursos que permitem o acesso a um curso ou disciplina e também permite a interação entre os estudantes, professores e monitores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

A princípio, sua aplicação foi destinada a mediar os processos de ensino e aprendizagem superior à distância. Porém, nos últimos anos, os ambientes virtuais de aprendizagem estão sendo cada vez mais utilizados no âmbito acadêmico e corporativo como uma opção tecnológica para atender uma demanda educacional também do ensino fundamental e médio e em outras áreas do mercado de trabalho.

Há vantagens na utilização desses ambientes, pois através deles

podemos acessar conteúdos e atividades do curso/disciplina; realizar diferentes atividades planejadas para propiciar aprendizagem ativa; interagir com os colegas virtuais trocando ideias, debatendo ou colaborando com seus trabalhos; interagir com o professor e, acompanhar sua trajetória através do relatório de atividades.

Esse tipo de ambiente pretende fomentar nos estudantes, habilidades de aprendizagem autônoma, embora preferencialmente coletiva, desenvolver habilidade de construção de conhecimento, motivar a aprendizagem sem fim, destacando a natureza da aprendizagem: os indivíduos são sujeitos ativos na construção dos seus próprios conhecimentos. Dessa forma, para obter um bom desempenho do aprendiz ao utilizar recursos e tecnologias na educação é conveniente criar um ambiente virtual de aprendizagem centrado no aluno como atores ativos, considerando ainda, que o ambiente deve não apenas apresentações de situações de aprendizagem, mas também possibilitar ao estudante a criação de novas situações.

Qualquer ambiente virtual de aprendizagem permite diferentes estratégias de aprendizado, porque as estratégias utilizadas individualmente variam de acordo com fatores como: interesse, familiaridade com o conteúdo, estrutura dos conteúdos, motivação e criatividade, entre outros. Além disso, proporciona a aprendizagem colaborativa, interação e autonomia.

Para inclusão desses ambientes, em um grupo de jovens podemos considerar vários estilos. Deve-se desenvolver uma interface gráfica que contribua na velocidade do acesso, analisar a simultaneidade e alternância do conceito de “janelas” que compõe o universo desse usuário, disponibilizar várias formas de navegação, explorar recursos de diversão, movimento, som, imagem, jogos e animação, agenda e interatividade e também bom humor na apresentação do conteúdo, propor atividades individuais e em grupo, relacionar o processo de aprendizagem com o conceito de aventura, dotá-lo de identidade visual que se comunique facilmente com seu usuário jovem (PEREIRA, 2007).

O planejamento de um ambiente virtual voltado à comunicação considera a qualidade estética, funcional e de uso. Dessa forma, entende-se que as interfaces visual, escrita e gráfica são primordiais para a garantia da boa interação e comunicação entre o usuário e o ambiente de aprendizagem.

O projeto de interface de navegação e interação para o AVA em atendimento ao público jovem deve considerar os requisitos pelo perfil semântico, os aspectos pedagógicos e o conteúdo do curso. Além de considerar os requisitos

específicos desse público, deve atender aos princípios que são definidos pelo estudo de interfaces computacionais conhecidas como homem-computador, que são a usabilidade, a funcionalidade e a estética.

Os ambientes virtuais estão estruturados por meio de duas linguagens: a linguagem escrita e a visual. A linguagem escrita utiliza além de hipertextos e textos, para apresentar o conteúdo, também da comunicação entre os sujeitos e objetos em vários níveis: entre estudante-conteúdo, estudante-professor, estudante-estudante, e qualquer outra possibilidade de comunicação entre os sujeitos e conteúdos envolvidos.

A linguagem visual é utilizada no AVA (interface de navegação e interface de interação) e nos conteúdos propostos (por meio de imagens, audiovisuais, desenhos, ilustrações). Ao observar tais necessidades, pode-se concluir que a linguagem a ser utilizada independente de faixa etária é fundamental nesse processo de comunicação, como também, saber para quem está escrevendo. Dessa forma, a linguagem influencia na interatividade de forma qualitativa: com a interatividade sendo uma componente qualitativa das novas tecnologias da comunicação, as funções emotivas, conotativa, referencial, poética, metalinguística e fática se fazem relativas ao modelo interativo.

Uma das linguagens visuais mais adequadas aos jovens são os símbolos e *ícones*. Eles podem ser facilmente reconhecidos e lembrados, pois, as imagens têm mais reconhecimento universal do que textos, enfrentando menos obstáculos que a língua. A linguagem visual e escrita que pode ser apresentada ao público jovem é carregada de significados, pois se apodera da aprendizagem pela imagem, pelo uso de mídias, recursos e ambientes interativos citados. Os AVAs projetados para o público jovem devem:

- (i) ser aberto para o diálogo conversação, manifestação das dúvidas, questionamentos, para o dissenso e para busca dos consensos justificados;
- (ii) valorizar e investir na pesquisa;
- (iii) incentivar e propiciar trocas entre diferentes áreas do saber;
- (iv) propiciar a reconstrução e socialização dos saberes;
- (v) respeitar e incentivar a pluralidade na compreensão (modos de pensar diferentes, conflitantes);
- (vi) considerar que a linguagem é entendida como constituinte ontológica do ser e não como simples meio;
- (vii) considerar o horizonte cultural, relacional e expressivo do estudante entendendo a educação como alargamento desse horizonte;
- (viii) legitimar o alargamento dos saberes do estudante para além do gênero das certezas que o uso dos métodos científicos proporciona.
- (ix) a aprender a observar, ouvir e analisar diferentes tipos de

linguagens, a fim de se prepararem para enfrentar desafios representados por cultura audiovisual contemporânea e conseqüentemente emergência de um novo ouvinte, leitor e observador. (PEREIRA, 2007, p. 88).

O uso dos AVA de modo geral, alcança várias faixas etárias, neste sentido é importante ficar atento, que ao criar ambientes virtuais de aprendizagem, é necessário levantar o perfil do usuário, identificando quais habilidades já possuem e quais precisam desenvolver, pois as tecnologias da informação e comunicação permitem altos graus de adaptação para diversos tipos de usuários com as mais variadas limitações.

Percebe-se, que os AVAs quando bem programados, fazem com que seus usuários construam e (re) construam conceitos a partir do contato com o outro e com recursos reflexivos, com a capacidade de suscitar no estudante a construção do próprio conhecimento. Por isso, não há razões tecnológicas plausíveis que justifiquem a escassez de ambientes direcionados a públicos específicos.

Os Ambientes virtuais possuem várias características, a depender da plataforma utilizada. Nelas, o acesso é feito através de *login*, pouco conteúdo fica visível aos usuários não cadastrados, há papéis com permissões diferentes, há formas variadas de comunicação/interação, o professor pode acompanhar o desenvolvimento do aluno, a participação, elaborar, corrigir atividades, atribuir notas, estabelecer prazos para realização de atividade, enviar mensagens e muito mais.

Algumas das interfaces online mais conhecidas são chat, fórum, lista e blog. Elas podem ser disponibilizadas em sites educacionais e em ambientes online de aprendizagem. Elas favorecem integração, sentimento de troca, crítica e autocrítica, discussões temáticas, elaboração, colaboração, exploração, experimentação, simulação e descoberta.

O ambiente *online* de aprendizagem deve favorecer a interatividade, entendida como participação colaborativa, bidirecionalidade e dialógica, e conexão de teias abertas como elos que traçam a trama das relações.

A hipermídia educacional (HE) viabiliza a criação de sequências de “trilhas” que podem ser percorridas em uma ordem predefinida pelo professor ou exploradas conforme o estudante tenha seu interesse despertado por determinada ideia. Segue abaixo, alguns recursos que podem ser utilizados através dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, que tem a finalidade de conseguir obter

aprendizagem significativa, como: *blogs, wikis, podcasts, e-portfolios, social networking, social bookmarking, photo sharing, second life*, online fóruns, *vídeo messaging, YouTube, audiographics*, dentre outras. Vale ressaltar, que abordaremos apenas os mais utilizados. A seguir, apresentam-se alguns desses recursos e sua usabilidade.

O *chat*, espaço *online* de bate-papo síncrono potencializa a socialização *online* quando promove vínculos afetivos e interatividade. Mediado ou não, permite discussões temáticas e elaborações colaborativas que estreitam laços e impulsionam a aprendizagem. A realização de chat com objetivos pedagógicos deve estabelecer algumas regras que serão construídas junto com o grupo, para possibilitar a participação de todos, bem como o atendimento das demandas dos usuários. Essas regras não têm o objetivo de inibir a participação dos sujeitos. Ao contrário, o objetivo é dar voz a todo o grupo, possibilitando a construção coletiva do conhecimento.

O *fórum* é um espaço online de discussão em grupo assíncrono. Tal como no chat, os internautas conversam entre si. A diferença é que o chat é síncrono (as pessoas se encontram com hora marcada) e o fórum é assíncrono (as participações em texto, em imagens ficam disponibilizadas nesse espaço, esperando que alguém do grupo se dê conta e se posicione a respeito). Em interatividade assíncrona, os participantes podem trocar opiniões e debater temas propostos como provocações à participação. O desafio desse mecanismo é de motivar atividades questionadoras que se inspirem na autoridade do argumento, em ambiente aberto, livre, mas civilizado. Há outros problemas, como risco de dispersão (mensagens fora do lugar) e superficialidade, perdendo-se o tom de “questionamento” em profundidade.

O *blog* é um diário *online* no qual seu responsável publica histórias, notícias, ideias e imagens. Se quiser, ele pode liberar a participação de colaboradores, que terão acesso para também publicar em seu blog. Como diário virtual, pode-se disponibilizar conteúdos de aprendizagem e postar sua produção pontual.

O *podcast* fundamentalmente é um arquivo de áudio que pode ser baixado e escutado num aparelho MP3, permitindo estudo móvel, ou num computador ou laptop para estudo localizado. O *podcast* pode representar oportunidade pertinente para subsidiar estudantes em termos de criação multimodal de conteúdo em projetos únicos de aprendizagem.

O *wiki* é um recurso tecnológico que tem a vantagem de ser assíncrono e deixar rastro da participação dos usuários. É colaborativo, aberto, tendo como objetivo a construção coletiva de um texto ou produção comum, de cuja autoria todos participam, não existindo propriamente uma versão final. Nesse sentido a proposta é centrada no aprendiz e no seu desenvolvimento cognitivo, podendo, inclusive, ilustrar com imagens e incluir *links* que dão ao texto um formato hipertextual que pode vincular outros textos fora do ambiente (intertextualidade) ou dentro do ambiente (intratextualidade).

O *e-portfólios* são coleções eletrônicas de documentos e outros objetos que sustentam necessidades individuais dos estudantes com respeito ao que está sendo ventilado no curso. Primeiro o desafio é envolver os estudantes no sentido que saibam manter e atualizar seus e-portfólios.

O *Flickr* contém montanhas de imagens interessantes para todo possível uso escolar e acadêmico, podendo aprimorar habilidades visuais em particular.

O *Second Life* é constituído por um ambiente virtual de multiuso em 3D. Como exercícios de presença virtual, trabalho cooperativo em computador, novos estudos de mídia e inserção corporativa, em particular por conta da referência expressiva ao mercado. Sua característica marcante é a alta qualidade de interação, muito acima dos fóruns e games online.

O *glossário* é um recurso bastante eficaz para criação de um banco de dados com termos específicos de cada área, levando os estudantes a pesquisarem e construir juntos os significados para as terminologias e conceitos fundamentais do que está pesquisando. A mediação do glossário como uma construção coletiva possibilita aos estudantes a utilização de conceitos como classificação, seriação, inclusão, organização, análise e síntese, essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático (ALVES, BARROS e OKADA, 2009, p. 199).

Em se tratando de modelos de educação com utilização dos AVA, podemos dizer que existem três nomenclaturas: *Educação à Distância* – É realizada por diferentes meios, sendo um termo abrangente, mantém a relação de discussão em tempo e espaço dentro do processo educacional, porém não é obrigatoriamente dentro do ambiente da internet. A *Educação online* – É realizada obrigatoriamente com internet tem papel principal como meio, pode ser realizada de forma síncrona ou assíncrona. *E-learning* – É o formato de educação a distância com suporte na internet. É muito utilizado em empresas. Seu foco consiste em organizar e

disponibilizar materiais didáticos e recursos hiperdidáticos. Fruto da combinação entre o ensino com auxílio TIC com a EAD.

A educação *online* ou *e-learning* facilita a introdução de oportunidades de aprendizagem que desafiam os estudantes. Sua contribuição para o ensino está relacionada a comunicação e interação imediata entre professores, discentes e tutores, compartilhamento de materiais didáticos e experiência entre eles, realização de atividades de avaliação, instrumento de pesquisa e construção do conhecimento e a democratização ao acesso à educação.

O termo Plataforma Virtual, refere-se a tecnologia utilizada para criação e desenvolvimento de cursos ou módulos de formação *web* mais amplamente usados na comunicação da internet, afim de melhorar o ensino e aprendizagem, isto é, um sistema que permite que diferentes aplicativos executados no mesmo ambiente e acesso aos usuários através da internet, como foi descrito nos parágrafos anteriores.

Considerando o ensino um trabalho interativo, ou seja, em que o professor é sujeito do seu próprio trabalho e ator de sua pedagogia, pois é ele quem a modela, quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos. Seu papel diante a aplicação de uma Plataforma Virtual de Ensino é criar as possibilidades, a ambiência, o contexto de dialógica, de colaboração e de conduzir a interatividade e, do aluno, ser autor de seu conhecimento.

As vantagens em sua utilização estão voltadas à redução de custos, os recursos investidos em um curso ou treinamento podem ser utilizados várias vezes e de muitas maneiras, otimização do tempo, fácil distribuição do conteúdo, fácil acesso, quem participa desta modalidade de ensino pode planejar suas atividades a seu tempo, além de uma forma de trazer ao estudante a possibilidade de uma interação maior com quem está emitindo o conteúdo.

O modo de vida, de comportamentos assimilados e transmitidos na vivência histórica e cotidiana marcada pelas TIC, mediando a comunicação e a informação via Internet chama-se "*cibercultura*" que é caracterizada por Lévy (1993) como conjunto de técnicas e práticas que se desenvolve juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Nesse sentido, a interatividade é a modalidade comunicacional que ganha centralidade na cibercultura, exprimindo a disponibilização consciente de um modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao receptor possibilidades de responder ao sistema de expressão e de dialogar com

ele. Representa salto qualitativo em relação ao modo de comunicação de massa que prevaleceu até o final do século XX.

Na cibercultura, ocorre a transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interatividade). Isso significa modificação radical no esquema clássico da informação baseado na ligação unilateral emissor – mensagem – receptor: a) o emissor não emite mais, no sentido que se entende habitualmente, uma mensagem fechada, oferece um leque de elementos e possibilidades à manipulação do receptor; b) a mensagem não é mais "emitida", não é mais um mundo fechado, paralisado, imutável, intocável, sagrado, é um mundo aberto, modificável, à medida que, responde às solicitações daquele que a consulta; c) o receptor não está mais em posição de recepção clássica, é convidado à livre criação, e a mensagem ganha sentido sob sua intervenção.

A cibercultura emerge com o ciberespaço constituído por novas práticas comunicacionais (*e-mails*, listas, *weblogs*, jornalismo *online*, *webcams*, *chats* etc.) e novos empreendimentos que aglutinam grupos de interesse. O ciberespaço e cibercultura significam rompimento paradigmático com o reinado da mídia de massa baseada na transmissão.

Os aspectos fundamentais da interatividade que pode ser encontrada no ciberespaço são:

- Participação-intervenção: participar não é apenas responder “sim” ou “não” ou escolher uma opção dada; significa interferir na mensagem de modo sensório corporal e semântico;
- Bidirecionalidade-hibridação: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação, os dois polos codificam e decodificam;
- Permutabilidade-potencialidade: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações potenciais.

Dessa forma, o professor que quiser lançar mão da interatividade, propicia múltiplas oportunidades de experimentações e expressões.

Atualmente, as plataformas virtuais mais utilizadas são voltadas ao sistema de Educação à Distância (EAD), tentando simular as mesmas condições em sala de aula. Essa modalidade de ensino permite a autoaprendizagem, em tempo e

espaço distintos, não estando o aprendiz fisicamente presente em ambientes formais de aprendizagem.

Com os chamados ambientes virtuais de aprendizagem, a Educação a Distância ganhou possibilidade de organizar de maneira controlada cursos, mesclar aulas presenciais e à distância, possibilidade de aulas apenas virtuais, integração com novas possibilidades de interação pela internet e alunos dentro do processo educativo.

Motivos variados podem fazer com que pessoas procurem o sistema EAD já que, proporciona formação do tipo profissional aos indivíduos que estavam afastadas do centro de formação presencial, além de significar mais qualidade de vida para o público adulto, uma vez que terá horários mais flexíveis, podendo dedicar mais tempo às atividades particulares.

Os perfis dos alunos adultos que procuram estudar a distância são basicamente dois. Um é o daquele aluno que ou mora fora dos centros urbanos mais desenvolvidos ou não tem tempo para frequentar uma escola, mas que deseja prosseguir seus estudos e deseja se profissionalizar. O outro perfil, mais recente, é o daquele aluno que tem um certo nível de escolaridade e que, mesmo morando nos centros urbanos, procura fazer cursos de capacitação *online*.

No Brasil em 1970 a Fundação Roberto Marinho começou a oferecer Telecursos, porém, somente na década de 90 a maioria das instituições de ensino superior mobilizaram-se para a Educação a Distância, hoje com base legal estabelecida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.

Para Castells (2009), ao se referir ao novo perfil da sociedade na era das TIC adota-se o termo “sociedade em rede”, apontando a convergência e a interação entre um novo paradigma tecnológico e uma nova lógica organizacional que surge em contextos culturais múltiplos. Com a chegada dessas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola foram evidenciados desafios e problemas relacionados aos espaços e a os tempos que o uso das tecnologias e convencionais provocada nas práticas que ocorrem no cotidiano da escola.

Envolvida pelas Tecnologias da Informação e Comunicação, a educação, não pode ficar dissociada da interação. As direções do ensinar e aprender são fortemente fundamentadas nas relações e ações efetuadas entre professores, alunos e ambiente de aprendizagem, seja em qualquer modalidade de ensino.

Quando o professor convida o aprendiz a um site, ele não apenas lança mão da nova mídia para potencializar a aprendizagem de um conteúdo curricular, mas contribui pedagogicamente para a inclusão desse aprendiz na cibercultura.

A importância da interação social no contexto do ensino e da aprendizagem já era destacada por VYGOTSKY (1994), quando ainda sequer se pensava em ensino híbrido, e essa interação tinha com base uma construção social mediada pela linguagem e pela cultura, aliadas, ao ambiente físico e o social, elementos fundamentais da consciência e do aprendizado, segundo o autor.

[...] o desenvolvimento real referente às conquistas realizadas ou o conjunto de funções que já amadureceram no indivíduo; e o desenvolvimento potencial relacionado às capacidades a serem construídas ou em processo de maturação. A ZDP mede “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto, ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VYGOTSKY, 1994, p.112 apud BEHAR 2009, p. 211).

Nesse sentido, o estudante precisa estabelecer relações entre as novas informações e os conhecimentos já existentes e ser capaz de transpor tais conhecimentos para novas situações.

Já que discorreremos suficientemente sobre como procedeu o surgimento e aplicabilidade de plataformas virtuais de ensino, voltemos a tratar do Quadrado Mágico, que conforme apresentado, proporciona novas formas de ensinar surgidas pela falta de estímulo dos estudantes em sala de aula.

Ressaltamos que trabalhamos com os conceitos de Vygotsky, porque entendemos que a plataforma Quadrado Mágico embora tenha sido introduzida no ensino tradicional através do Ensino Fundamental e Médio, ela é uma plataforma de puro desenvolvimento e que busca incessante parceria entre a escola e a família, fatores primordiais para o desenvolvimento das crianças.

A introdução da plataforma pelo ensino fundamental e médio, ocorreu em função do conhecimento dessa geração de adolescentes do nível fundamental e médio com os ambientes virtuais e ainda da falta de percepção dos pais sobre seu papel na educação, cujo entendimento é que esse é um dever da escola e que a participação da família é apenas cobrar, quando na verdade essa participação é para incentivar, valorizar, mostrar-se aberto para conversar sobre suas dificuldades

e ajudar a resolvê-las, portanto, muito do que a indagação de como foi o dia na escola.

Com relação aos alunos, a plataforma Quadrado Mágico vê que o sucesso deve ser buscado de forma personalizada, e que cada aluno deve ser tratado na forma que mais se adequa e possa aprender dentro do seu ritmo, sem perder de vista que essa liberdade será acompanhada em tempo real por parte dos pais, professores e coordenador.

Para o professor vemos que a plataforma incumbiu a cada um aprender a forma, como cada aluno aprende, dando uma atenção de forma mais personalizada àqueles que apresentam mais dificuldades.

O modelo híbrido adotado para a aplicação não só da plataforma Quadrado Mágico, como de algumas plataformas virtuais, é o modelo de Sala de Aula Invertida, por ser um modelo onde as atividades envolvidas no processo de aprendizagem podem ocorrer, o que permitiu a interatividade, aplicação do conhecimento, avaliação e gestão de classe. Nesse modelo os debates são estimulados, o que faz com que os alunos interajam, pesquisem e tornem-se capazes de realizar o raciocínio e apresentá-los de forma argumentativa.

Esse processo é estabelecido de acordo com a individualidade do aluno. Nesse contexto, o professor adota uma postura diferenciada, o que é bom partindo do ponto de vista do estudante. O professor não age como “ditador” mas sim, como intermediador de informações e metodologias. Assim, transfere ao aluno a responsabilidade pela construção de seu conhecimento.

Um recurso inserido na Plataforma Quadrado Mágico são os Cadernos Inteligentes digitais que são produzidos de acordo com a necessidade do aluno. Partindo desse pressuposto, os alunos sabem o que precisam estudar, além desse recurso pode oferecer aos pais o acompanhamento virtual da evolução dos filhos. Nesse recurso as questões são de múltipla escolha ou, com resposta discursiva curta.

Em relação às avaliações, a plataforma abre várias vertentes, podendo realizar avaliação virtual, como são utilizados softwares, os resultados são apresentados em tempo real, o professor não corrige. Dentre tantas vantagens desta plataforma, percebe-se o estudante sendo o coordenador de seus desafios, pois está se superando, continuamente.

A Educação do nosso tempo tornou-se uma autônoma, seletiva, planejada, proporcionando interação social, coletividade, flexibilidade e criatividade.

A verdadeira aprendizagem se dá quando o estudante (re) constrói o conhecimento e forma conceitos sólidos sobre o mundo, o que vai lhe proporcionar meio de agir e reagir diante da realidade. Segundo SANTOS (2008, p.2) devemos fazer com que os alunos sigam os sete passos da (re) construção do conhecimento

1. O sentir – toda aprendizagem parte de um significado contextual e emocional.
2. O perceber – após contextualizar o educando precisa ser levado a perceber características específicas do que está sendo estudado.
3. O compreender – é quando se dá a construção do conceito, o que garante a possibilidade de utilização do conhecimento em diversos conceitos.
4. O definir – significa esclarecer um conceito. O aluno deve definir com suas palavras, de forma que o conceito lhe seja claro.
- 5 – O argumentar – após definir, o aluno precisa relacionar logicamente vários conceitos e isso ocorre através do texto falado, escrito, verbal e não verbal.
6. O discutir – nesse passo, o aluno deve formular uma cadeia de raciocínio através da argumentação.
7. O transformar – o sétimo e último passo da (re) construção do conhecimento é a transformação. O fim último da aprendizagem significativa é a intervenção da realidade. Sem esse propósito, qualquer aprendizagem é inócua.

Dessa forma, toda aprendizagem torna-se significativa, interferindo de forma ativa na realidade do sujeito.

Para Ausubel (2015) são necessárias duas condições para a aprendizagem do aluno: primeiro o aluno precisa ter uma disposição para aprender e segundo o conteúdo a ser aprendido deve potencialmente ser significativo. Pois assim, dando significado ao que se propõe ensinar, o aluno automaticamente será estimulado a aprender, construindo e produzindo seu próprio conhecimento.

Podemos então dizer que para obtermos um aprendizado significativo, é necessário que as Plataformas sejam dotadas de várias mídias, como vídeo, áudio, gráficos, textos, dos quais apresentam inúmeras vantagens: promover o desenvolvimento de habilidade e formação de conceitos, possibilitar inúmeras modalidades de aprendizagem, aumentar a interatividade, facultar a individualidade, podendo o aluno administrar o seu tempo, permitir aos alunos maior compreensão dos conteúdos, pois utiliza várias mídias e não apenas textos, facilitar a aprendizagem por meio de palavras utilizadas simultaneamente e ajudar no aprendizado, pois utiliza animação e narração audível que é mais consistente do que animação e texto em tela.

Portanto, o processo de aprendizagem deve ir além da verificação do alcance dos objetivos em relação ao conteúdo, procurando levar em consideração o afeto e os atributos afetivos subjacentes do aluno, uma vez que interferem

profundamente nos processos mentais, como memorização, raciocínio, atenção e motivação, pois nesses ambientes, professores e alunos, ao possuir uma postura dialógica, aberta, indagadora acabam por viabilizar essa relação com a ocorrência da aprendizagem significativa. Depende também de outros fatores como o envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais disponibilizados, da preparação dos professores, assim como, os recursos disponibilizados no ambiente.

Com essa diversidade de recursos tecnológicos, lógicos e inovadores, os estudantes vêm-se vivenciando o ensino, de forma significativa, construtiva e ascendente. A ausência de gestão em sala expositora, baseada no ensino tradicional, aluno sente-se à vontade dentro da construção do seu aprendizado, podendo gradativamente superar-se. Devemos ressaltar, que essa superação não está relacionada diretamente a aplicação Plataforma, mas sim, ao sistema pedagógico personalizado nela utilizado.

O QMágico é uma plataforma de ensino que viabiliza interação educacional, a seguir conheceremos itens que estão interligados às definições dos AVA e Plataformas Virtuais na perspectiva do objeto de estudo.

3.2.1 Telas de Interação e Interatividade no Quadrado Mágico

Como o Quadrado Mágico se trata de uma Plataforma Virtual de Ensino, certamente suas características estão voltadas as definições de um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Termos como, interatividade e interação, foram constantemente citados no item anterior, portanto, iremos apresentar as telas dentro da Plataforma Qmágico que tem finalidade de aproximar os professores dos estudantes e fazer do discente, construtor do seu conhecimento.

Telas de Interação e Interatividade do Quadrado Mágico.

Figura 2 - Criação de grupo de discussão.

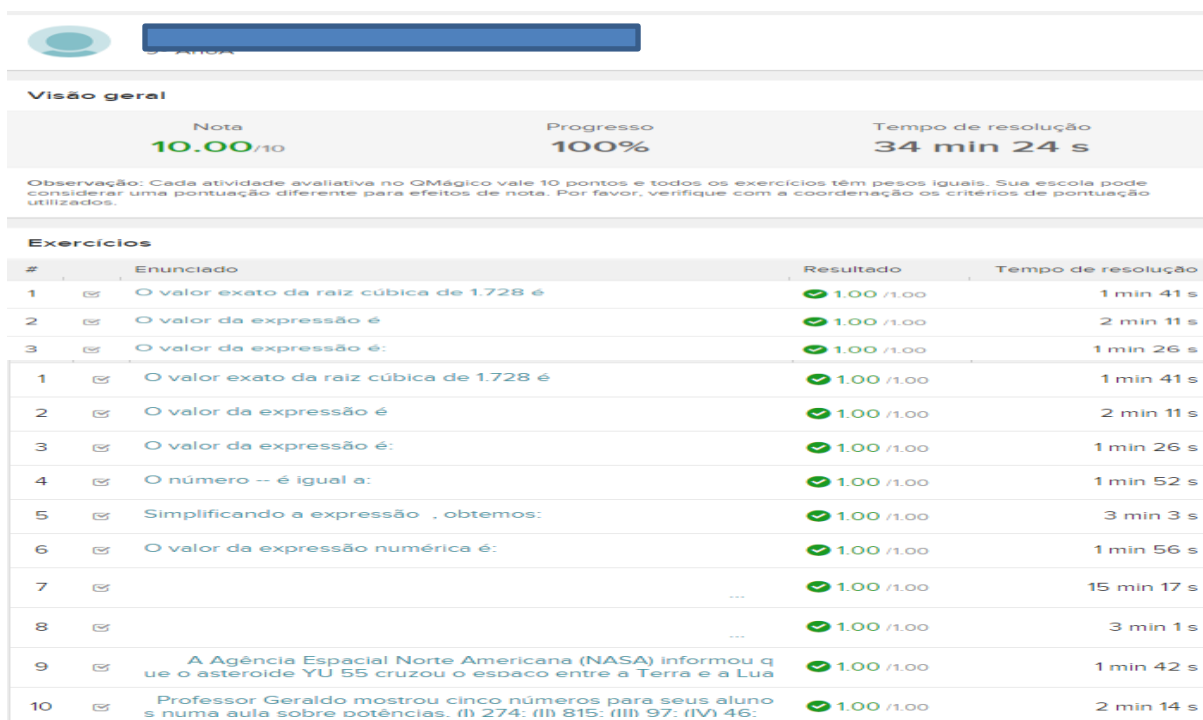
Fonte: Plataforma QMágico, maio de 2017

Figura 3 – Acompanhamento das postagens docentes e discentes – Interação.

Fonte: Plataforma Q Mágico, maio de 2017.

O QMágico adota critério de avaliações com 10 questões. Nessa tela o professor tem possibilidade de dar um feedback ao aluno de acordo.

Figura 4 – Acompanhamento de avaliação



Visão geral			
	Nota	Progresso	Tempo de resolução
	10.00/10	100%	34 min 24 s
Observação: Cada atividade avaliativa no QMágico vale 10 pontos e todos os exercícios têm pesos iguais. Sua escola pode considerar uma pontuação diferente para efeitos de nota. Por favor, verifique com a coordenação os critérios de pontuação utilizados.			
Exercícios			
#	Enunciado	Resultado	Tempo de resolução
1	O valor exato da raiz cúbica de 1.728 é	✓ 1.00 /1.00	1 min 41 s
2	O valor da expressão é	✓ 1.00 /1.00	2 min 11 s
3	O valor da expressão é:	✓ 1.00 /1.00	1 min 26 s
1	O valor exato da raiz cúbica de 1.728 é	✓ 1.00 /1.00	1 min 41 s
2	O valor da expressão é	✓ 1.00 /1.00	2 min 11 s
3	O valor da expressão é:	✓ 1.00 /1.00	1 min 26 s
4	O número -- é igual a:	✓ 1.00 /1.00	1 min 52 s
5	Simplificando a expressão , obtemos:	✓ 1.00 /1.00	3 min 3 s
6	O valor da expressão numérica é:	✓ 1.00 /1.00	1 min 56 s
7	...	✓ 1.00 /1.00	15 min 17 s
8	...	✓ 1.00 /1.00	3 min 1 s
9	A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua	✓ 1.00 /1.00	1 min 42 s
10	Professor Geraldo mostrou cinco números para seus alunos numa aula sobre potências. (I) 274; (II) 815; (III) 97; (IV) 46:	✓ 1.00 /1.00	2 min 14 s

Fonte: Plataforma QMágico, maio 2017

Na figura 4 observamos que é possível acompanhar o estudante considerando o tempo que foi gasto em cada questão, sendo possível verificar quais os conteúdos exigiram mais dedicação para responder.

A Plataforma possui um sistema de suporte para tirar dúvidas do professor, quando *online*, pode-se interagir com o receptor da mensagem. Quando o sistema de ajuda do QMágico está *offline*, ele oferece outras ferramentas de interação instantânea.

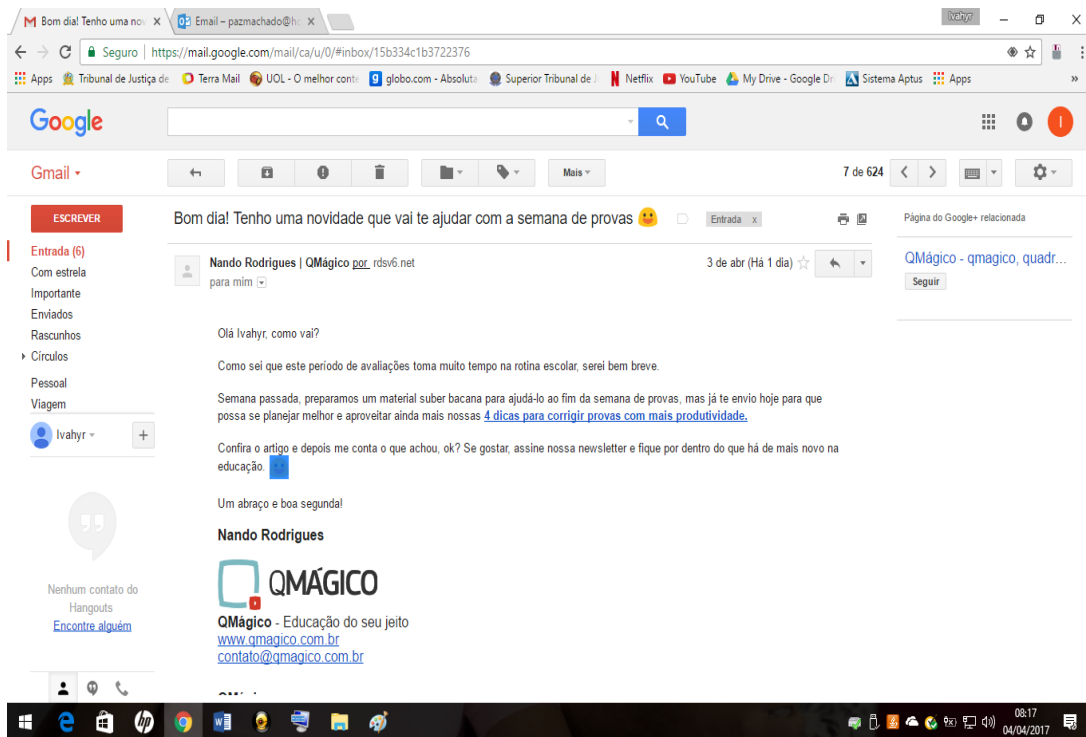
Figura 5 – QMágico e a interação com o docente que acontece *online* ou *offline*



Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017.

A plataforma também repassa por *e-mail* material que ajuda no desenvolvimento das práticas do professor em sala de aula. A figura 6 apresenta diálogo mantido com apresentação de temas que podem contribuir na aprendizagem.

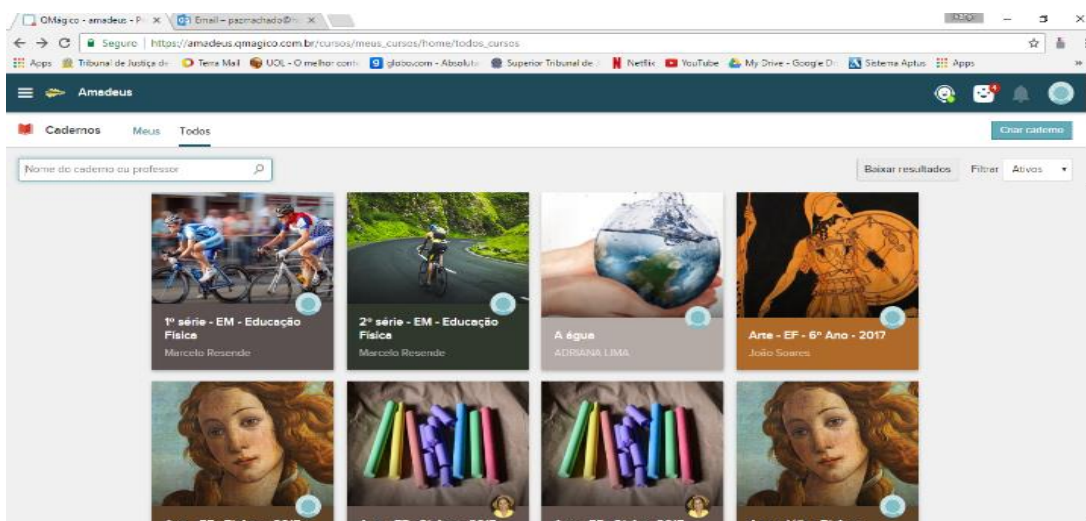
Figura 6 – Apresentação dos conteúdos novos a serem utilizados pelo docente.



Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017

A plataforma disponibiliza cadernos virtuais com finalidade de apresentar o conteúdo podendo utilizar recursos áudio- visuais (vídeos e materiais ilustrativos).

Figura 7 – Cadernos de estudos para docentes e discentes.



Fonte: Plataforma QMágico, maio de 2017.

A interação com o docente pode ocorrer mediante o envio de e-mail (Plataforma Qmágico) para convidar “simpatizantes” dessa nova forma de ensino a participarem do Evento TRANSFORMAR 2017, ocorrido em 04 de abril de 2017.

Figura 8 – Comunicado para participação em Eventos

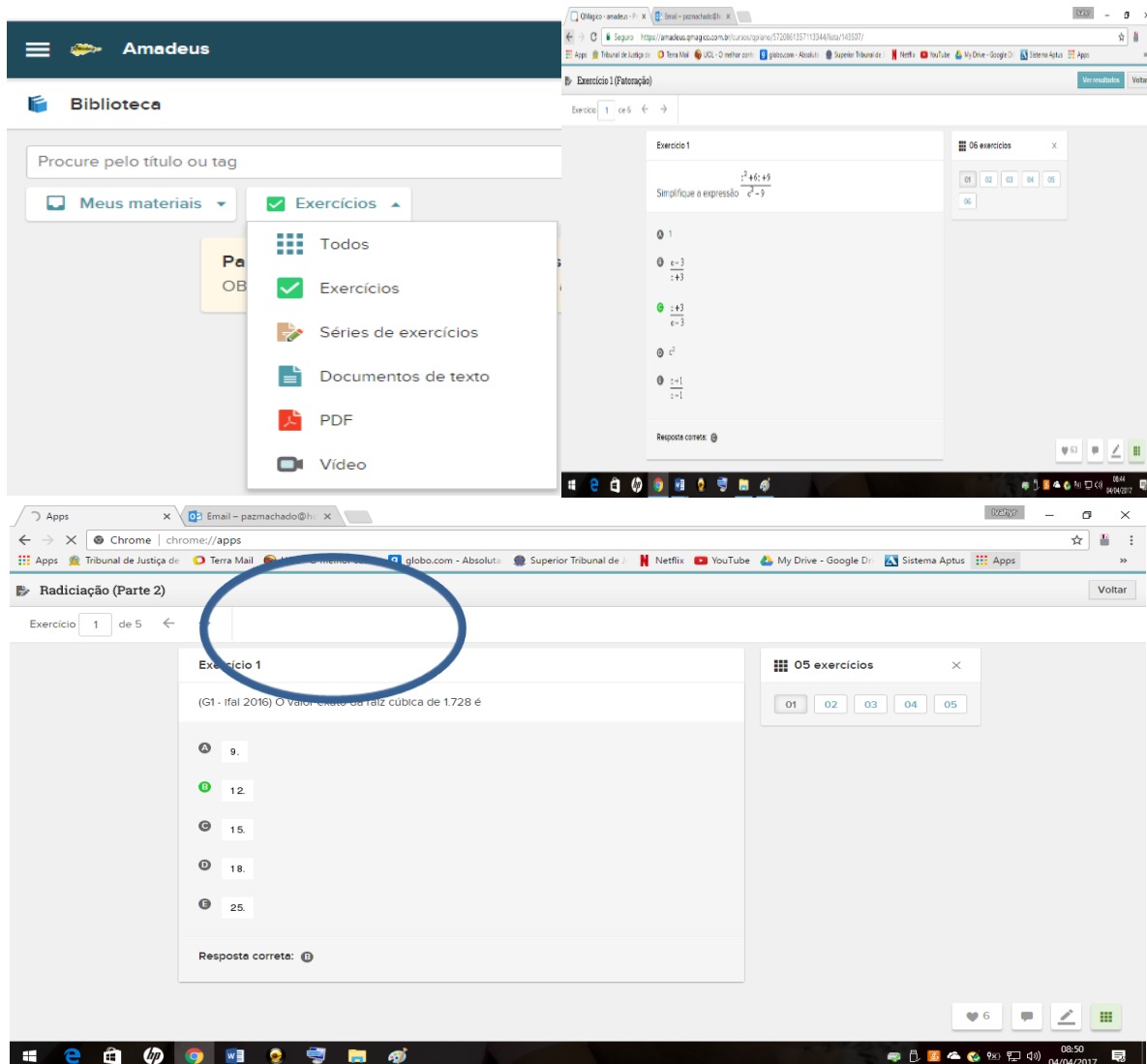


Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017

Na Biblioteca, temos ícones que são tratados de formas variadas. O aluno realiza exercícios e em seguida visualiza o resultado, podendo ser utilizados recursos áudio visuais. Todos os recursos utilizados neste item estão voltados ao exercício contínuo e de auto avaliação do aluno. No ícone de Série de Exercícios, são efetuados uma carga de exercícios específicos, afim de testar o conhecimento. Após realização dos exercícios, eles têm acesso ao gabarito.

Ao final de realizar as atividades avaliativas o professor tem uma planilha do desenvolvimento personalizado por estudante.

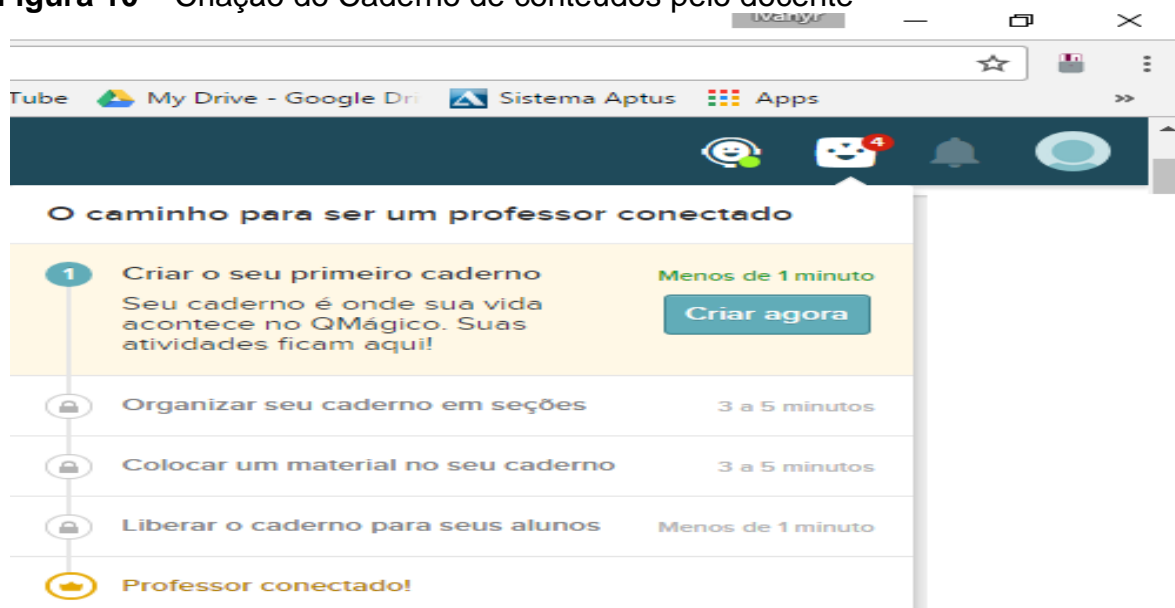
Figura 09 – Espaço da Biblioteca e exercícios



Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017

Na plataforma o docente tem a oportunidade de criar seu caderno de conteúdos e compartilhar com os estudantes, possibilitando a interação.

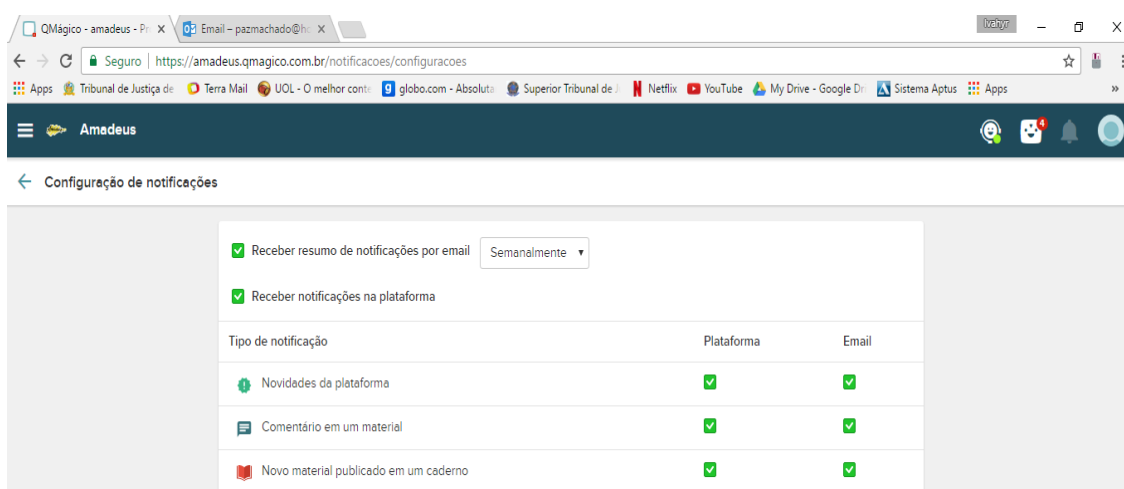
Figura 10 – Criação do Caderno de conteúdos pelo docente



Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017

No item de Notificações, na Plataforma, o professor recebe semanalmente notificações por *e-mail* da plataforma especificando o tipo de informação que deseja receber e como deseja esse recebimento.

Figura 11 – Notificações de novidades para o trabalho docente



Fonte: Plataforma Qmágico, maio 2017

3.3 O Docente e o Uso do Quadrado Mágico: Perspectivas de aprendizagem

Como dizer que estudos voltados a mudança nos processos de ensino e

de aprendizagem são contemporâneos? Sem qualquer desejo de polemizar sobre o tema e guardando os parâmetros dos conceitos Vygotsky cuja teoria é voltada para as crianças, afirmamos que Salman Khan (fundador da Khan Academy) e Tiago Feijão (fundador da Plataforma Quadrado Mágico) embora despretensiosamente estão aplicando uma metodologia defendida pelo estudioso da Psicologia cultural histórica.

Embora possamos identificar vários pontos de convergência entre as teorias de Vygotsky (1989) e a inovadora metodologia de ensino, a sua maior similaridade está no conceito em que o desenvolvimento intelectual ocorre das interações sociais e condições de vida e é exatamente nesse ponto que as inovadoras metodologias de ensino se aproximam a sua teoria, pois se repita que embora tenha sido a plataforma introduzida no ensino convencional através dos alunos do ensino fundamental e médio, essa plataforma causará uma grande mudança quando for aplicada ao ensino básico convencional.

Ao realizar sua pesquisa no campo da pedagogia, Vygotsky (1994) resolveu considerar três elementos básicos que se relacionam. São eles:

- Os **Instrumentos Simbólicos** – que são caracterizados por signos, que por sua vez são meios que auxiliam/facilitam uma função psicológica (atenção voluntária, memória lógica, formação de conceitos, etc.). Estes, internalizados são compartilhados pelo grupo social, permitindo o aprimoramento da interação e a comunicação entre os sujeitos. Sendo assim, o desenvolvimento caminha do nível social para o individual. Desta maneira, as formas de mediação permitem ao sujeito realizar operações cada vez mais complexas sobre os objetos. Para ele, na linguagem configura-se o sistema simbólico fundamental.
- A **Linguagem** - A linguagem por sua vez, é uma espécie de ferramenta. Quando aprendemos a linguagem específica do nosso meio sociocultural, transformamos os rumos de nosso próprio desenvolvimento. Sua função primordial é a comunicação, expressão e compreensão. Sendo a comunicação é uma espécie de função básica porque permite a interação social.
- **Aprendizagem** – É um processo essencialmente social, que ocorre na interação com os seres humanos. É considerado o aspecto necessário e fundamental no processo de desenvolvimento pois, depende do

aprendizado realizado no grupo cultural, a partir da interação com outros indivíduos. Nesse processo, suas obras incluem conceitos que se tornaram incontornáveis na área do desenvolvimento da aprendizagem. Essa interação e sua relação entre os processos de ensino e aprendizagem podem ser compreendidos quando nos remetemos ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) criada por Vygotsky queria mostrar que o bom ensino é aquele que estimula para atingir um nível de compreensão e habilidade ainda não dominado completamente.

Podemos então dizer que no processo de aprendizagem, a interação social deve acontecer dentro da zona de desenvolvimento proximal, que seria a distância existente entre aquilo que o sujeito já sabe, portanto, seu conhecimento real, e aquilo que o sujeito possui potencialidade para aprender, o seu conhecimento potencial. Seu conceito central está baseado na teoria sócio interacionista, do papel do professor baseado na pedagogia da transmissão é questionado a partir dessa concepção.

Ele não é mais aquele professor que se coloca como centro do processo, que o emissor que ensina para que os alunos receptores aprendam. Bem diferente disso, ele é o agente mediador do processo de aprendizagem e, com suas intervenções ou provocações, contribui decisivamente para o fortalecimento de funções ainda não consolidadas, ou para a abertura de zonas de desenvolvimento proximal. Outrossim, o processo de aprendizagem é mobilizado pela ação colaborativa dos aprendizes.

Um outro teórico que merece destaque pela ênfase às interações no processo de ensino e aprendizagem é Tardif (2002). Para este autor, o campo próprio da pedagogia são as interações concretas entre os professores e os alunos. O ensino um trabalho interativo. Neste sentido ele diz:

[...] o agir interativo não é orientado para a manipulação dos objetos ou para o controle dos fenômenos do ambiente circundante, mas por um confronto com o outro. O confronto com o outro não é rígido; ele pode adaptar-se a diversos modos e a diversas modulações, de acordo com as finalidades que os autores almejam alcançar.

O professor não é um trabalhador que se contenta em aplicar meios e que se comporta como um agente de uma organização: ele é sujeito do seu próprio trabalho e ator de sua pedagogia, pois é ele quem a modela, quem lhe dá corpo e sentido no contato com os alunos (negociando, improvisando, adaptando).

Para Tardif, ensinar é entrar numa sala de aula e colocar-se diante de um grupo de alunos, esforçando-se para estabelecer relações e desencadear com eles um processo de autorias e co-autorias mediado por uma grande variedade de interações.

O trabalho do professor em sala de aula deve ser considerado como um espaço prático específico de produção, de transformação e de mobilização de saberes e, portanto, de teorias, de conhecimentos e de saber-fazer específicos que acionam a participação dos atores envolvidos no processo.

Como diz Lévy (1993), “a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar-ditar do mestre” não será fácil para o professor superar o modelo de sala de aula no qual ele aprendeu a raciocinar na transmissão linear, separando emissão e recepção e é nesse contexto que trataremos das questões da formação docente no olhar híbrido.

3.3.1 Os desafios da docência e os conceitos aprendizagem, interação e interatividade

De tantas inovações no processo educativo, com a introdução de uma nova metodologia de ensino cujo objetivo é tornar a aprendizagem mais atraente, não podemos esquecer um elemento imprescindível para o fim almejado: o desenvolvimento educacional do professor, pois é ele que terá contato direto e *online*, com os alunos e isso certamente trará uma mudança na sua forma de ensinar.

Sabemos que a forma de ensinar dos professores é a mesma nesses 60 anos, aulas diárias de 50 minutos ou mais se forem geminadas, os professores como transmissor do conhecimento e os alunos perfilados e estáticos. Essas variáveis há muito vêm sendo contestada e já são alvo de diversas críticas.

Paulo Freire (2014, p. 21), um dos maiores educadores brasileiros, criticou intensamente o modelo educacional baseado na pedagogia da transmissão. Sua crítica tornou-se amplamente conhecida através do termo “educação bancária”, em que o professor é o dono do saber e os alunos são meros “receptores de

informações”.

O professor ainda é um ser superior que ensina a ignorantes. Isto forma uma consciência bancária [sedentária-passiva]. O educando recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do educador. Educa-se para arquivar o que se deposita. [...] A consciência bancária ‘pensa q, p.ue quanto mais se dá mais se sabe.

Estudos da *Khan Academy* em 2013, concluíram que o tempo de sala ensino convencional (expositiva) embora sejam de no mínimo 50 minutos apresentam grau de assimilação menor do que as do ensino híbrido cujas atividades e vídeos *online* embora de curta duração (10 a 15 minutos) apresentam uma assimilação melhor.

Mesmo tendo essa informação, porque ainda temos aulas apenas expositivas e tão demoradas? Para os defensores do ensino híbrido duas horas diárias são suficientes para a aprendizagem. O resto do tempo está voltado ao contato de professor e colegas. O que está acontecendo? A culpa do professor? Das instalações? Da disciplina? Da metodologia?

Para o corpo docente se libertar a cultura tradicional imposta, é necessário estarem abertos a modelos disruptivos levando em consideração o modelo tradicional. O que acontece, é que por muitas vezes a coordenação escolar adota um método e os professores apenas devem segui-lo. Esse tipo de conduta não operacionaliza a educação de forma progressiva.

É por isso que temos professores mecânicos em sala de aula. Porque não foram orientados, não sabem o porquê do método adotado, nem tão pouco da fundamentação pedagógica deste. Antes de adotar qualquer método educacional, o professor precisa tornar-se aluno, com apoio dos líderes pedagógicos da instituição, que podem apresentar o esqueleto funcional do sistema, para assim, se integrarem à nova metodologia, exibindo o método de forma híbrida, não só para alunos, mas para professores também.

Para aplicação de qualquer modelo pedagógico a ser implantado deverá ser aos poucos, com tempo de assimilação de todo corpo docente, discente, administrativo e operacional. Isso quer dizer que antes de implementar o ensino híbrido deve-se estabelecer metas relacionadas a estimular o envolvimento do estudante, aumentar o acesso a orientadores, melhorar o treinamento de

professores, diminuir as diferenças de desempenho.

Durante esse planejamento deve-se identificar problemas que exigem soluções sustentadas e disruptivas, a fim de estudá-las e desenvolver projetos diferenciados, porém associados, encarando os problemas com oportunidade, tornando a ameaça em oportunidade com potencial ilimitado. Essa capacitação, não só didática, mas tecnológica, tem o objetivo de tornar o docente apto a utilizar os recursos digitais de maneira a agregar didáticas positivas em suas aulas.

Mesmo se tornando uma boa alternativa de ensino, o sistema híbrido não é simples para o corpo docente, por haver necessidade de mudança de postura e aquisição de novos conhecimentos, destacando a metodologia que é adotada para lecionar. Para tanto, vale ressaltar, que não adianta ter recursos tecnológicos de última geração, se a metodologia continuar sendo ultrapassada. Os recursos imediatos para implantação de um sistema são bem caros, como softwares, recursos tecnológicos espaço físico, porém sua essência deve estar voltada a melhoria da eficácia educacional.

Se nos depararmos com uma classe que tem desempenho negativo em uma determinada disciplina, alguns pais estão habituados a dizer que o professor não está apresentando resultados esperados. Porém, o mal desempenho pode estar relacionado a questões que independem do professor, como a metodologia pedagógica adotada sem a prévia interação dos docentes.

Dentre tantas disciplinas, a Matemática tem uma importância relevante no ensino híbrido, visto que ela foi a disciplina que Salman Khan apresentou em sua primeira explanação virtual e foi a propulsora para a revolução educacional americana, tendo em vista que pesquisas daquela época revelaram que alunos soviéticos realizavam o dobro de exercício de matemática que os americanos, dando aos soviéticos sucesso na corrida espacial, *“esse foi o pensamento americano”*.

Vale ressaltar que a prática docente ainda nos dias de hoje é tradicional devido aos professores que ainda apresentam forte resistência às mudanças paradigmáticas. Desta forma, torna-se premente mudanças na forma de ensinar e aprender. Geralmente, as iniciativas de uso desses recursos, focam mais no estudante e nas tecnologias do que no professor, criando uma distância entre o professor e o uso efetivo das tecnologias na educação, por este motivo justifica-se à capacitação docente neste escopo. Com base nesses aspectos é que muitas há necessidade de minimizar a barreira existente entre o docente e a informática.

Neste sentido, desde final do século XX, os docentes têm sido desafiados a uma mudança de postura, passando de meros transmissores de conhecimentos para mediadores. Assim sendo, as metodologias e práticas pedagógicas utilizadas para a reprodução de conhecimentos sofreram alterações e foram impulsionadas a adoção de práticas que favoreçam a produção do conhecimento.

É importante enfatizar que a nova demanda de ensino inovador não se dá apenas pela inserção de recursos tecnológicos ao ambiente escolar, mas pela real necessidade de transformação do significado do aprendizado. Para isso, deve haver mudanças na forma de ensinar, como na forma de aprender, afim de que o denominador comum, que é a aprendizagem seja eficiente.

Para tanto, é necessário realizar reuniões de conselhos escolares e apresentar gradativamente o sistema para internalização do projeto, e assim, inseri-lo no dia a dia de todos os membros escolares. Esclarecendo que nem a informática está contra o professor, como proporcionalmente o professor não estará contra a métodos inovadores de ensino, mesmo assim, por falta de manejo com esses recursos tecnológicos alguns educadores estão assustados, pois se percebem incapazes para um uso efetivo desta tecnologia por falta de capacitação pelas instituições de ensino.

Isso também se dá pelas rápidas mudanças ocorridas na sociedade e o grande volume de informações que estão refletindo no ensino, exigindo, que a escola não seja uma mera transmissora de conhecimentos, mas que seja um ambiente estimulante, que valorize a invenção e a descoberta, que possibilite à criança percorrer o conhecimento de maneira mais motivada, crítica e criativa, que proporcione um movimento de parceria, de troca de experiências, de afetividade no ato de aprender e desenvolver o pensamento crítico reflexivo.

Para se ter uma ideia de que o pensamento de transmissão e ditador mudou não só o campo da educação, antigamente, os militares americanos eram avaliados pelo seu desempenho em provas de resistência física, saúde, obediência e tolerância. Hoje são avaliados pelo poder de criatividade, discernimento em áreas exatas e amplitude de aplicação de conceitos teóricos no cotidiano. O que antes tinha premissas autoritária e cética, já hoje apresentam conceitos mais amplos e significativos para aplicação no trabalho.

Desta forma, a implantação de novas tecnologias na escola, serão mediadas por atitudes pedagógicas que permitam formar o cidadão que ocupará seu

lugar neste novo espaço. As tecnologias podem se apresentar com a finalidade de facilitar e estimular o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, a hipermídia introduz a interatividade no aprendizado, propiciando o diálogo ativo com o mundo do conhecimento, apresentando informações através de um contínuo canal de escolhas individuais.

Algumas instituições acreditam estar em um processo de transformação educacional quando o professor convida o aprendiz a um *site*, mas a aula continua sendo uma palestra para a absorção linear, passiva e individual, enquanto o professor permanece como o responsável pela produção e pela transmissão dos "conhecimentos".

Duas palavras-chave utilizadas em larga escala na Plataforma Quadrado Mágico é a interação e a interatividade. Essa colaboração em um ambiente computacional torna-se visível e constante, pois advém do ambiente livre e aberto ao diálogo, da troca de ideias, onde a fala tem papel fundamental na aplicação dos conteúdos.

Por isso, dizemos que conectar-se é sinônimo de interagir e compartilhar no coletivo. A interação entre o parceiro sentado ao lado, entre o computador, os conhecimentos, os professores que seguem o percurso da construção do conhecimento, e até mesmo os outros colegas que, apesar de estarem envolvidos com sua procura, pesquisa, navegação, prestam atenção ao que acontece em sua volta, gera uma equipe que busca a produção do conhecimento constantemente.

As tecnologias digitais possibilitam configurar espaços de aprendizagem, nos quais o conhecimento é construído conjuntamente, porque permitem interatividade. Não há como pensar em educação sem troca. E desse termo, "troca" originam-se a interação e a interatividade. Na busca do modelo pedagógico específico da educação *online*, a interatividade surge como aspecto central, sendo empregada para significar a comunicação entre interlocutores humanos, entre humanos e máquinas e entre usuário e serviço.

Escrevendo tanto nos termos interação e interatividade que vamos fazer uma breve definição desses termos. Para o sociólogo Marcos Silva (2006):

O termo Interatividade é usado para qualificar qualquer coisa cujo funcionamento permite ao seu usuário algum nível de participação ou troca de ações. "Interativo" tem servido para qualificar qualquer coisa ou sistema cujo funcionamento permite ao seu usuário algum nível de participação ou de suposta participação. (...) O conceito "interação" vem da física, é incorporado pela psicologia social e

transmuta-se no campo da informática em “interatividade”.

O termo “interatividade” não é novo, surgiu na década de 1970 como uma crítica à mídia unidirecional, mas somente se consagrou nos anos 1980, a partir da inserção do computador com “janelas” móveis que permitem adentramento e operatividade. Na década seguinte com o advento da internet e da web, o significado do termo, foi submetido a uma banalização mercadológica, sendo usado como argumento de venda ou ideologia publicitária.

Até hoje há críticos que vêem a interatividade como mera aplicação oportunista, mais um modismo para velhas interpretações, como diálogo e reciprocidade. Mas não se trata a interação e interatividade, promovida pelo ensino híbrido de modismo, mas sim pela fundamentação que essas palavras têm no sentido de troca de experiências, o que faz do ensino algo social e cultural.

Nesse sentido, para o sucesso da aplicação do ensino híbrido, atribuído ao professor, não é necessário implementar os recursos tecnológicos existentes para que se torne efetivo e interativo. É necessário, apenas que esses recursos tenham uma função pedagógica intrínseca ao desenvolvimento esperado, possibilitando a criação de ambientes de participação, colaboração e constantes desafios.

Por isso existem vários desafios que devem ser vencidos pelo corpo docente, seja em uma nova metodologia de ensino, na inserção de recursos tecnológicos ou ainda nos conceitos pré-estabelecidos que estejam enraizados em sua cultura. Esse desafio exige mais apoio de uma equipe técnico-pedagógica, mais tempo de preparação e principalmente de acompanhamento juntos aos discentes. Nesta pedagogia virtual, o papel do professor muda a relação do espaço de trocas, de tempo e de interação e comunicação com os estudantes.

Na verdade, o reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento traz novos rumos para a prática docente, que rompe as barreiras da sala de aula e passa a interagir e construir conhecimentos junto com seus discentes tendo todo o acesso com o mundo globalizado e à rede de informações disponível em todo o universo. A próxima seção iremos tratar de como na usabilidade da plataforma QMágico, coordenação, docentes e alunos percebem sua aplicabilidade.

4. O PRESCRITO E O REALIZADO NO QUADRADO MÁGICO: REFLEXÕES DE UMA PRÁTICA

Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos através da coleta de dados, explicitando a visão dos professores e estudantes acerca da usabilidade da plataforma Quadrado Mágico.

4.1. Modos de Aprender: conhecer, compreender e aplicar na visão dos professores.

Após o caminho percorrido para a realização da pesquisa, é chegado o momento da análise dos dados. Momento esse que exige do pesquisador um sentido acurado e uma visão ampla, pois como afirma Teixeira (2003, p. 191-192)

A análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados, e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação de significado. A análise dos dados é um processo complexo que envolve retrocessos entre dados pouco concretos e conceitos abstratos, entre raciocínio indutivo e dedutivo, entre descrição e interpretação.

As falas apresentadas trazem consigo um conjunto de ideias, conceitos e opiniões que representam as considerações de cada participante da pesquisa. Conforme Bakhtin (1997) por trás de cada texto existe um sistema de linguagem, que o torna singular, único e que estabelece relação com a verdade, com a beleza e com a história de cada falante.

Além disso, é também o momento dos confrontos entre a teoria, os dados coletados e os documentos da instituição. É por em prática a técnica escolhida para análise dos dados, que é a triangulação.

Para a elaboração dos questionários aplicados à coordenação pedagógica e aos professores, foram criadas quatro perspectivas a serem alcançadas através dos questionamentos, que foram elas: didático-pedagógica; técnica; comunicacional e administrativa. Essas referidas perspectivas tornaram-se as categorias de análise, e podem ser percebidas nos questionários apresentados nos quadros 2 e 3.

QUADRO 2 – Questionário aplicado a Coordenação Pedagógica conforme as categorias de análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE	QUESTÕES
1. Perspectiva didático-pedagógica	3. Como essa nova metodologia de ensino foi recepcionada pelos professores? 5. Como os alunos recepcionaram essa nova metodologia de ensino? 6. Quais foram as mudanças significativas junto ao alunado?
2. Perspectiva Técnica	4. Sendo essa forma de ensino algo bastante inovador e o Colégio Amadeus pioneiro, houve uma capacitação especial para os professores?
3. Perspectiva Comunicacional	7. Após esse tempo de implantação (quase dois anos) e tendo em vista que a Plataforma possibilita um acompanhamento em tempo real tanto dos Discentes quanto dos Docentes, como a Direção está vendo a mudança em termos de melhoria do ensino? 8. No entender da Direção, esse acompanhamento tem sido efetuado também pelos pais?
4. Perspectiva Administrativa	1. De que forma você tomou conhecimento da Plataforma Quadrado Mágico? 2. Porque resolveu implantá-la no Colégio Amadeus?

Fonte: Elaboração do Pesquisador, agosto de 2017.

QUADRO 3 – Questionário aplicado ao Professor conforme as categorias de análise

CATEGORIAS DE ANÁLISE	QUESTÕES
1. Perspectiva didático-pedagógico	1. Em se tratando a Plataforma QMágico e o ensino híbrido, de uma mudança de paradigma como o Sr. recepcionou essa nova forma de ensino? 3. Com foi/tem sido a experiência, como o ensino da Matemática com a utilização da Plataforma QMágico e como os estudantes receberam essa inovadora metodologia?
2. Perspectiva Técnica	4. Como foi a sua capacitação para a aplicação desse novo método de ensino?
3. Perspectiva Comunicacional	5. Como se deu a implantação do QMágico na Instituição e quais foram as melhorias específicas no ensino da matemática?
4. Perspectiva Administrativa	2. Sabemos que o professor no Brasil é quase que obrigado a ministrar aulas em diversas Instituições para viver dignamente. Como o Sr. que utiliza essa metodologia de ensino acompanha os seus alunos e tira as suas dúvidas em tempo real?

Fonte: Elaboração do Pesquisador, agosto de 2017.

Todavia, é importante observar que os questionários são diferentes, tendo em vista que cada um pretende analisar as perspectivas de ângulos distintos. E o que isso significa? Serão considerados os papéis desempenhados, a Coordenação pedagógica como a responsável pela implantação da plataforma e pela organização didático-pedagógica e os professores como executores e mediadores dos alunos.

As repostas aqui apresentadas foram identificadas por siglas, conforme explicitado anteriormente na seção 1.2.

A primeira perspectiva, a didático-pedagógica, está relacionada aos aspectos dos processos de ensino e aprendizagem da plataforma, ou seja, a metodologia, a autonomia para aprendizagem, a avaliação, o ensino e sua aplicabilidade.

À Coordenação Pedagógica foram feitas três perguntas nessa perspectiva, buscando saber como os professores e os alunos receberam essa nova

modalidade e quais as mudanças percebidas através da sua utilização.

C.P – “Alguns se aprofundaram nessa idéia e outros tiveram uma certa dificuldade, mas desde o primeiro momento nós começamos a colher dados satisfatórios. O professor de matemática me causou assim uma grata surpresa pelo envolvimento dele ao contrário do professor de história embora esse tivesse panos para as mangas para poder utilizar e na oportunidade eu cheguei até a provocar o professor de história pois eu comecei a pesquisar aplicativos”.

C.P – “Uma impressão nossa inicial de que todo aluno iria se encantar causou uma certa decepção, porque ao final desse tempo de utilização nós descobrimos que os alunos que mais utilizam da plataforma são os que menos precisam desse tipo de apoio para o aprendizado. Aí é um novo desafio buscar nos alunos o que os motiva”.

A Coordenação Pedagógica apresenta considerações relevantes acerca das perspectivas criadas por si mesma, no que diz respeito a implantação da plataforma. O que também revela de forma subtendida, em suas falas, que o cenário escolar que não estava preparado para receber a novidade. Tem-se a impressão que havia uma certeza de que a inserção desse recurso seria algo atrativo e que motivaria a todos. O que não aconteceu. Nota-se o olhar otimista, mas também se pode pensar que as dificuldades não foram consideradas previamente. O que possibilitaria traçar estratégias para o envolvimento dos professores e alunos.

Com isso, podemos ousadamente, questionar se pedagogicamente essa inserção foi pensada, se o perfil dos alunos foi considerado, se os professores foram preparados, se o uso do recurso foi apenas uma rendição ao “fascinante” mundo tecnológico ou se ele atendia a uma necessidade de aprimoração do processo de ensino e aprendizagem.

Como antes dito no tópico 3.3.1 para o emprego de qualquer modelo pedagógico é preciso um tempo de assimilação por parte de todo conjunto que compõe o cenário escolar, ou seja, coordenação, professores e alunos. É preciso estabelecer metas e estratégias que incentivem a participação de todos.

Ressalta-se aqui que essas questões surgiram de forma muito natural, considerando que elas foram resultados da análise das primeiras falas de quem idealizou, pensou e organizou todo o processo de inserção da plataforma.

Seguindo com a intenção de descobrir também a visão dos professores quanto a recepção desse novo recurso para a quebra de paradigmas já estabelecidos nas suas práticas docentes e como eles tem vivenciado essa

experiência diante da recepção dada pelos alunos as essas inovações, foram feitas duas perguntas.

P1 - “Há muito tempo já praticava a ideia do ensino híbrido sem nem conhecê-la. Sempre passei para meus alunos exercícios de diagnósticos e pesquisas sobre o assunto antes de começá-lo. Mas com a plataforma QMágico tudo se tornou muito mais fácil, pois através dela posso fazer um diagnóstico mais preciso, e encaminhar a cada grupo de aluno um vídeo ou um apontamento do conteúdo que eles apresentarem maior dificuldade.”

P2 - “Como um desafio, adequação a uma nova metodologia, uma interação com o aluno através das tecnologias digitais”

P1 - “Nossos alunos vivem no mundo tecnológico. Com a plataforma os alunos conseguem já saber de imediato se ele está fazendo as questões certas ou não. E a partir daí podem assistir vídeos que já estão disponíveis na própria plataforma para assim poderem tirar suas dúvidas. Na parte de geometria ajuda bastante, pois através do QMágico o aluno tem um caderno digital com todos os vídeos de imagens que seria muito difícil para o professor desenhá-las na lousa.”

P2 - “Tem sido uma formação continuada dentro dessa área, os alunos tem facilidade para interagir com a plataforma, e respondem rapidamente o que se pede, como tudo que aparece como inovador no início gera uma questão de adaptação, acontece com aluno e professor.”

É possível perceber que mesmo com o avanço tecnológico ainda perduram as surpresas diante das novidades que surgem no meio educacional. E isso tanto para quem pensa e administra a oferta da educação, como para os envolvidos em sua execução, tanto aluno como professor. As considerações mostram que a tecnologia está presente, mas gera estranheza quando ela é utilizada pedagogicamente, situação justificada pela formação docente ineficiente, mesmo sendo uma consideração comum à ideia defendida por Veraszto (2009) quando diz que essa utilização é plenamente justificada já que a Educação tem por objetivo preparar o aluno para o convívio em uma sociedade diversificada, democrática e tecnologicamente evoluída. Ideia também subtendida na iniciativa da instituição pesquisada, pois se assim não achasse não teria inserido o ensino-híbrido através da utilização da plataforma Quadrado Mágico.

Essas reações são bem interessantes, principalmente, por estarmos diante de um discurso difundido na mídia, entre os órgãos responsáveis e os

profissionais da educação que o acesso a tecnologia é globalizado. E mais ainda, que a tecnologia é a possível salvadora da educação, por conta das facilidades que pode ofertar. Será que na realidade das escolas isso acontece? Será que os professores estão aptos, não apenas para o manuseio como também na elaboração de estratégias pedagógicas com o uso da tecnologia? Em particular, os professores participantes dessa pesquisa souberam como lidar com ela? Mediante as suas considerações, para eles em alguns momentos um desafio, em outros uma possibilidade de formação continuada e ainda, uma denominação e conceituação, considerando que a prática já existia, só não se sabia o que era.

Dessa forma, voltamos a um ponto muito importante já debatido na sessão 2.2 a docência de hoje exige amplo conhecimento e a capacitação profissional continuada é primordial. Exatamente como o pensamento de Pozo (2002) quando diz que o novo conceito de docência é preciso o professor ampliar o olhar e se perceber nesse cenário de mudança. E com muita ousadia, estendo essa necessidade para todos os envolvidos com a educação. Inclusive a instituição pesquisada.

Nesse sentido, foi pensada a segunda perspectiva, a técnica, que diz respeito as condições ofertadas e recebidas para a utilização da plataforma, ou seja, o suporte para manutenção, a capacitação para saber utilizar, alimentar e auxiliar os alunos no manuseio.

Para a Coordenação Pedagógica foi questionado se os professores foram capacitados, por entender a sua importância e acreditando que os mesmos atuariam como disseminadores para os alunos.

C.P – “Sim teve alguém que veio explicar tecnicamente como é que ela seria utilizada”.

C.P – “... o pessoal veio prá cá coisa assim de três dias, eles vieram para cá e trabalharam mostraram as ferramentas e depois ficou uma continuidade de contatos a distância, então sempre tinha o suporte do pessoal para trabalhar dúvidas e implantação, mas a parte técnica e como a coisa tava muito insipiente nós nos ressentimos até de maior experiência deles em outras formas por estava sendo testado, então como é que isso funciona o que é que tá dando melhor resultado nas escolas, é blog, é vídeo, é texto, que tipo de material a gente pode fomentar. Com que intensidade, com que valoração. Não tinha essa experiência, tudo foi muito novo prá gente”.

C.P – “Sim, tinha um tutorial”.

A pergunta aos professores também buscava saber se eles tinham sido capacitados.

P1 - “Tivemos algumas reuniões de implantação da plataforma. Mas sempre busquei algo a mais. E a curiosidade e o amor pela tecnologia fez com que eu trouxesse cada vez mais o uso no QMágico para meus alunos”.

P2 - “Tivemos inicialmente a apresentação da plataforma pelos idealizadores, depois o colégio disponibilizou um coordenador responsável por dar suporte pedagógico e tecnológico. Sempre a escola capacitando e dando apoio ao professor para uma melhor utilização desse recurso”.

As falas acima apresentam sincronia, então a capacitação foi oportunizada e os professores receberam condições necessárias para realizarem seu trabalho contando inclusive com um apoio contínuo. Foi apresentada a plataforma, sua usabilidade, suas possibilidades de interação, de disposição do conteúdo e as suas contribuições para a melhoria do ensino e da aprendizagem.

Na perspectiva Comunicacional, a terceira, buscou-se saber acerca da sociabilização dos usuários com o ambiente e entre os usuários, e as possibilidades de interações e interatividade para a melhoria do ensino da matemática. Considerando ainda, a participação dos pais nesse processo. Isso ocorreu tanto para a Coordenação Pedagógica como para os professores.

C.P – “Com curiosidade, os alunos é a parte mais fácil de se trabalhar a parte mais difícil é com professores, pais, diretor e coordenadores”.

C.P - “Teve o momento que eles participaram com os professores e foram feitas inserções, trabalhos. Não só foi apresentada para os alunos como também para os pais. Até teve algum momento que alguns pais falaram que tentaram entrar em algum tutorial e falava que não funcionou, foram nos dando feedbacks”.

C. P – “Pouquíssimos pais, da mesma forma que os alunos que tem uma facilidade de aprendizado maior parece-me que eles têm um potencial curioso de buscar novas informações tem alguns até que os pais se preocupam e pedem para os professores manerem um pouco porque o aluno não quer sair da plataforma e a impressão que eu tenho é que os pais que mais acessam são aqueles cujos filhos não têm problema de aprendizagem. Os pais que eu gostaria que acessassem mais não fazem isso”.

P1: “Com a implantação dessa plataforma o entusiasmo dos alunos no aprendizado da Matemática melhorou bastante. Os alunos agora percebem que são assistidos pelo professor mesmo eles estando em

suas casas.”

P2: “Nosso diretor pedagógico antenado com o que há de moderno e relacionado a uma melhoria da qualidade do ensino, tem sido um elo entre as metodologias que favorecem a compreensão do aprendizado e a formação do indivíduo. Na matemática o feedback entre as ações e realizações de tarefas, com tempo hábil para correções. Uma melhor aproximação do aluno com o professor, já é um ótimo motivo para comemorar, uma vez estabelecida essa relação, fica mais fácil de trabalhar com o aluno, então todos saímos ganhando.”

Mesmo sendo considerado um bom recurso para o ensino da matemática, ter possibilitado uma praticidade no trabalho docente e gerado entusiasmo entre os alunos, percebe-se que nem todos conseguem entender assim. Mesmo havendo o objetivo da interatividade, por muitas vezes há apenas a interação. E o dito aqui não tem tom de crítica, mas de análise. É natural que nem todos tenham o mesmo posicionamento, nem reajam aos estímulos da mesma forma dentro de um ambiente ou cenário, e não seria diferente em um ambiente virtual de aprendizagem, principalmente quando consideramos a participação dos pais que nem sempre possuem afinidades com as tecnologias contemporâneas.

E em relação ao professor, voltamos ao explicitado na página 47 quando dito que o papel do professor diante da aplicação de uma plataforma virtual de ensino é criar possibilidades, dialogicidade, colaboração e interatividade. O que exige do professor uma mudança de postura.

É importante atentar-se para o que nos fala Oliveira, Nunes e Ribeiro (2014) quando afirma que os jovens da atualidade são de uma geração de leituras não lineares, e que eles fazem conexões com outras fontes e com o uso de muitas mídias. Como também afirma Kenski (2009, p.52): [...] os jovens não falam em novas tecnologias, falam do que fazem com elas [...].

Então alguns questionamentos surgiram, como por exemplo, será que se as atividades não fossem pontuadas, se não houvesse a obrigatoriedade da participação, se não houvesse o monitoramento os alunos participariam ativamente como acontece nesse padrão estabelecido? Essas perguntas ficaram permeando a mente, e a expectativa é de que elas fossem entendidas quando os alunos fossem entrevistados, o que será apresentado no tópico 4,2 dessa pesquisa.

Por fim chegamos a quarta perspectiva, que é a administrativa. Nela a busca foi pelas informações sobre a implantação dessa plataforma, ou seja, como se

deu, como a instituição teve conhecimento sobre ela, o porquê da escolha. E em relação aos professores, como eles organizaram seu trabalho para atender as demandas dessa nova prática docente, considerando o suporte dado ao aluno em tempo real.

C.P – “Na verdade em 2014, quando eu aqui entrei em setembro no Colégio Amadeus eu fui convidado pelo professor André Guadalupe a participar de um lançamento de uma plataforma cujo termo utilizado foi ensino adaptativo e tivemos uma reunião lá em São Paulo. Eles escolheram 14 escolas no Brasil para começarem a trabalhar experiências com essas escolas. Tivemos uma reunião lá em São Paulo e um grupo de trabalho formado por algumas pessoas, algumas já saíram do Quadrado Mágico, outras permanecem. O Álvaro foi o grande mediador desse encontro, ele já tinha experiência de trabalhar como diretor pedagógico do Colégio Pueri Domus em São Paulo. Enfim fomos convidados a participar, de pronto me chamou atenção a questão dessa inovação e eu aceitei utilizar o Colégio Amadeus como um campo de experimentação e assim foi feito”

C.P – “Eu vou ser extremamente honesto com vocês no começo eu não tinha certeza que isso seria uma coisa que daria certo, hoje na educação eu tenho uma forte crença que nós temos de estar experimentando sempre as vezes eu converso com alguns pais e quando eu digo isso tem alguns pais que falam então meu filho vai ser rato de laboratório, então eu digo vai, mas que ratinho precioso ele vai ser e como ele vai ganhar com tantas experiências o que a gente não pode é utilizar aquele complexo de Gabriela que eu nasci assim e vou ser sempre assim e não vou mudar. Então eu acho que a gente tem que estar tentando sempre, lógico, em cima da experiência que a gente vai adquirindo. Para a experimentação, eu parti de uma crença isso no segundo semestre de 2014 e implementei aqui em 2015, escolhemos três ou quatro disciplinas do nono ano, cujos professores tinham uma iniciativa maior de trabalhar projetos com os alunos .. Alguns se aprofundaram nessa ideia e outros tiveram uma certa dificuldade, mas desde o primeiro momento nós começamos a colher dados satisfatórios.

P1 - “Com o QMágico conseguimos verificar onde o aluno tem mais dificuldade, infelizmente não dá para esta tirando dúvidas em tempo real, o que faço é deixar na plataforma vídeos com explicações do conteúdo para que o aluno possa assistir quantas vezes forem necessário. Mas todo dia eu olho até mesmo pelo celular o resultado da turma da atividade passada naquele dia.”

P2: “O acompanhamento é muito simples, temos uma data para encontros, portanto é uma questão de administrar o horário a tarefa, posso entrar em contato pelo pc ou celular, posso agendar um encontro online com os alunos, posso enviar questões e ao término sua correção recebendo assim relatório de desempenho.”

Para a escola a implantação do ensino híbrido através da Plataforma Quadrado Mágico foi uma busca pela inovação diante da oportunidade apresentada a ela. Inovação essa explícita em sua missão, visão e em seus valores. Seria atender uma demanda criada pelo mercado e que a instituição não poderia ficar de fora, mesmo que a princípio não houvesse garantia de aceitação e de bons resultados. As surpresas tornaram-se agradáveis, pois os professores e alunos ultrapassaram as dificuldades e passaram a participar ativamente da proposta lançada. Os professores inclusive modificaram seus modos de trabalho, disponibilizando tempo virtualmente para acompanhar os alunos em suas atividades, na solução de problemas e no esclarecimento de dúvidas. Passaram a utilizar outras ferramentas, como o celular, para realizar esse atendimento, e outros espaços fora da sala de aula.

As mudanças são notórias. A escola e os professores tiveram que se adaptar a uma metodologia diferenciada, que transformou o uso funcional das tecnologias para o uso educacional, que exigiu disposição, estudo, recursos materiais, técnicos e intelectuais. Sabemos que não é fácil, pois transformar algo em pedagógico é transpor o conceito e tornar real um caminho, que geralmente é novo e o caminhar traz consigo todos os desafios. Mas há ainda outro elemento extremamente importante nesse contexto, o aluno. E é sobre ele e suas considerações que veremos a seguir.

4.2. Modos de Aprender: considerações dos estudantes sobre a usabilidade do Quadrado Mágico.

Para a construção do questionário dos alunos foram consideradas três perspectivas, uma a menos das quatro criadas para a Coordenação Pedagógica e professores. Foram elas: didático-pedagógica, comunicacional e administrativa, conforme mostra o quadro 4.

Faz-se necessário considerar que a apresentação das respostas seguirá a divisão feita na escolha dos alunos, ou seja, as respostas dos alunos acima da média, para os números de 1 a 5, e os abaixo da média, para os números de 6 a 10. Todavia, as siglas utilizadas não possuem relação com nenhuma ordem, seja ela alfabética, por médias individuais, turmas ou data de entrevista.

QUADRO 4 – Questionário aplicado aos alunos conforme as categorias de análise

Categorias de conteúdo	Descrição
1. Perspectiva didático pedagógico	4. Que recursos da Plataforma você mais utilizou para auxiliar na aprendizagem da matemática? 5. Relate as dificuldades e potencialidades da Plataforma? 6. Qual a sua impressão sobre a Plataforma e que sugestões daria para melhorar a forma de utilização no processo de aprendizagem?
2. Perspectiva Comunicacional	2. Como você utilizou a Plataforma para estudar a disciplina Matemática? 3. Seu professor atendia aos seus questionamentos na Plataforma?
3. Perspectiva Administrativa	1. Como foi o processo de apresentação da Plataforma QMágico?

Fonte: Elaboração do Pesquisador, agosto de 2017.

Na didático-pedagógica, três perguntas foram feitas e solicitados aos alunos que explicitassem quais os recursos da plataforma eles utilizavam para auxiliar na aprendizagem da matemática, pedindo que eles relatassem as dificuldades e potencialidades e mediante as experiências vivenciadas que eles dessem sugestão de melhorias para a utilização da plataforma.

Em relação aos recursos os alunos apresentaram as seguintes considerações:

E1: “Os exercícios; simulados.”

E2: “As atividades que eram colocadas pelo Professor.”

E3: “Listas de exercícios e músicas (paródias).”

E4: “Atividades cronometradas e apostilas de exercícios.”

E5: “Exercícios com correção automática e apontamentos.”

E6: “Atividades e simulados.”

E7: “Resolvendo exercícios e aprendendo com exercícios resolvidos.”

E8: “Além dos apontamentos que o professor postava pesquisava no Google.”

E9: “Na Plataforma só entramos em contato com as postagens dos professores, estas que geralmente eram revisões.”

E10: “Apostilas e atividades.”

Os recursos para a aprendizagem utilizados pelos alunos foram apresentados por eles de forma muito direta e direcionada: “resolver atividades”. Há uma fala uníssona sobre as ações na plataforma, independente do desempenho deles, quer com boas notas ou não. Mas quanto aos outros recursos, ou seja, o grupo de discussão, a utilização da caixa de e-mail, a biblioteca, os cadernos de estudo?! Para eles o que impede de usufruírem dos recursos disponibilizados na plataforma?

No que diz respeito as dificuldades e potencialidades os alunos explicitaram que:

E1: “As potencialidades são imensas, afinal elas são provas de que a educação não se limita apenas àquela aula metódica da escola. A plataforma permite maior mobilidade do aluno a partir da autonomia dada em atividade que já dão a nota automaticamente, sem precisar de análise por parte do professor, além de uma economia de tempo já que o aluno terá acesso a conteúdo extracurriculares e informações adicionais que muitas vezes não são passadas em aula devido ao tempo de 45 minutos. Outra perspectiva que vale ressaltar é a negativa, pois não existe um bate papo entre os alunos e professores que não sejam os comentários que precisam ser repetitivamente carregados, além da extrema rigorosidade que são tomadas em questões subjetivas. A ausência de um ponto, por exemplo, já considera incorreta sua resposta.”

E2: “A principal dificuldade é se comunicar diretamente com o professor através da própria Plataforma, mas fora isso o QMágico proporciona um maior aprendizado sobre o assunto abordado e agiliza no andamento das aulas.”

E3: “Potencialidades - mostra que o futuro da educação está cada vez mais próximo, os alunos com dificuldades poderiam revisar quantas vezes quisessem já que todo conteúdo apresentado em sala é disponibilizado na plataforma digital. Dificuldades - as atividades que demoravam para serem excluídas faziam-nos procrastinar e as que tinham tempo muito curto nós tínhamos que fazer de qualquer jeito e chutar muitas questões.”

E4: “Facilitou nosso acesso a questões passadas e nos ajudou a ver o que realmente sabíamos e aos professores a avaliarem nossas dificuldades antes das provas.”

E5: “Não tive dificuldades. Fácil acesso (celular; computador e etc) facilita os estudos podendo acessar as matérias de apoio em qualquer local, podendo baixar os conteúdos.”

E6: “Não vejo dificuldades.”

E7: “Deveria ter um acesso com um aplicativo. Uma das potencialidades é que os professores botam seus materiais da aula e auxilia no estudo.”

E8: “Ajudaram nas minhas notas, as dificuldades era os vídeos muito longo que acabava se tornando chato, muita atividade de uma vez só de cada matéria, tipo, 3 em uma semana de cada matéria.”

E9: “Apesar de ser uma Plataforma muito fechada, muitas vezes não tem explicação completa, e quando é necessário fazer uma pesquisa a nota é diminuída. Ela dá certa praticidade por ser direta.”

E10: “Alguns arquivos em PDF não abriam.”

Os alunos apresentaram, em quase sua totalidade, que a plataforma tem potencialidades muito boas e chegam a fazer comparativos com as aulas presenciais, indicadas como metódicas. Eles indicaram as facilidades, a autonomia, a flexibilidade, a praticidade, a objetividade, a rapidez e a disponibilidade do material que os auxiliam no processo de aprendizagem, podendo ser vistos e revisados repetidas vezes. Mas algumas dificuldades também foram apresentadas, como por exemplo, a dificuldade de comunicação com o professor, a falta de interação entre os participantes na plataforma, a análise cartesiana das atividades subjetivas, falha na execução de alguns arquivos e o quantitativo de atividades a serem resolvidas.

Essas considerações fazem-nos pensar sobre o que nos diz Vigotsky (1994) sobre o fato da interação ou interatividade não serem promovidas pelas novas tecnologias, mas pela troca de experiências proporcionadas por elas. E essas experiências estão diretamente relacionadas à aprendizagem. Sendo assim, é necessário entender que o sistema pedagógico utilizado na plataforma Quadrado Mágico deve superar a sua mera aplicabilidade.

Diante das dificuldades apresentadas os alunos tiveram a oportunidade de opinar sobre possíveis soluções e de expor suas impressões sobre a plataforma, como pode ser visto em suas respostas.

E1: “É de suma prestatividade a Plataforma. Meu processo escolar já foi bastante impactado através dos exercícios e atividades. Proponho que haja maior contato entre Professor e aluno, promovendo artifícios que possibilitem uma conversa em tempo real através de bate papo e transmissões de vídeos ao vivo, por exemplo. Somente assim poder-se-á alcançar completamente o patamar de educação que o Quadrado Mágico propõe.”

E2: “Ela é bastante útil e ajuda bastante como suporte para as aulas, mas poderia melhorar a comunicação entre Professor e Aluno na Plataforma.”

E3: “Muito boa, pois contribui grandemente para o processo de aprendizagem. Uma sugestão é que os alunos também pudessem postar coisas que achassem interessante, como notícias, vídeo aulas, claro que antes essas informações deveriam ser filtradas pelo professor responsável.”

E4: “Melhorou meu desempenho na escola e como sugestão indico que seja feito em outras séries, não só no 9º ano e outros alunos tenham acesso a publicações de outros professores e outras escolas pois estamos trabalhando estritamente com o professor.”

E5: “Ajuda muito ao estudante no aprendizado ao disponibilizar material de apoio e complementar, reforçando o assunto dado na sala ou antecipando o assunto para a próxima aula. A aula tem mais rendimento e o aluno obtém resultados melhores ao usar a Plataforma. Disponibilizar uma área onde o aluno possa mandar suas dúvidas para o Professor.”

E6: “É boa para o aprendizado, porém, seu uso deveria ser opcional.”

E7: “De início para nós jovens seria chato pois teria que entrar todos os dias para estudar. Sugestões para isso seria um incentivo com pontuação extra, provas e micro testes online na Plataforma.”

E8: “O bom é que era direto em questão de nossas provas, preparava melhor, mas ainda melhor se pudessemos utilizar mais o Google, seria uma resposta mais correta, uma forma melhor de cessar nossas dúvidas.”

E9: “É útil, mas certamente não mais abrangente, provavelmente com mais preparo e costume por parte dos professores pode ser mais eficiente.”

E10: “Utilizar frequentemente.”

As considerações nesse momento parecem divergir entre os alunos de acordo com os desempenhos dos mesmos. Para o primeiro grupo de alunos, a plataforma tem um papel muito importante na aprendizagem da matemática, melhorando o desempenho deles significativamente, sugerindo até que as outras séries também participem. Para o segundo grupo, ela aparenta ser apenas um recurso imposto pela escola, com a obrigatoriedade de acesso contínuo e que poderia ser substituído por outro.

Percebe-se que a importância a plataforma foi dada de acordo com os resultados obtidos pelos próprios alunos, nesse sentido pode ser considerado o que

Vygotsky (1994) apresenta que é a relação entre o desenvolvimento e a aprendizagem, através da interação. O aluno que não aprendeu provavelmente teve seu desenvolvimento prejudicado e teve sua interação ineficaz, o que justifica o baixo rendimento na disciplina de matemática.

As sugestões de melhoria permeiam as relações entre aluno e professor, apontada como deficitária, mas que logo em seguida, na última pergunta dessa perspectiva, ela se tornará incoerente. Sabe-se que o ensino híbrido não é algo simples para os alunos, pois exige deles também quebra de paradigmas, é adentrar em um mundo que exige mudança de postura, de atitude, de ideias e conceitos. Sendo assim, é primordial o auxílio da equipe pedagógica e dos professores, e o desprendimento da ideia que as práticas realizadas anteriormente são intransponíveis, pois, “aprender, é exercer uma atividade em situação: em um local, em um momento da sua história e em condições de tempo diversas, com a ajuda de pessoas que ajudam a aprender”. (CHARLOT, 2000, p. 67).

Na segunda perspectiva, através de duas perguntas, buscou-se entender à sociabilização dos usuários com o ambiente e entre eles, assim como, as possibilidades de interação e interatividade.

Na primeira pergunta os alunos puderam dizer como realizavam a utilização da plataforma para estudar a disciplina de matemática:

E1: “Utilizei-me dos vídeos recomendados pelo Professor, além das apostilas e exercícios cronometrados ou não, e geralmente pontuados extra-curricularmente de modo a aumentar o interesse pela Plataforma.”

E2: “Por meio de apostilas, exercícios e vídeo-aulas.”

E3: “Na Plataforma nós respondíamos atividades cronometradas ou não, micro testes, listas de exercícios e até filmes disponibilizados pelos professores.”

E4: “Através de apostilas que substituíam o que íamos copiar no caderno em sala através de atividades que avaliavam o nosso desempenho e o tempo de cada atividade e vídeos que complementavam o assunto. Além de acesso a simulados de provas e simulados escolares, acesso a apostilas e provas de olimpíadas.”

E5: “Assistindo vídeo aulas disponibilizadas por ele, resolvendo lista de exercícios, atividades avaliativas com correção automática e acesso antecipado aos alunos através de apontamentos.”

E6: “Resolvendo atividades e assistindo vídeo aulas.”

E7: “Assistia vídeo aulas e fazia os deveres.”

E8: “Atividades.”

E9: “Resolver apontamentos.”

E10: “Assistindo vídeo aulas disponibilizadas por ele, resolvendo lista de exercícios, atividades avaliativas com correção automática e acesso antecipado aos alunos através de apontamentos.”

As considerações acima trazem uma característica oposta a do ensino híbrido, a utilização inerte. A plataforma deve ser mais que um repositório de conteúdos e atividades. Ela precisa promover interação, debate, participação ativa da coordenação pedagógica através de estratégias da elaboração e disposição do material educacional, dos alunos expondo suas dúvidas e questionamentos, e dos professores através de um planejamento coerente com a disciplina e auxiliando os alunos em sua aprendizagem.

Na segunda, eles puderam dissertar sobre o suporte dado pelo professor no atendimento dos seus questionamentos e dúvidas, e aqui está a disparidade com o citado por eles nas sugestões.

E1: “Sim, fazíamos isso por meio de questionamentos durante as aulas ou por meio dos comentários, aparelho disponível em cada postagem, e que serve para opinar.”

E2: “Sim”

E3: “Sim, e os comentários ajudavam bastante nisso.”

E4: “Não tive nenhum questionamento pela Plataforma, mas o que questionei pessoalmente foi esclarecido.”

E5: “Sim. Tirava dúvidas e disponibilizava materiais de apoio.”

E6: “Sim. Tiravam todas as dúvidas.”

E7: “Sim”

E8: “Sim.”

E9: “De forma geral alguns professores resolviam brevemente algumas revisões.”

E10: “Sim atendia.”

Todos eles possuem o mesmo discurso e afirmam que eram atendidos

em suas necessidades pelos professores. Sendo assim, como indicar como sugestão o atendimento pelos professores? Uma das suposições que o pesquisador cogitou diante das falas, é que os alunos por estarem em uma plataforma virtual esperem dos professores um atendimento imediato.

Chegamos a nossa última categoria, a administrativa, a qual teve apenas uma pergunta, que solicitou do aluno que o mesmo relatasse como foi apresentada a ele a plataforma Quadrado Mágico.

E1: “O processo de apresentação foi bastante simples. Desde o 8º ano já tínhamos ciência da Plataforma através de alunos dos 9º e 1º anos, de modo que fomos apresentados em uma aula de matemática no laboratório de informática, lá fizemos um cadastro e recebemos uma senha de acesso.”

E2: “Foi apresentada como forma de melhorar o estudo e aumentar o conhecimento de determinado assunto.”

E3: “Nós fomos levados para o laboratório de informática e além de fazermos o nosso cadastro, cada subitem foi apresentado corretamente.”

E4: “Fomos levados para o laboratório de informática e lá o professor responsável pela Plataforma nos explicou o funcionamento e passou algumas questões.”

E5: “Fomos levados ao laboratório de informática da escola, lá nosso professor de Matemática nos apresentou a Plataforma, como funcionava, o objetivo e nos auxiliou a utilizá-la.”

E6: “Foi apresentado com o intuito de ganhar tempo em sala de aula e potencializar os estudos em casa.”

E7: “Foi muito interessante para todos por ter um novo método de estudo.”

E8: “O professor Aldenes nos levou ao laboratório e nos mostrou como funciona.”

E9: “Os professores apresentaram no laboratório de informática.”

E10: “Foi um processo inovador.”

De todas as considerações apresentadas essas foram as mais interessantes de serem analisadas, pois nelas cada aluno apresentou o significado que a plataforma tinha para si. Quando a facilidade é apresentada pelo estudante 1 subteve-se que ele é familiarizado com as novas tecnologias e que seu entendimento para o manuseio é simples. Já os estudantes 3, 4, 5, 8 e 9 apenas

relataram o procedimento de apresentação sem considerar em suas falas nenhum posicionamento sobre a influência da plataforma para sua aprendizagem ou sobre o uso da tecnologia.

O estudante 2 revela que a sua visão foi despertada para as possibilidades de melhoramento dos seus estudos e de novos conhecimentos. O estudante 6 tem um entendimento de que a plataforma otimiza o tempo, o que torna a sala de aula mais proveitosa e os estudos em casa mais costumeiros. Por fim, os estudantes 7 e 10 mostraram entusiasmo quando expuseram a inovação da aprendizagem existente na plataforma.

Muitas foram as respostas, e cada uma delas apresentou a concepção que cada um dos envolvidos nessa pesquisa tem, em ângulos e aspectos diferentes. Em muitos a demonstração de satisfação, de superação. Em outros a sensação de que ainda falta muito por fazer, para ultrapassar e vencer. Enfim, desafios e anseios compartilhados por eles nessa pesquisa.

CONCLUSÃO

Realizar pesquisa é um grande desafio. Adentrar no mundo do outro e observar, analisar e dissertar sobre, é um ato de ousadia que o pesquisador faz acreditando contribuir para melhorias do e no objeto pesquisado. Tanto que chegamos a fazer conclusões.

Objetivando analisar a utilização e a compreensão dos estudantes e dos professores acerca da Plataforma Quadrado Mágico caminhou-se em direção as respostas desejadas, resultantes das questões que nortearam a pesquisa. Para tanto, procurou-se especificamente:

- Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- Relacionar o processo de ensino e aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

Tendo por base esses objetivos foi confirmada a ideia de que é preciso repensar o currículo e os métodos de ensino existentes, como fez a instituição pesquisada. A inserção das tecnologias através da Plataforma Quadrado Mágico contribuiu significativamente para a aprendizagem. Além de conduzir os professores a uma nova forma de desenvolver sua prática pedagógica, conhecendo outras ideias, espaços diferenciados, estratégias inovadoras, desafiando conceitos arraigados em seu perfil, construído ao longo dos anos de desempenho da sua profissão.

O ensino da matemática é por si só um tabu. Acredita-se que a disciplina é difícil de ser entendida e que os professores possuem pouca habilidade metodológica para apresentarem os conteúdos. É comum as pessoas não gostarem da matemática mesmo tendo-a tão presente no seu cotidiano. Sendo assim, a implantação da plataforma trouxe para muitos uma chance de aprendizagem facilitadora.

Com isso, não estamos aqui exaltando o recurso como o “salvador” do

processo educacional, mas as considerações dos estudantes retrataram a melhoria. Não que todos eles apresentem apenas satisfações, mas foi comum a adesão amistosa apresentada para utilização do referido recurso.

Esse percurso também foi marcado por dificuldades e descontentamentos, como em todo processo de aprendizagem, pois aprender exige mudança de ideias e atitudes. Estar diante das novidades e compreender a importância da transformação requer coragem e disposição. Coragem para soltar as amarras de um pensamento cartesiano e disposição para experimentar o que ainda não é conhecido. E essa condição define as experiências vivenciadas no caminho.

A plataforma precisa ir além da disposição de material de estudo, de atividades e exercícios de fixação e vídeos-aulas. Ela deve intentar a interação e interatividade, com a participação ativa dos professores e alunos, com a exposição de opiniões, com a troca de informações e com a produção de conhecimento. Gerar significado além de facilidade e praticidade.

Essa tecnologia deve ultrapassar os limites da sala de aula para muito além do virtual, é tornar real um ambiente que mesmo não tempo paredes limitadoras de espaço, deve ter uma dimensão presente e acolhedora. Sendo atrativa, dinâmica e influenciadora das descobertas dos alunos. Além de impulsionar os professores a uma práxis pedagógica de qualidade, atentando para o mais importante que é a qualidade da educação ofertada.

A busca pela inovação já retrata o desejo da instituição de avançar, de apresentar aos alunos e professores novos caminhos para a aprendizagem. A estrutura da plataforma Quadrado Mágico apresenta essas possibilidades, mas como tudo que possa existir, requer ajustes e melhorias, pois o processo é contínuo, as modificações são diárias, e a educação é um ir e vir, movimentando-se dentro de uma sociedade volátil e mutável.

REFERÊNCIAS

- ABRUCIO, Fernando Luiz (coord.). **Formação de Professores no Brasil: diagnóstico, agenda de políticas e estratégias para a mudança.** São Paulo: Moderna, 2016.
- ALVES, N.; MACEDO, E. F. de; OLIVEIRA, I. B. de; MANHÃES, L. C. **Criar currículo no cotidiano.** São Paulo: Cortez, 2002.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 3 r. 1 ed. São Paulo: Edição 70. 2011.
- BEHAR, Patrícia Alejandra. O planeta dos nativos digitais. Fundamental. **A Revista do Professor.** Belo Horizonte, n. 8, p.22, maio, 2009.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB). Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Senado, 1996.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.2. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria.** Tradução Bruno Magne. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000.
- COUTINHO, Clara P. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas.** Teoria e Prática. R. 2011. Grupo Almedina
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança.** 12 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.
- HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Blended – Usando a Inovação disruptiva para aprimorar a Educação.** Porto Alegre, RS: Penso, 2015.
- KHAN, Salman. **Um mundo, Uma Escola – Educação Reinventada.** Rio de Janeiro, RJ: 2013.
- KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** 7. ed. Campinas: Papirus, 2009.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informática.** Campinas, SP.: Papirus, 2007.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Trad. Carlos I. da Costa. Rio de Janeiro: Editora, 34, 1993.
- MORIN, Edgar. **O Método: O Conhecimento do conhecimento.** Mem Martins: Europa-América. São Paulo: 1986.

NUNES, Andrea Karla Ferreira. **Políticas Públicas e TIC na Educação: DITE**. Aracaju, SE: UNIT, 2015.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: A nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2002.

RODRIGUES, A. M. M. (2001). **Por uma filosofia da tecnologia**. In: Grinspun, M.P.S.Z.(org.). Educação Tecnológica - Desafios e Pespectivas. São Paulo: Cortez, 2001.p.75-129.

SANTOS, Júlio César F. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Mediação Distribuidora e Livraria Ltda, 2008.

SAVIANI, D. **Educação e questões da atualidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. 7. ed. - São Paulo: Edições Loyola, 2014.

SILVA, Marco; SANTOS, Edimea (org). **Avaliação da Aprendizagem em Educação nline**. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

SIMON, F. O. et al. (2004). **Uma proposta de alfabetização tecnológica no ensino fundamental usando situações práticas e contextualizadas**. In: Resúmenes: VI Congreso de Historia de las Ciencias y la Tecnología: "20 Años de Historiografía de la Ciencia y la Tecnología en América Latina", Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias e la Tecnología. CD-ROM. Buenos Aires, Argentina. 2004.

TEIXEIRA, Enise Barth. A Análise dos dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em questão**, Rio Grande do Sul, n. 2, p. 177-201, jul./dez.2003.

TELESCA, Walter Gustavo. **Resumen de teorías de diferentes tipos de aprendizaje: Conceptos generales**. Ausubel, Piaget. Vigotsky. Espanha: wgt ediciones,2015.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e método**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.

VERASZTO, E. V. et. al. (2009). La Educación y la Interactividad: posibilidades innovadoras. Icono 14 - **Revista de Comunicación, Educación y TIC**, Madrid. v. 1, p. 655-665, 2009.

VYGOTSKY, Lev Semenovictch. **A formação social da mente**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

UNESCO. Relatório da Unesco para a Comissão Internacional sobre Educação parao século XXI. 1996. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org> Consultado em 10 jul. 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO – COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA



UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPED

Questões Utilizadas para a Entrevista Semiestruturada

PARTICIPANTE	O QUE SABER (CATEGORIAS DE ANALISE)	QUESTIONAMENTO
COORDENAÇÃO PEDAGOGICA	<p>A escolha da plataforma Quadro Mágico e como aconteceu a capacitação dos docentes, corpo administrativo e discentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma virtual • Aprendizagem • Quadro Mágico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. De que forma você tomou conhecimento da Plataforma Quadro Mágico? 2. Porque resolveu implantá-la no Colégio Amadeus? 3. Como essa nova metodologia de ensino foi recepcionada pelos professores? 4. Sendo essa forma de ensino algo bastante inovador e o Colégio Amadeus pioneiro, houve uma capacitação especial para os professores? 5. Como os alunos recepcionaram essa nova metodologia de ensino? 6. Quais foram as mudanças significativas junto ao alunado? 7. Após esse tempo de implantação (quase dois anos) e tendo em vista que a Plataforma possibilita um acompanhamento em tempo real tanto dos Discentes quanto dos Docentes, como a Direção está vendo a mudança em termos de melhoria do ensino? 8. No entender da Direção, esse acompanhamento tem sido efetuado também pelos pais?

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO – PROFESSORES



UNIVERSIDADE TIRADENTES
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPED
Questões Utilizadas para a Entrevista Semiestruturada

PARTICIPANTE	O QUE SABER (CATEGORIAS DE ANALISE)	QUESTIONAMENTO
PROFESSOR	<p>Como aconteceu a implantação da plataforma Quadrado Mágico, o acompanhamento da aprendizagem do estudante na disciplina de Matemática, potencialidades e fragilidades no processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma virtual • Quadrado Mágico • Aprendizagem • Interação e Interatividade 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em se tratando a Plataforma QMágico e o ensino híbrido, de uma mudança de paradigma como o Sr. recepcionou essa nova forma de ensino? 2. Sabemos que o professor no Brasil é quase que obrigado a ministrar aulas em diversas Instituições para viver dignamente. Como o Sr. que utiliza essa metodologia de ensino acompanha os seus alunos e tira as suas dúvidas em tempo real? 3. Com foi/tem sido a experiência, como o ensino da Matemática com a utilização da Plataforma QMágico e como os estudantes receberam essa inovadora metodologia? 4. Como foi a sua capacitação para a aplicação desse novo método de ensino? 5. Como se deu a implantação do QMágico na Instituição e quais foram as melhorias específicas no ensino da matemática?

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO - ESTUDANTES




UNIVERSIDADE TIRADENTES
 PROGRAMA DE POS- GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPED
 Questões Utilizadas para a Entrevista Semiestruturada
 Questões Utilizadas no Grupo Focal com os estudantes

PARTICIPANTE	O QUE SABER (CATEGORIAS DE ANALISE)	QUESTIONAMENTO
ESTUDANTES	<p>Compreender a usabilidade da plataforma Q Mágico pelo estudante e como este os conteúdos disponíveis na disciplina Matemática não AVA contribuiu para a aprendizagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma virtual • Quadrado Mágico • Aprendizagem • Interação e Interatividade 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como foi o processo de apresentação da plataforma QMágico? 2. Como você utilizou a plataforma para estudar a disciplina matemática? 3. Seu professor atendia seus questionamentos na plataforma? 4. Que recursos da plataforma você mais utilizou para auxiliar na aprendizagem do conteúdo matemático? 5. Relate as dificuldades e potencialidades da plataforma? 6. Qual sua impressão sobre a plataforma e que sugestões daria para a usabilidade no processo de aprendizagem?

ANEXOS

ANEXO 01 – Formulário para Apresentação de Projeto de Pesquisa ao Cep/ Unit

Comitê de Ética em Pesquisa  <small>UNIVERSIDADE TRIUNFANTE</small>	FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA AO CEP/Unit	PROTOCOLO: A ser preenchido pelo CEP/Unit <hr/> <hr/> <small>v.02/2013</small>
---	--	---

- O projeto deve ter no máximo 15 páginas e devem ser seguidas as normas da ABNT para apresentação de trabalho científico.
- **TODOS OS CAMPOS DESTA PROJETO DEVEM SER PREENCHIDOS.**
- Este arquivo deverá ser anexado à Plataforma Brasil quando da submissão do projeto para a avaliação do CEP/Unit

1 – PESQUISADOR RESPONSÁVEL PELO PROJETO		
NOME COMPLETO:		
INSTITUIÇÃO:		
CURSO OU UNIDADE ACADÊMICA:		
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:		
BAIRRO:	TELEFONES:	
CIDADE:	UF: S	CEP:
E-MAIL:		
TITULAÇÃO MÁXIMA:		
ENDEREÇO ELETRÔNICO DO CURRÍCULO <i>Lattes</i> :		

2 - TÍTULO DO PROJETO (Ver Anexo)		
ÁREA DO CONHECIMENTO:		
SUBÁREA DO CONHECIMENTO:		
ESPECIALIDADE:		
PALAVRAS-CHAVE/UNITERMOS:		

3 – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO (Marque um X a opção na qual o seu projeto se adequa e indique o mês/data e ano de conclusão)		
		Mês/data e ano de conclusão do projeto
<input type="checkbox"/>	Projetos de Iniciação Científica e de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico	____/____/____
<input type="checkbox"/>	Mestrado em Educação	____/____/____
<input type="checkbox"/>	Doutorado em: _____	____/____/____
<input type="checkbox"/>	Trabalho de conclusão de curso Ano/semestre: _____ do curso: _____	____/____/____
<input type="checkbox"/>	PESQUISA – Grupo: _____	____/____/____
<input type="checkbox"/>	OUTROS: _____	____/____/____

4 – RELAÇÃO DOS OUTROS PESQUISADORES INTEGRANTES DA EQUIPE DO PROJETO	
Nome	Dados Pessoais
1.	

2.	Titulação máxima: Telefones: E-mail: Endereço eletrônico do Currículo Lattes:
5 – LOCAL DA PESQUISA (Detalhar as instalações dos serviços, centros, comunidades e instituições nas quais se processarão as várias etapas da pesquisa. Indicar espaço físico, infra-estrutura, laboratórios, instrumentos, biblioteca, outros financiamentos etc. – Anexar a concordância da instituição onde será a realizada a pesquisa com assinatura e carimbo)	
6 – RESUMO GERAL DA PROPOSTA - (Resumo informando sobre objetivos, local de realização e outras informações pertinentes ao entendimento da proposta)	
7 – INTRODUÇÃO	
8 - JUSTIFICATIVA DO PROJETO (Ver Anexo)	
9 - HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS DO PROJETO (Ver anexo)	
10 - OBJETIVO PRIMÁRIO (Geral) (Ver anexo)	
11 - OBJETIVOS SECUNDÁRIOS (Específicos) (Ver anexo)	
12 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (Ver Anexo)	
13 - METODOLOGIA DO PROJETO (Ver Anexo)	
14 – RESULTADOS ESPERADOS (Desfechos) (Ver Anexo)	
15 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Ver Anexo)	

ANEXO 02 – Declaração da Instituição

Declaração do Patrocinador


Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Universidade Tiradentes – UNIT

Declaro, conforme Resolução CNS nº 466/12, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado "**Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática**", sob a responsabilidade do(s) pesquisador(es) Ivahyr Farias Silveira e Andréa Karla Ferreira Nunes, que a **Universidade Tiradentes**, assume a responsabilidade de fazer cumprir os Termos da Resolução nº 466/12 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde e demais resoluções complementares à mesma (240/97, 251/97, 292/99, 303/2000, 304/2000, 340/2004, 346/2005 e 347/2005), além de zelar para que o pesquisador cumpra os objetivos do projeto.

De acordo e ciente,

Aracaju, 22 de Março de 2017


 Universidade Tiradentes – UNIT
 Instituto de Estudos em Educação
 Programa de Pós-Graduação em Educação

(Assinatura do responsável do PPED/UNIT)
 Nome completo: Astroneide Jesus Ferronato
 CPF: 01745377599
 Cargo: Coordenador PPED

ANEXO 03 - Declaração de Infraestrutura e Autorização de Uso

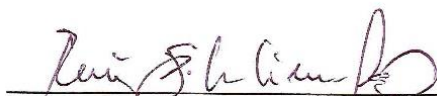
Declaração e autorização para utilização de infra-estrutura

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP
Universidade Tiradentes – UNIT

Declaro, conforme a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, a fim de viabilizar a execução da pesquisa intitulada "**Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática**", sob a responsabilidade do(s) pesquisador(es) Ivahyr Farias Silveira e Andréa Karla Ferreira Nunes, que o Colégio Amadeus através da Plataforma Quadrado Mágico, conta com toda a infra-estrutura necessária para a realização e que o(s) pesquisador(es) acima citado(s) está(ão) autorizado(s) a utilizá-la.

De acordo e ciente,

Aracaju, 19 de MAIO de 2017



Prof. Renir Silva Lima Damasceno
Diretor Pedagógico
Colégio Amadeus Ltda.

Assinatura do responsável Colégio Amadeus)

Nome completo: RENIR SILVA LIMA DAMASCENO

CPF: 151.018.941-91

Cargo: DIRETOR PEDAGÓGICO

Obs.: Cada área envolvida no projeto de pesquisa deverá apresentar esta declaração em separado.

ANEXO 04 – Declaração uso de Arquivos, Registros e Similares

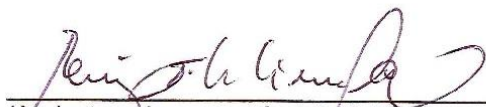
Declaração de Autorização Para Uso de Arquivos, Registros e Similares

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP
Universidade Tiradentes – UNIT

Declaro, conforme Resolução CNS nº466/12, a fim de viabilizar a execução do projeto de pesquisa intitulado "**Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática**", sob a responsabilidade do(s) pesquisador(es) Ivahyr Farias Silveira e Andréa Karla Ferreira Nunes, que o uso do arquivo e/ou registro de acesso a plataforma Quadrado Mágico, Relatórios do trabalho docente na plataforma, participação dos estudantes (amostra) na plataforma, Projeto Pedagógico da Instituição, Situação dos estudantes (amostra) no desenvolvimento da disciplina de Matemática, outros que surjam ao longo da pesquisa pelo(s) pesquisador(es) está autorizado para a realização desta pesquisa.

De acordo e ciente,

Aracaju, 19 de MAIO de 201 7



Prof. Renir Silva Lima Damasceno
Diretor Pedagógico
Colégio Amadeus Ltda.

(Assinatura do responsável do Colégio Amadeus)

Nome completo: RENIR SILVA LIMA DAMASCENO

CPF: 151.018.941-91

Cargo: DIRETOR PEDAGÓGICO

ANEXO 05 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Anel Romão dos Santos
abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. *Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.*

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, ____ de ____ de 201_.

Arak Ramos dos Santos

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

Ivahyr Farias Silveira

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 06 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, ALINE SOUZA DE SANTANA

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irá relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13



de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

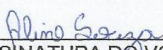
ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE


Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2017.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 07 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, MARIA CLARA MONTEIRO DE SOUZA LIMA,

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confianabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2017.

Maria Clara Monteiro de Souza Lucena

ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

Ivahyr Farias Silveira

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 08 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, MARIA MONTEIRO SILVA

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2017.

Monia Monteiro Silva
ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

Ivahyr Farias Silveira
ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 09 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

EU, VITÓRIA CELESTE SOARES GONCALVES

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irá relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome : : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 9 de 2017.

Litório Calente Soares Gonçalves
ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO

Ivahyr Farias Silveira
ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 10 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, GABRIEL SODRÉ PEREIRA LIMA

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

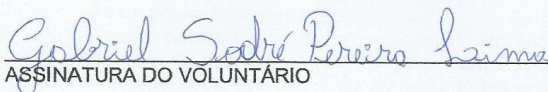
ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2013.


ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO


ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 11 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, MATHEUS COSTA FARIAS,
abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. *Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.*

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13



de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896


ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

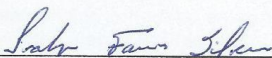
Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2017.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 12 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, LAÍDIA OLIVEIRA NUNES DA SILVA, abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irá relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília - DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13



de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

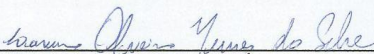
ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

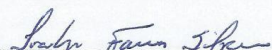
Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 48 de 09 de 2017.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 13 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Laura Blandina de Americano Paton abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Descriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. *Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.*

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apodando também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

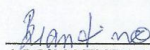
ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

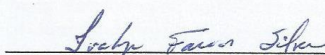
Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 12 de 09 de 201_.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 14 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, LUCAS DE MORAES RODRIGUES

abaixo assinado (menor capaz) autorizo a (**Colégio Amadeus**) na participação do Grupo Focal para pesquisa científica devidamente assistido pelo coordenador na área e pesquisador do Projeto a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática

2-Objetivos primários e secundários são:

- ✓ Analisar o processo de ensino e aprendizagem por meio do ensino híbrido com a utilização da plataforma Quadrado Mágico.
- ✓ Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- ✓ Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- ✓ Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- ✓ Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos:

É uma pesquisa científica que encontra-se estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina matemática. O participante irão relatar as contribuições e fragilidades que apresentou esta plataforma no contexto do ensino.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: Original por apresentar um objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no Grupo Focal. Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadro Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas **obtidas durante a realização do estudo.**

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confabilidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13



de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma via deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: : Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail:

Av. Beira Mar. Edifício Jardins, nº 1800.

E-mail: ivahyrsilveira@terra.com.br

Telefone: 79 3045-4896

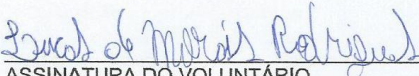
ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

CEP/Unit - DPE

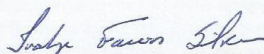
Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 18 de 09 de 2011.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 15 – Termo de consentimento Livre e Esclarecimento Professores

MODELO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Fritz Radtke Barreto, abaixo assinado, autorizo a (*Instituição de ensino*), por intermédio do(a)s aluno(a)s, Ivahyr Farias Silveira devidamente assistid(o)as pela seu(ua) orientador(a) Andrea Karla Ferreira Nunes, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: **Ensino Híbrido por meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de caso da Disciplina Matemática**

- Objetivos Primários e secundários: Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos: É uma pesquisa científica que se encontra estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina de matemática. O participante irá relatar as contribuições e fragilidades que *apresentou esta plataforma no contexto do ensino*.

4-Justificativa para a realização da pesquisa: *Original por apresentar objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.*

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no grupo focal. Fui *devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.*

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadrado Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confidencialidade: *Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.*

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma cópia deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail: ivahyrsilveira@gmail.com / 99889-9331

ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

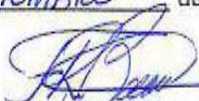
V2_28nov13

CEP/Unit - DPE

Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.

Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 11 de SETEMBRO de 2017.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 16 – Termo de consentimento Livre e Esclarecimento Professores

MODELO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, ALDENES COSTA RODRIGUES, abaixo assinado, autorizo a (*Instituição de ensino*), por intermédio do(a)s aluno(a)s, Ivahyr Farias Silveira devidamente assistid(o)as pela seu(ua) orientador(a) Andrea Karla Ferreira Nunes, a desenvolver a pesquisa abaixo descrita:

1-Título da pesquisa: **Ensino Híbrido por meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de caso da Disciplina Matemática**

- Objetivos Primários e secundários: Descrever como são os processos acerca da inserção da Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus;
- Identificar as interfaces da Plataforma Quadrado Mágico;
- Discriminar as etapas e processos desenvolvidos durante as práticas pedagógicas na Plataforma Quadrado Mágico na disciplina Matemática;
- Relacionar o processo de ensino-aprendizagem da plataforma Quadrado Mágico, sob a perspectiva do professor e do estudante, destacando as possibilidades e limites.

3-Descrição de procedimentos: É uma pesquisa científica que se encontra estudando sobre a Plataforma Quadrado Mágico no Colégio Amadeus. Para tanto, os participantes irão discorrer sobre a visão que tem da plataforma e como esta contribui para sua aprendizagem em especial na disciplina de matemática. O participante irá relatar as contribuições e fragilidades que *apresentou esta plataforma no contexto do ensino.*

4-Justificativa para a realização da pesquisa: *Original por apresentar objeto e um campo de estudo inédito irá permitir o entendimento de como uma plataforma virtual contribui para a aprendizagem dos estudantes na disciplina matemática.*

5-Desconfortos e riscos esperados: A não participação dos estudantes no grupo focal. *Fui devidamente informado dos riscos acima descritos e de qualquer risco não descrito, não previsível, porém que possa ocorrer em decorrência da pesquisa será de inteira responsabilidade dos pesquisadores.*

6-Benefícios esperados: Contribuição para melhor entendimento da Plataforma Quadrado Mágico e os processos de aprendizagem.

7-Informações: Os participantes têm a garantia que receberão respostas a qualquer pergunta e esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos assuntos relacionados à pesquisa. Também os pesquisadores supracitados assumem o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante a realização do estudo.

8-Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, não acarretando nenhum dano ao voluntário.

9-Aspecto Legal: Elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

10-Confidencialidade: Os voluntários terão direito à privacidade. A identidade (nomes e sobrenomes) do participante não será divulgada. Porém os voluntários assinarão o termo de consentimento para que os resultados obtidos possam ser apresentados em congressos e publicações.

11-Quanto à indenização: Não há danos previsíveis decorrentes da pesquisa, mesmo assim fica prevista indenização, caso se faça necessário.

12-Os participantes receberão uma cópia deste Termo assinada por todos os envolvidos (participantes e pesquisadores).

13-Dados do pesquisador responsável:

Nome: Ivahyr Farias Silveira

Endereço profissional/telefone/e-mail: ivahyrsilveira@gmail.com / 99889-9331


ATENÇÃO: A participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em casos de dúvida quanto aos seus direitos, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tiradentes.

O pesquisador responsável, o sujeito da pesquisa ou seu representante legal e, quando for o caso, devem rubricar todas as folhas do TCLE, apondo também suas assinaturas na última página do referido Termo.

V2_28nov13

CEP/Unit - DPE
Av. Murilo Dantas, 300 bloco F – Farolândia – CEP 49032-490, Aracaju-SE.
Telefone: (79) 32182206 – e-mail: cep@unit.br.

Aracaju, 11 de SETEMBRO de 2017.



ASSINATURA DO VOLUNTÁRIO



ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

ANEXO 17– Declaração dos Pesquisadores

Declaração dos Pesquisadores

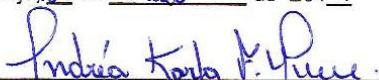
Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Universidade Tiradentes – UNIT

Nós, Ivahyr Farias Silveira e Andréa Karla Ferreira Nunes, que realizarei(mos) a pesquisa intitulada "**Ensino Híbrido por Meio da Plataforma Quadrado Mágico: Estudo de Caso Da Disciplina Matemática**", declaro(amos) que:

- estou(amos) ciente(s) e assumo(imos) o compromisso de cumprir os termos da resolução nº 466/12, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde e demais resoluções complementares à mesma (240/1997, 251/1997, 292/1999, 304/2000, 340/2004, 346/2005 e 347/2005).
- assumo(imos) o compromisso de zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações, que serão obtidas e utilizadas para o desenvolvimento da pesquisa;
- os materiais e as informações obtidas no desenvolvimento deste trabalho serão utilizados apenas para se atingir o(s) objetivo(s) previsto(s) nesta pesquisa e não serão utilizados para outras pesquisas sem o devido consentimento dos voluntários;
- os materiais e os dados obtidos ao final da pesquisa serão arquivados sob a responsabilidade do PPED da área de Educação da instituição Universidade Tiradentes; que também será responsável pelo descarte dos materiais e dados, caso os mesmos não sejam estocados ao final da pesquisa.
- não há qualquer acordo restritivo à divulgação pública dos resultados;
- os resultados da pesquisa serão tornados públicos através de apresentação em encontros científicos ou publicação em periódicos científicos, quer sejam favoráveis ou não, respeitando-se sempre a privacidade e os direitos individuais dos sujeitos da pesquisa;
- o CEP-UNIT será comunicado da suspensão ou do encerramento da pesquisa por meio de relatório apresentado anualmente ou na ocasião da suspensão ou do encerramento da pesquisa com a devida justificativa;
- o CEP-UNIT será imediatamente comunicado se ocorrerem efeitos adversos, resultantes desta pesquisa, com o voluntário;
- esta pesquisa ainda não foi total ou parcialmente realizada;

Aracaju, 22 de Março de 2017



(Assinatura do Pesquisador responsável)

Nome completo: _____

CPF: 700.037.184-68

Cargo: Professor

Demais pesquisadores

Nome completo: IUAHYR FARIAS SILVEIRA

CPF: 085.691.775-34

Cargo: MESTRANDO