



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA – FACET
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

DELSON FERREIRA PASTANA

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
AVALIATIVO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM DO
APLICATIVO Plickers**

Abaetetuba-PA
2019

DELSON FERREIRA PASTANA

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
AVALIATIVO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM DO
APLICATIVO PLICKERS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia –
FACET, da Universidade Federal do Pará,
como requisito parcial para a obtenção do
Grau de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Genivaldo Correa dos
Passos

**Abaetetuba-PA
2019**

DELSON FERREIRA PASTANA

**A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
AVALIATIVO NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM DO
APLICATIVO PLICKERS**

Este trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado pelo corpo docente da Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia – FACET, para obtenção do grau de Licenciado em Matemática, sob a orientação do professor Me. Genivaldo Correa dos Passos

Aprovado em 11 de julho de 2019.

Conceito: Excelente

Genivaldo dos Passos Corrêa

Prof. Me. Genivaldo dos Passos Corrêa

UFPA/ABAETETUBA

(Presidente / Orientador)

Oswaldo dos Santos Barros

Prof. Dr. Oswaldo dos Santos Barros

UFPA/ABAETETUBA

(Membro)

Silvana da Costa Gomes

Prof. Me. Silvana da Costa Gomes

UFPA/ABAETETUBA

(Membro)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, minha eterna gratidão a Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus Pais, irmãos, sobrinhos e familiares pela força e incentivo de sempre e que nunca deixaram eu desistir dos meus sonhos e objetivos.

À minha Esposa, Erica Ferreira de Alcântara Pastana, por estar comigo em todos os momentos, me apoiando, motivando e que contribuiu muito na construção deste trabalho, considere essa conquista também sua, meu amor.

Ao meu amigo Manoel José Batista Baía por ter me apresentado o aplicativo Plickers e suas ferramentas.

Ao meu orientador Genivaldo Correa dos Passos, pela contribuição neste trabalho. E a todos os meus amigos da turma de Matemática 2015, que sempre me incentivaram a prosseguir, em especial ao meu grupo: Irisleno Pantoja, Eder Mendes, Yuri Castro, Julielson Gomes, Ana Paula Góes, Giselle Pinheiro e Nayara Rodrigues, por esses anos de convivência, aprendizados e pelos dias de loucura na resoluções de exercícios que tivemos juntos.

A todos os docentes da Universidade do Estado do Pará que colaboraram para a minha formação, e todos os funcionários deste núcleo universitário do Baixo Tocantins que de alguma forma estiveram presentes.

À todos meus sinceros agradecimentos.

“A matemática é o alfabeto com o qual DEUS escreveu o universo...”

Pitágoras

RESUMO

No terceiro milênio o uso das tecnologias de informação traduziu perfeitamente a atual maneira de ver o mundo e de se relacionar com ele, como consequência natural, esses fatos trouxeram uma série de transformações sociais, comportamentais e econômicas que interagem, criando novas formas de compreender a educação e suas práticas realizadas em sala de aula. No presente trabalho foi usado as TDIC's (tecnologias digitais de informação e comunicação) para realizar um processo de avaliação em sala de aula, por meio do aplicativo Plickers, que é o foco principal do trabalho. Assim, oferecer subsídios para que os professores desenvolvam o ajuizamento do ensino da matemática de maneira satisfatória. E para alcançar essa proposta, foi realizada uma revisão bibliográfica dos principais autores que abordam a questão das TDIC's no ensino-aprendizagem em matemática e a avaliação. Após essa abordagem, foi executada uma prática de aferição direcionada aos alunos do 9º ano da escola estadual Prof.^a Benvinda de Araújo Pontes, após, foi aplicado questionários aos alunos e professor acerca do método utilizado tendo como ferramenta o aplicativo Plickers, a fim de identificar a receptividade e eficiência de seu emprego na escola.

Palavras-chave: Matemática. Ensino. Aprendizagem. Avaliação.

ABSTRACT

In the third millennium the use of information technologies perfectly translated the current way of seeing the world and of relating to it as a natural consequence, these facts have brought a series of social, behavioral and economic transformations that interact, creating new ways of understanding the education and their practices carried out in the classroom. In the present work the TDICs (digital information and communication technologies) were used to carry out a process of evaluation in the classroom, through the application Plickers, which is the main focus of the work. Thus, offer subsidies for teachers to develop the teaching of mathematics satisfactorily. And to reach this proposal, a bibliographical review was carried out of the main authors that address the issue of TDIC's in teaching-learning in mathematics and evaluation. After this approach, a benchmarking practice was applied to the 9th grade students of Prof.^a Benvinda de Araújo Pontes state school, after which, questionnaires were applied to the students and teacher about the method used using the Plickers application in order to identify the receptivity and efficiency of their employment in school.

Keywords: Mathematics. Teaching. Learning. Evaluation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Sexo dos alunos	50
Gráfico 2: Idade dos alunos	50
Gráfico 3: Uso das TDIC's pelo professor	51
Gráfico 4: Tipos de avaliações	52
Gráfico 5: Realização de avaliação diagnóstica	52
Gráfico 6: Ensino da matemática com TDIC's	53
Gráfico 7: Plickers como instrumento de avaliação	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Interface do site plickers.com	24
Figura 2: Fazendo login no Plickers	25
Figura 3: Criando conta no Plickers	25
Figura 4: Criando pasta no Plickers.....	26
Figura 5: Nomeando a pasta	26
Figura 6: Criação de questões.....	27
Figura 7: Criando questões de verdadeiro/falso	27
Figura 8: Criação de questões de múltipla escolha.....	28
Figura 9: Criação da turma-passo 1	28
Figura 10: Criação da turma-passo 2.....	29
Figura 11: Inserindo informações da turma.....	29
Figura 12: Adicionar alunos na lista do Plickers	30
Figura 13: Salvando lista de alunos.....	30
Figura 14: Editando alunos.....	31
Figura 15: Imprimindo os cartões.....	31
Figura 16: Salvando e imprimindo os cartões	32
Figura 17: O cartão Plickers	32
Figura 18: Interface do Plickers no celular.....	33
Figura 19: Escolha da turma a ser aplicado o teste.....	33
Figura 20: Opção criar questão ou aplicar teste	34
Figura 21: Criando questão no aplicativo.....	34
Figura 22: Lendo os cartões Plickers.....	35

Figura 23: Como os alunos devem mostrar os cartões	35
Figura 24: Transmitir questão ao vivo Plickers.....	36
Figura 25: Professora Benvinda	39
Figura 26: Primeira aplicação do Plickers.....	42
Figura 27: Segunda aplicação do Plickers.....	42
Figura 28: Primeira aplicação, questão 1.....	42
Figura 29: Primeira aplicação, questão 2.....	43
Figura 30: Primeira aplicação, questão 3.....	43
Figura 31: Primeira aplicação, questão 4.....	44
Figura 32: Primeira aplicação, questão 5.....	44
Figura 33: Segunda aplicação, questão 1.....	46
Figura 34: Segunda aplicação, questão 2.....	46
Figura 35: Segunda aplicação, questão 3.....	47
Figura 36: Segunda aplicação, questão 4.....	47
Figura 37: Segunda aplicação, questão 5.....	48

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1O ensino, aprendizagem e avaliação em matemática no contexto das novas tecnologias.....	15
1.2 Os desafios e as competências do professor de matemática do século xxi.....	15
1.3 Ensinar matemática a partir da realidade do aluno.....	17
1.4 Como avaliar na era das novas tecnologias.....	20
2.O APLICATIVO PLICKERS NA SALA DE AULA.....	23
2.1 Plickers e o cenário das TDIC's.....	23
2.2 Instalação do aplicativo Plickers.....	23
2.2.1 Etapa 1: Criação de conta e acesso do aplicativo na versão Web.....	24
2.2.2 Etapa 2: Criação de pasta.....	25
2.2.3 Etapa 3: Criando questões.....	26
2.2.4 Etapa 4: Criação de turmas.....	28
2.2.5 Etapa 5: Cadastro dos aluno da turma.....	30
2.2.6 Etapa 6: Impressão dos cartões de resposta.....	31
2.2.7 Etapa 7: Utilizando Plickers em sala de aula.....	32
2.2.8 Etapa 8: Lendo os cartões.....	36
3.A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO `A PRÁTICA AVALIATIVA A PARTIR DO APLICATIVO PLICKERS.....	37
3.1 Caracterização do campo da pesquisa.....	37
3.2 A ação de intervenção.....	40
3.3 A aplicação do Plickers.....	41
3.3.1 Primeira aplicação.....	42
3.3.2 Segunda aplicação.....	45
3.4 Coleta de dados.....	50
3.5 Avaliando o ensino e a aprendizagem por meio do Plickers.....	50
3.5.1 A fala dos alunos.....	50
3.5.2 Fala do professor.....	56
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
APÊNDICES.....	66

APÊNDICE A- CARTA DE APRESENTAÇÃO	67
APÊNDICE B- TERMO DE AUTORIZAÇÃO.....	68
APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO-ALUNOS.....	70
APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO-PROFESSOR.....	72

1. INTRODUÇÃO

Após passar por longos processos de discursão, atualmente a avaliação não é entendida simplesmente como a capacidade de informar sobre o desempenho e aprendizagem do aluno, mas sim é uma das maneiras de acompanhar, dar suporte, conhecer e acolher os percursos individuais dos estudantes.

Na prática, para que isso aconteça, faz-se necessário rever os métodos deajuizamento utilizada pelos professores, pois a avaliação classificatória ainda se faz presente no cotidiano dos docentes e percebe-se que ela não é benéfica para um bom desenvolvimento da aprendizagem dos alunos. E segundo Luckesi, “a prática escolar usualmente denominada de avaliação, pouco tem a ver com avaliação. Ela constitui-se muito mais de provas/exames do que de avaliação.” (LUCKESI, 1996, p. 169).

Por meio da utilização do aplicativo Plickers no processo avaliativo, é possível acompanhar o desempenho dos alunos em tempo real, promovendo a autoaprendizagem, a personalização do ensino, o senso crítico, a interatividade e engajamento dos estudantes e ainda auxilia nos quesitos qualificativos. Conforme Hoffmann (1995, p.20), “a avaliação na perspectiva de construção do conhecimento, parte de duas premissas básicas: confiança na possibilidade de os educandos construírem suas próprias verdades e valorização de suas manifestações e interesses”.

Por isso, o objetivo geral do trabalho é utilizar o aplicativo Plickers no processo avaliativo em matemática dos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof.^a Benvinda de Araújo Pontes, além de apresentar a relevância dos aplicativos no cenário educacional atual, compreendendo as várias abordagens vivenciadas na educação em relação à avaliação, a fim de oferecer aos professores meios eficazes para a utilização desse recurso em suas aulas.

Nesse sentido, a justificativa do trabalho se baseia no fato de que o Plickers, além de ser muito útil para o processo avaliativo, é um excelente recurso de planejamento, que facilita a aprendizagem, pois propõe tarefas que precisam ser respondidas, o que ajuda para que o estudante não se perca em buscas que não tenham relação com o assunto proposto pelo professor.

Assim, foi adotada a metodologia de característica qualitativa, pois ela “fornece análise mais detalhada sobre investigações, hábitos, atitudes e tendências de comportamentos.” (MARCONI; LAKATOS, 2005, p. 269). E as pesquisas bibliográficas, consultas a trabalhos acadêmicos relacionados com o tema e pesquisa de campo serviram de

referência para o desenvolvimento do estudo. A partir disso, o trabalho foi estruturado em duas formas: uma teórica, de fundamentação conceitual; e outra prática, de coleta de dados; as quais se desenvolveram simultaneamente, uma auxiliando a outra, no sentido de atingir os objetivos propostos.

A partir disso, o trabalho foi estruturado em três capítulos que estão organizados da seguinte maneira: No primeiro capítulo é abordado o ensino, aprendizagem e avaliação em matemática no contexto das novas tecnologias. Neste capítulo são destacados os desafios e as competências do professor de matemática no cenário das TDIC's. No segundo capítulo é feita uma descrição do aplicativo Plickers, seu histórico e as etapas de instalação e utilização. No terceiro capítulo é descrito o percurso metodológico realizado, o tipo de pesquisa e o ambiente onde ela foi realizada. Também é descrito os sujeitos da pesquisa, a coleta de dados e sua análise.

1.1 O ensino, aprendizagem e avaliação em matemática no contexto das novas tecnologias

Em cada época, o ensino, a aprendizagem e a avaliação em matemática sofrem influências do contexto que a sociedade vive. Assim, no presente capítulo é abordado como a educação pode ser praticada no ambiente das novas tecnologias, considerando a sala de aula como cenário dessa vivência.

1.2 Os desafios e as competências do professor de matemática do século XXI

Atualmente, a presença das novas tecnologias está nas mais diversificadas áreas de atuação e de conhecimento humano. As pesquisas e criações de novos acessórios tecnológicos, como smartphones, aplicativos, armazenamentos de dados em nuvem, entre outros, são uma realidade globalizada e assimilada pela sociedade. No mesmo sentido, o ambiente educacional não poderia ficar alheio a todas essas inovações. Ou seja, em muitas escolas são comuns a utilização dessas novidades tecnológicas com a finalidade de dar suporte ao processo de ensino e aprendizagem.

Dessa maneira, o que se observa, é que nas últimas décadas, em todo mundo houve mudanças significativas no cenário educacional por meio da utilização das novas tecnologias, a qual estabelece um atual paradigma, como destaca Diniz (2001, p. 1), “a construção do próprio conhecimento pelo aluno”. As tecnologias permitem que os alunos sejam ao mesmo tempo o intermediador e o sujeito do conhecimento. Deve-se atentar que essa recente era tecnológica traz consigo alguns aspectos inerentes, como a super-velocidade de informações, relações virtuais intensificadas, uma sociedade instável e evolutiva, que pressupõe mudanças de padrões capazes de desafiar os professores em sala de aula.

É inquestionável que a educação em cada época da história conseguiu se inserir na realidade do momento. Isso pode ser constatado facilmente quando se verifica os tempos históricos das sociedades, em que cada um apresentava seus desafios e exigiam competências dos profissionais da educação. No mesmo sentido, faz-se necessário conhecer, nesse ambiente atual, quais seriam os desafios e as competências do profissional de educação, especificamente o professor de matemática, dentro dessa sociedade da informação e inovação tecnológica.

De modo geral, Silva et al (2017) apresentam algumas interrogações no âmbito geral da educação no ambiente atual das inovações tecnológicas:

Algumas das interrogações que têm atravessado estes estudos prendem-se com a ligação entre a globalização e a tecnologia: numa sociedade cada vez mais em rede, deve a escola continuar a manter um modelo pedagógico e didático baseado na transmissão de saberes? Perante as novas formas de economia emergentes e o perfil dos novos alunos designados como ‘nativos digitais’, deve ou não a escola proceder a uma mudança de paradigma teórico da sua ação e a uma revisão profunda da sua práxis coletiva? Qual é a percepção dos docentes portugueses face a este novo desígnio social? Quais as competências que sentem que devem desenvolver para que possam ser agentes de mudança com os seus alunos? (SILVA et al, 2017, p. 194)

Para os autores, existe uma preocupação central que é alinhar as finalidades da educação com a presente sociedade da informação e tecnologia. Para eles, o ensino não pode se comprimir em uma sala de aula, com a finalidade de apenas repassar conteúdo do currículo. A educação deve propor aos alunos, além dos conhecimentos aprendidos na escola, a capacidade de reflexão, pois estaria abrangendo novas competências que a sociedade atual exige.

Mediante a isso, é importante e fundamental situar a pessoa do professor frente à realidade de globalização tecnológica que o mundo atual vive. Para muitos teóricos, entre eles Rankine (1987), esse fato implica na expansão do intelecto humano. Segundo ele:

Contextualizar o profissional da educação no mundo globalizado e informatizado implica na capacidade de testemunhar o desenvolvimento de uma capacidade até agora não imaginada de ampliar o intelecto humano. O homem tem uma capacidade singular de armazenar informação e utilizá-las para o seu progresso e bem estar. A tecnologia da sociedade de informação amplia esta capacidade humana, bem além de qualquer nível julgado possível a um quarto de século, colocando conhecimentos à disposição dos que necessitam, quando necessitam e onde quer que estejam (RANKINE, 1987, p.292).

Para o autor, o mundo globalizado e informatizado não está acima ou abaixo do intelecto humano. Pelo contrário, está associado a ele como uma simbiose, possibilitando expansão da busca por conhecimento, sem que haja a limitação do tempo ou do espaço e dos recursos materiais não virtuais.

Por meio dessa abordagem, o professor ganha uma nova configuração no desenvolvimento da educação. Assim, ele terá que reavaliar suas práticas de ensino e aprendizagem frente aos conhecimentos tecnológicos, como também contextualizar qual o lugar do aluno neste cenário e repensar sobre seus paradigmas como docente. Conforme Moran (2009, p. 36), “O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante”. É sempre o papel do educador, nesse contexto, efetivar o uso das tecnologias em sala de aula, nesse sentido, ele redimensiona sua ação, não como detentor do conhecimento ou facilitador, mas como estimulador.

Nas palavras de Silva (2016), o professor não pode ignorar essa realidade da tecnologia, mas deve-se utilizá-la da melhor maneira, a fim de conseguir êxito no exercício da docência:

Na aurora do século XXI, na atual sociedade da informação, necessitam os professores estar preparados para interagir com uma geração mais atualizada e mais informada, porque os modernos meios de comunicação, liderados pela Internet, permitem o acesso instantâneo à informação e os alunos têm mais facilidade para buscar conhecimento por meio da tecnologia colocada à sua disposição. Nota-se que a prática pedagógica da escola não está mais restrita ao professor e o aluno. Essa prática lança um desafio aos sujeitos do processo de ensinar e aprender (professor) e aprender e ensinar (aluno), o de romper com práticas mecanicistas, para que os novos métodos possibilitem o aprender e construir conhecimentos (SILVA, 2016, p.5).

São as inovações tecnológicas inseridas na sala de aula, permitindo novidades pedagógicas. Tais aperfeiçoamentos estão fundamentados no construtivismo sociointeracionista que proporcionará uma compreensão mais aprofundada dos processos mentais, por meio dos recursos tecnológicos, como é apontado por Valente (1997). Ratificando novamente que as competências do professor, mediante aos desafios do mundo tecnológico, é orientar para que o aluno consiga extrair maior conhecimento possível de todos esses recursos. É o educador com educando, gerando pesquisas juntos, analisando a realidade, percebendo problemas que podem ser resolvidos por meio de tais artifícios de modo interativo.

1.3 Ensinar matemática a partir da realidade do aluno

A transformação pelo qual o mundo vem passando tem exigido cada vez mais que as escolas se adequem à atual evolução tecnológica. No qual, a tecnologia da informação vem sendo disseminada e ganhando espaço na vida da sociedade como um todo. Pode-se afirmar que atualmente, tanto as organizações, as escolas e as pessoas, necessitam desse recurso para realizarem suas atividades cotidianas.

Nesse contexto, Beraldi e Filho (2000, p. 12), destacam que entre as principais vantagens da informatização estão “a otimização do tempo de execução das tarefas, a organização, a facilidade do acesso às informações e a possibilidade de realizar análises de dados”.

Nessa proposta pedagógica torna-se cada vez menor a utilização do quadro-negro, do livro-texto e do professor conteudista, enquanto aumenta a aplicação de novas tecnologias.

Assim, elas se caracterizam pela interatividade e capacidade de simular eventos do mundo social e imaginário. Não se trata, porém, de substituir o livro pelo texto tecnológico, a fala do docente pelo fascínio das novas tecnologias.

Nesse sentido, é imprescindível que o professor seja capaz de repensar suas práticas educacionais. Sendo necessário uma retomada ao contexto dos alunos, por que de modo empírico, é constatado que o que existe em sala de aula são aplicações mecanizadas que não consideram a realidade do educando, em que são usados números e textos fora do contexto. Destarte, é o docente que, a partir da realidade do estudante, cria seus métodos e materiais, oportunizando um aprendizado dentro de um contexto existencial do discente. Ou seja, o educador deve “estar disponível para aprender com a realidade, extrair dos alunos informações sobre a vida cotidiana, de forma que confrontem os seus próprios conhecimentos com os conteúdos escolares”. (Pabis, 2012, p. 4).

Para que essa realidade aconteça, faz-se necessário que a interação em sala de aula seja dinâmica, com a finalidade de propiciar a estimulação das habilidades dos educandos, mas para isso, é indispensável que o educador tenha conhecimento de conceitos e técnicas que norteiam a educação, tais como avaliação, mediação, aprendizagem, tecnologias da comunicação, dentre outros.

Dessa forma, o professor deve ser mediador, sendo capaz de perceber as diferenças entre cada aluno e entender que as mudanças na sociedade são enérgicas e elas afetam o cotidiano educacional, transformando a docência em uma prática desafiadora.

Sem dúvida, o professor além de ser educador e transmissor de conhecimento, deve atuar, ao mesmo tempo, como mediador. Ou seja, o professor deve se colocar como ponte entre o estudante e o conhecimento para que, dessa forma, o aluno aprenda a “pensar” e a questionar por si mesmo e não mais receba passivamente as informações como se fosse um depósito do educador. (BULGRAEN, 2010, p. 31).

Com isso, nota-se que o ambiente atual exige dos indivíduos uma flexibilidade, no qual os alunos possam recriar suas aprendizagens e a forma como compreendem para que consigam ser sujeitos autônomos, e nesta conjuntura apresenta-se de maneira cada vez mais perceptível e imprescindível a utilização de tecnologias na educação, já que elas despertam no educando a curiosidade, e esse interesse “convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar, na busca da perfilização do objeto ou do achado de sua razão de ser” (FREIRE, 2002, p. 88).

A atual geração de estudantes tem como aspecto a utilização de tecnologias no seu dia a dia, então eles tem acesso quase que instantaneamente a informações e são propensos a

perderem o interesse quando há uma abordagem tradicional em sala de aula, e para atrair o discente, o professor deve incorporar tais recursos na escola e ser mais astucioso.

Logo, há muitos benefícios com o uso da tecnologia na educação, pois esse recurso ao ser utilizado de maneira correta, propicia a proximidade com a realidade do estudante, gerando a curiosidade, que estimula a criatividade e auxilia na construção do conhecimento, tanto para o aluno quanto para o professor.

1.4 Como avaliar na era das novas tecnologias

Luckesi (1996, p.76), em sua obra, destaca que “avaliação é formulada a partir das determinações de condutas de atribuir valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação [...] que por si implica um posicionamento positivo ou negativo em relação ao objeto, ato ou curso de ação avaliativo”. Sob esse ponto de vista, a avaliação pode ser entendida como uma resposta dada pelo aluno a um determinado plano de ação realizado pelo professor, e que se configura como imagem capaz de representar sua aprendizagem.

No entanto, deve-se tomar cuidado em não associar prova com avaliação, pois são muito comumente utilizados como palavras sinônimas, um grave equívoco que pode repercutir de maneira negativa por toda a vida do aluno. Nessa mesma visão, Hoffmann (1997), expõe que em algumas reuniões com os professores, dialogando sobre assunto, foi possível entender que os educadores expressam caráter classificatória em torno da avaliação. Por esse fator, faz-se necessário esclarecer que a prova não pode decidir a aprovação ou reprovação dos educandos, já que existem outras formas de se aferir o discente.

Nesse sentido, hoje, a grande preocupação é a forma como é desenvolvida a avaliação no ambiente educacional, que em muitos casos pode ser comparada a uma indústria que objetiva lucro, resultados, eficiências, enfim; é como se o método avaliativo aplicado estivesse sob influência de princípios de uma racionalidade cartesiana positivista, segregadora e excludente, cuja preocupação sempre esteve voltada para o interesse econômico e não para os trabalhadores (GUIMARÃES e FILHO, 2015, p.3). Essa ânsia por resultados pode prejudicar o próprio processo de ensino e aprendizagem, já que se ensina já pensando em avaliar, sem vivenciar cada etapa do processo educativo.

E a nível nacional foi adotado uma postura tradicionalista, que até hoje tem a capacidade de influenciar o sistema educacional, e cuja intenção principal é medir o quociente de inteligência¹ (QI) dos alunos.

Neste tipo de avaliação não é considerado o conhecimento do aluno, mas sim é adotado como referência do professor, o qual o discente, nesse processo, deve decorar e responder, sem se preocupar com a aprendizagem. Fruto desse método é o famoso “Aprovado” e “Reprovado”, dando como resultado o estereótipo de ‘Gênio’ ou “Burro”, sobre isso Vasconcellos destaca:

[...] ao controle, a fiscalização, ao disciplinamento, a medida, a verificação, a ponto que para muitos professores sua principal tarefa passou a ser transmitir os conteúdos e logo constatar o quanto os alunos assimilaram, indicando claramente, através de notas, conceitos ou menções, quais são os “aptos” e os “inaptos”, ou seja, aqueles que merecem ou não prosseguir nos estudos, por “não terem condições” ou por “não saberem aproveitar as iguais oportunidades dadas a todos”. Seu papel na avaliação fica muito mais para distributivo (dar prêmio ou castigo) (VASCONCELLOS, 2005, p. 51).

É inegável a existência dessa forma de vivenciar a educação. Infelizmente a avaliação passou a ser considerada pelos professores como instrumento de medição quantitativa, e para os alunos isso representa o sucesso ou fracasso na comunidade escolar.

Méndez (2002), em seu trabalho, ratifica que muitas das terminologias e conceitos relacionados ao campo da avaliação surgiram nos anos 60 e 70 em contextos ideológicos bastantes conservadores, nos quais primava a preocupação por soluções técnicas que garantissem respostas eficazes para a seleção diante do aumento da escolarização.

Em contrapartida, muitos teóricos passaram a adotar uma postura opositora à maneira que o pensamento positivista, presente na educação, tinha sobre avaliação. O novo paradigma avaliativo esteve sustentado num caráter mais dialético, numa perspectiva mais reflexível e crítica, libertadora e emancipadora (GUIMARÃES e FILHO, 2015, p.4).

Em outras palavras, tudo deve ocorrer de maneira inerente à educação, ou seja, a avaliação deve ser entendida e executada como uma atividade natural do dia a dia da escola.

O ato avaliativo inculcido na perspectiva emancipatória, democrática e libertadora, insensatamente propagada pelo construtivismo, à questão da avaliação e qualidade do ensino deve ser analisada em termos dos objetivos efetivamente perseguidos no

¹ Durante grande parte dos séculos 19 e 20, acreditou-se que a inteligência podia ser facilmente medida, determinada e comparada através de testes, como o famoso teste de QI, por exemplo, que determinava a inteligência da pessoa em números. No entanto, com o tempo, o teste de QI foi caindo em descrédito, pois pouco a pouco foi se notando que nem sempre as pessoas mais inteligentes e bem-sucedidas obtinham os melhores resultados. Os psicólogos e pesquisadores começaram a notar que havia alguns casos de pessoas que obtinham resultados medíocres nos testes de QI, mas que se davam bem na vida, pois eram determinadas, disciplinadas, persistentes e carismáticas. Pesquisas mais recente apontam que existem sete tipos de Inteligência Linguística, Inteligência Lógica, Inteligência Motora, Inteligência Espacial, Inteligência Musical, Inteligência Interpessoal e Inteligência Intrapessoal. Disponível em: <http://www.guiadacarreira.com.br/carreira/7-tipos-de-inteligencia/>. Acesso em: 28 de jan. 2019.

sentido do desenvolvimento máximo do educando, a aprendizagem deve ser oportunizada a partir que o meio lhe oferece. A mesma autora afirma, ainda, que a escola, portanto, nessa concepção torna-se [...] responsável pelo possível à medida que favorece oportunidades amplas e desafiadoras de construir conhecimento (HOFFMANN, 2009, p. 31).

Assim, o trabalho docente pode ser desenvolvido de forma colaborativa, haja vista que o profissional da educação, ao construir suas estratégias avaliativas, tem a possibilidade não somente de saber o conhecimento que o educando construiu, mas também de refletir sobre sua própria prática pedagógica. Nesse sentido, o ato avaliativo permite que o processo de ensino seja ancorado na ação-reflexão-ação, ou seja, as educadoras podem refletir sobre suas práticas docentes através dos resultados das avaliações dos discentes, e a partir daí tomar uma nova postura em relação a seu ato de educador (GUIMARÃES e FILHO, 2015, p.4).

Após essa abordagem, fica evidente a necessidade da utilização de ferramentas capazes de colaborar com a nova maneira de entender e aplicar a avaliação. O contexto atual emprega de forma predominantemente o uso das tecnologias de informação, esses instrumentos traduzem perfeitamente a forma de ver o mundo e de se relacionar com ele. Como consequência natural, esses fatos trazem uma série de transformações sociais, comportamentais e econômicas que interagem, criando maneiras diferentes de compreender a educação e suas práticas realizadas em sala de aula.

A importância das tecnologias em sala de aula é destacada porque ela possui a capacidade de promover o incentivo ao estudo, pois aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico.

No presente trabalho é abordado o Plickers como ferramenta de avaliação, o qual pode ajudar o professor no processo de ensino e aprendizagem em matemática, dentro desta nova perspectiva das tecnologias de informação.

De maneira simples, pode-se entender que o Plickers é um instrumento disponível na versão web e aplicativo para dispositivos móveis, de administração de testes rápidos, que permite o professor digitalizar as respostas e conhecer em tempo real o nível da turma quanto ao entendimento de conceitos e pontos-chaves de uma aula. O Aplicativo gera e salva automaticamente o desempenho individual dos alunos, criando gráficos e dados (CUNHA, 2018, p. 3).

Esses dados são úteis para identificar dificuldades, tendências, estratégias de personalização do ensino, para adotar como critérios de avaliação, dentre outros. Além disso, os alunos têm participação ativa no processo, pois informam suas respostas sabendo instantaneamente como foi o seu desempenho. Isso faz com que eles interajam com os

colegas, argumentando suas respostas com os outros discentes e com o professor. Os benefícios do Plickers são vastos e comprovados (CUNHA, 2018, p. 4).

2. O APLICATIVO PLICKERS NA SALA DE AULA

Neste capítulo será feita uma breve descrição sobre o aplicativo Plickers, os procedimentos de utilização e algumas ferramentas fundamentais que serão utilizadas em sala de aula com os alunos.

2.1 Plickers e o cenário das TDIC's

O aplicativo Plickers faz parte de uma nova era da evolução das tecnologias digitais direcionadas aos aparelhos de telefonia móvel (celular). Em termos históricos, os primeiros produtos da era dos computadores eram direcionados à criação de programas que buscavam viabilizar a otimização das funções dos computadores de mesa ou dos notebooks. Esses programas permitiam que diversas ações, como texto, vídeo, áudio, imagem, gráficos, tabelas e outros recursos, pudessem ser utilizados como ferramentas otimizadoras.

Após esse período surge uma nova etapa das tecnologias da informação e comunicação. Basicamente foram “colocados” o computador e seus programas no celular, possibilitando o acesso direto e rápido às informações. Todos os recursos que antigamente estavam somente no computador ou no notebook, agora passam a estar “na palma das mãos”. Essa mudança possibilitou que os conhecimentos e comunicações ocorressem de maneira instantânea, gerando uma produção gigantesca de dados todos os dias, estimada em 2,5 quintilhões de bytes². Sobre isso, Galdino (2016), destaca:

A quantidade de dados gerados pela humanidade nos últimos anos aumentou de forma exponencial. Segundo uma pesquisa recente (IBM, 2013), no ano 2000, 25% (vinte e cinco por cento) dos dados eram digitalizados, no ano de 2007, esse número saltou para 93% (noventa e três por cento), e no ano de 2013, foi para 98% (noventa e oito por cento). Esse crescimento, devido principalmente a fatores como aumento do acesso a dispositivos eletrônicos e a popularização da internet, está gerando uma revolução no tratamento de dados (GALDINO, 2016, p. 1)

Dentro desse ambiente se situa o Plickers, direcionado à educação, consegue contextualizar a atualidade dos celulares e aplicativos em sala de aula, visando um melhor aproveitamento da tecnologia a favor da aprendizagem.

2.2 Instalação do aplicativo Plickers

² Para maiores informações consultar o site: <http://www.bigdatabusiness.com.br/tudo-sobre-big-data/>.

A seguir, serão apresentadas as fases necessárias para que o aplicativo seja utilizado. São necessárias três fases com oito etapas:

1ª Fase: Cadastramento de pastas, turmas e questões na versão web do aplicativo (pelo site: plickers.com): etapas 1, 2, 3, 4, e 5.

2ª Fase: Impressão dos cartões de resposta: etapa 6

3ª Fase: Aplicação de questões na sala de aula pelo aplicativo instalado no celular e leitura dos cartões: passo 7 e 8.

2.2.1 Etapa 1: Criação de conta e acesso do aplicativo na versão Web

Para a criação da conta é necessário entrar no site www.plickers.com.

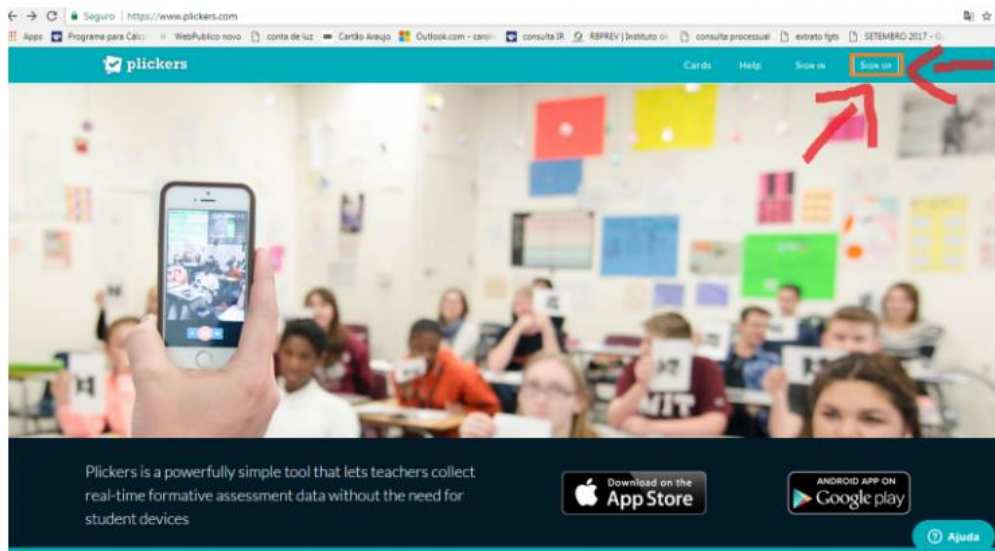
Figura 1: Interface do site plickers.com



Fonte: Plickers. com

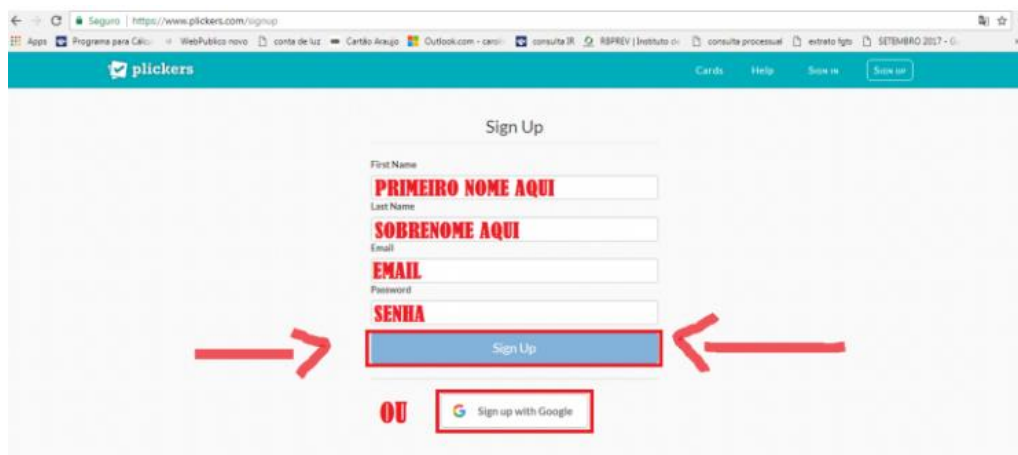
As etapas de 1 ao 6 são realizadas no site. Após esses passos o aplicativo³ será utilizado no smartphone para aplicação de questões na sala de aula.

³ O aplicativo pode ser baixado na lojas Apple Store e Google Play.

Figura 2: Fazendo login no Plickers

Fonte: Plickers. com. (modificado)

Existem duas opções para criar a conta, e ambas são simples: pelo modo tradicional, inserindo nome, sobrenome, e-mail e senha; ou utilizando suas informações da conta Google (figura 3).

Figura 3: Criando conta no Plickers

Fonte: Plickers. com. (modificado)

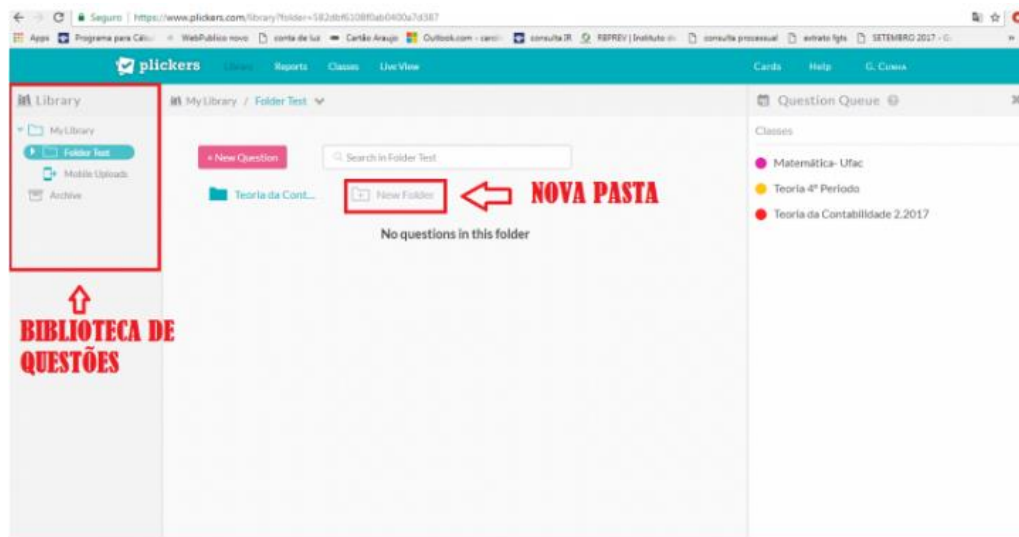
Depois de criar a conta, o usuário já pode usar a plataforma sem nenhum problema.

2.2.2 Etapa 2: Criação de pasta

Primeiramente é necessário criar uma pasta (figura 4) dentro do site do Plickers com a finalidade de organizar todas as questões que serão utilizadas em sala de aula. Deve-se destacar que essa pasta pode ser organizada por turma, conteúdos, disciplinas, escolas (caso o

professor trabalhe em mais de uma escola). No entanto, se o professor achar necessário a não utilização das pastas, é só pular esta etapa e ir direto para a criação das questões.

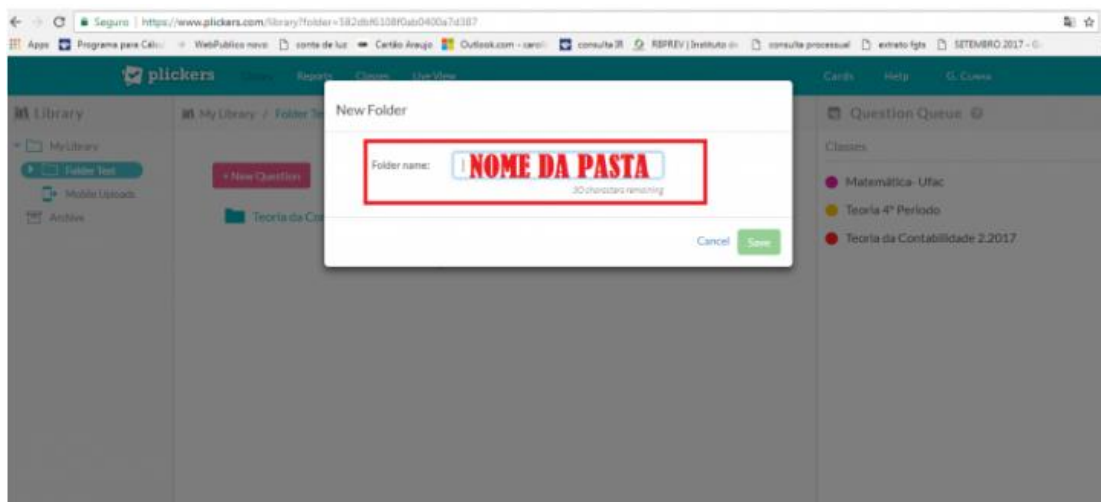
Figura 4: Criando pasta no Plickers



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Para que o usuário consiga localizar suas pastas mais rapidamente, o modo de fazê-lo é nominando cada uma de maneira adequada (figura 5).

Figura 5: Nomeando a pasta



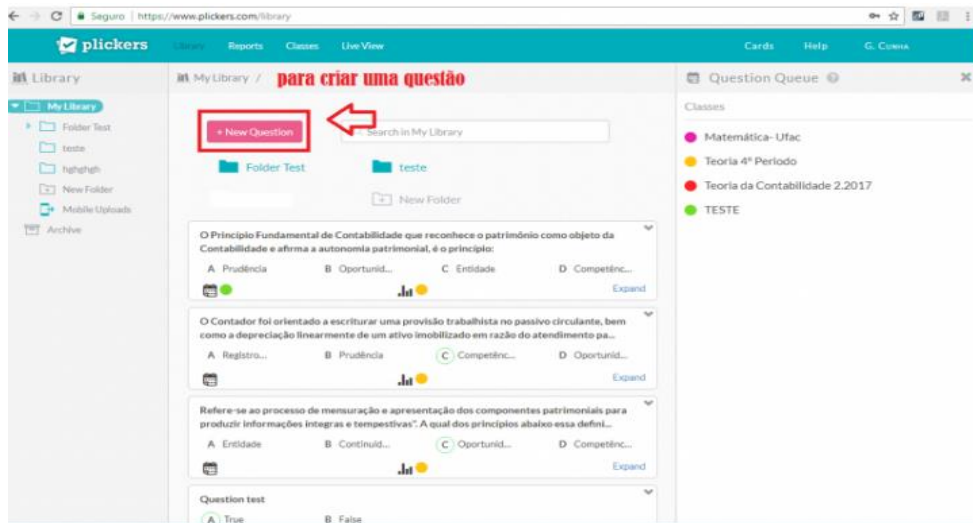
Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

2.2.3 Etapa 3: Criando questões

Após as criações das pastas, os próximos passos são as criações das questões (figura 6) que serão utilizadas pelos alunos. No site são oferecidos dois tipos, a de verdadeiro/falso ou

de múltipla escolha. Escolhido o tipo de questão, basta inserir os comandos com suas respectivas alternativas de resposta e selecionar qual, entre as alternativas, é a correta.

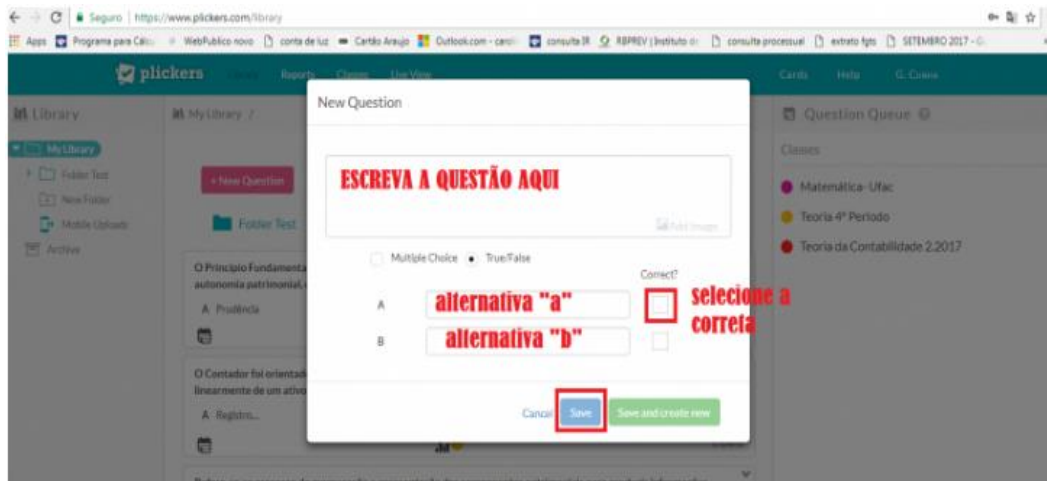
Figura 6: Criação de questões



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Na figura 7 é apresentada a criação da questão de verdadeiro/falso.

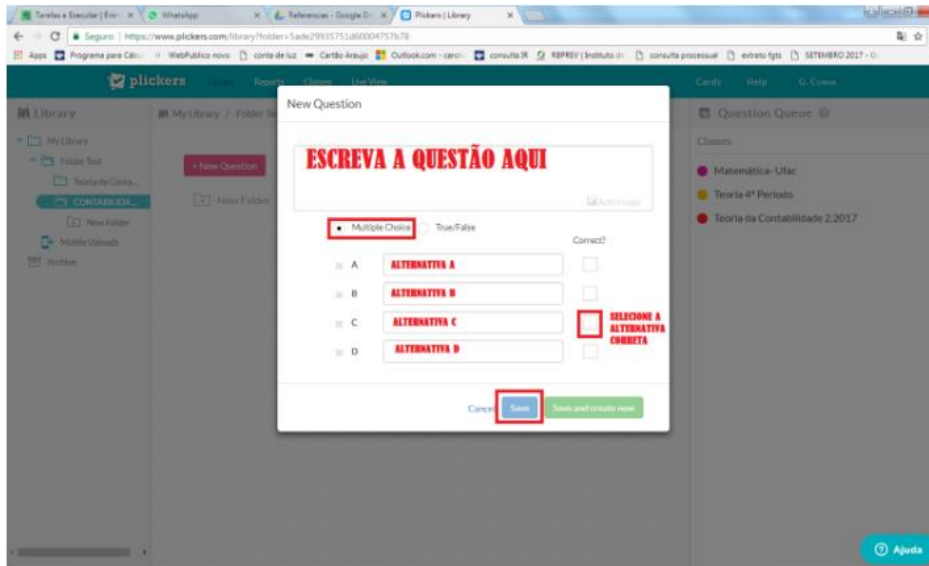
Figura 7: Criando questões de verdadeiro/falso



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Na figura 8 é apresentada a criação de questão de múltipla escolha.

Figura 8: Criação de questões de múltipla escolha

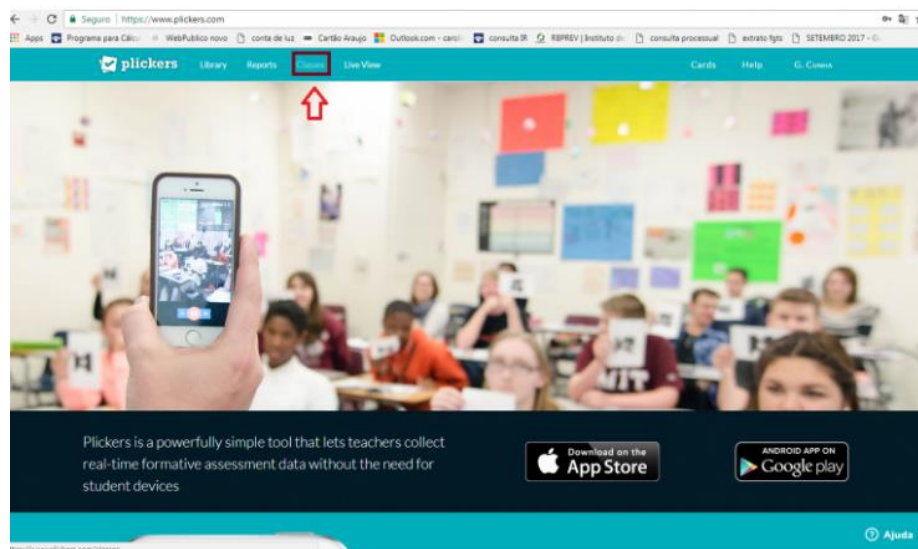


Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

2.2.4 Etapa 4: Criação de turmas

Um passo muito importante é a criação das turmas, as quais farão os testes (figura 9).

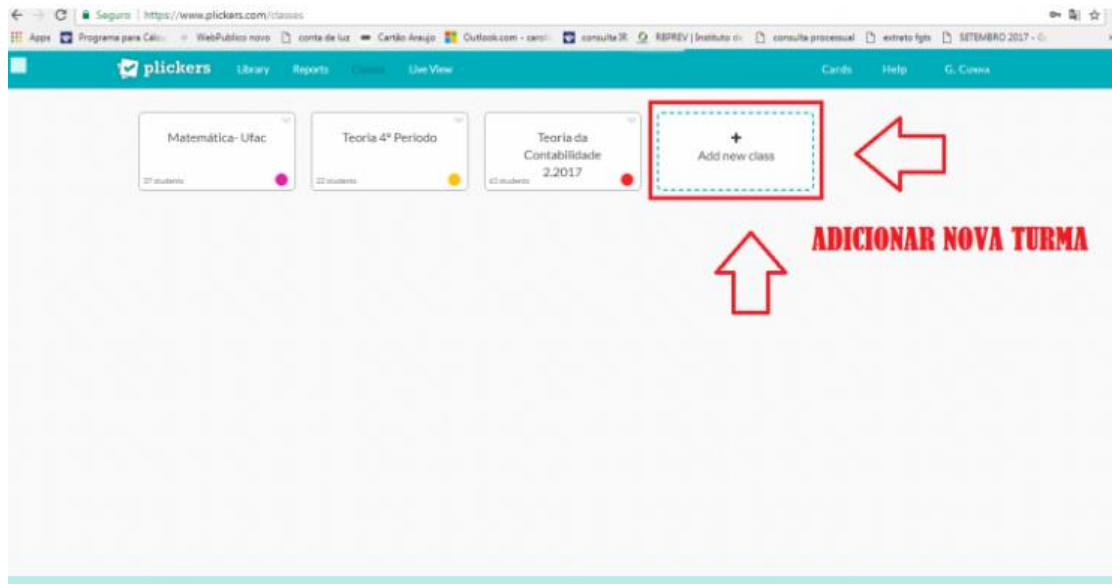
Figura 9: Criação da turma-passo 1



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

De princípio é escolhido um nome específico para a turma (fica à critério do usuário) (figura 10).

Figura 10: Criação da turma-passo 2



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Em seguida, é feita a identificação do ano/ série e o assunto a ser abordado. Também é oferecida, além do nome, a identificação por meio de cor (figura 11).

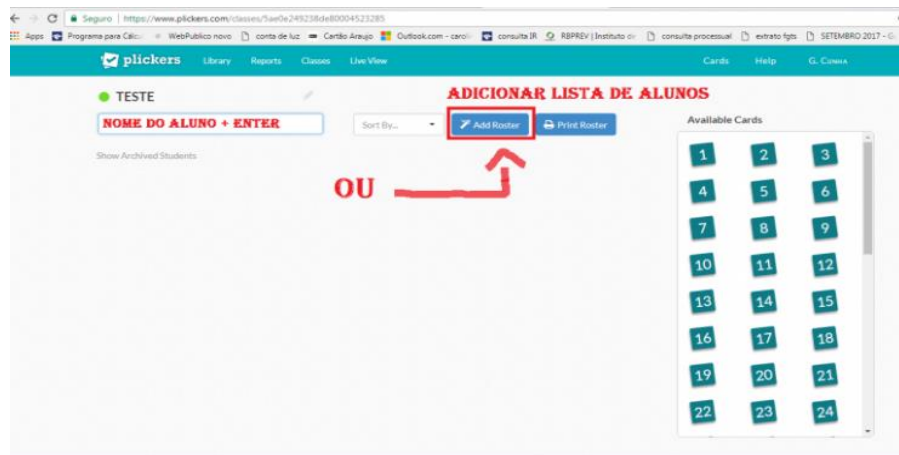
Figura 11: Inserindo informações da turma



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

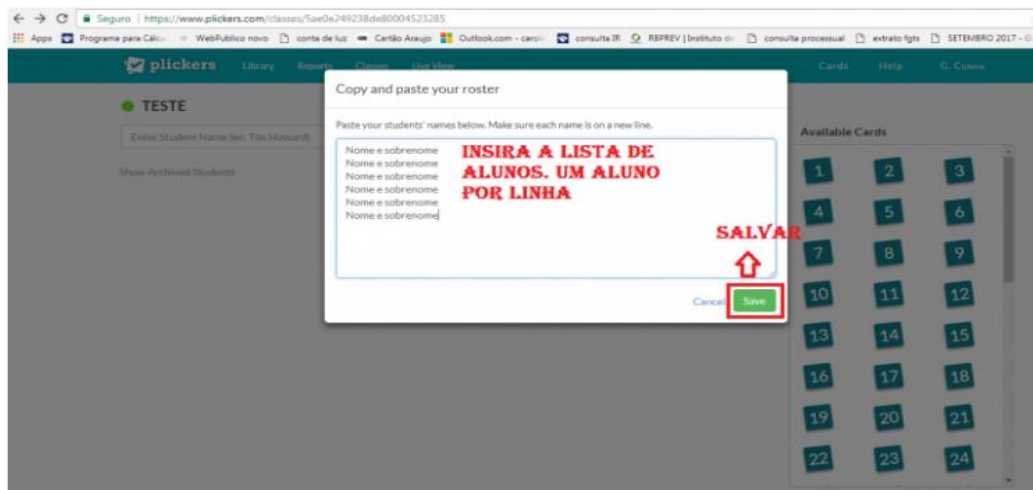
2.2.5 Etapa 5: Cadastro dos aluno da turma

Quando a turma é criada, em seguida aparece uma página para que seja realizados os cadastros dos alunos. Esta etapa pode ser feita de duas maneiras: a primeira é inserindo, por meio de uma lista, os alunos ou inscrevê-los um a um (figura 12).

Figura 12: Adicionar alunos na lista do Plickers

Fonte: aulaincrível.com/guiaplickers/Plickers.com.

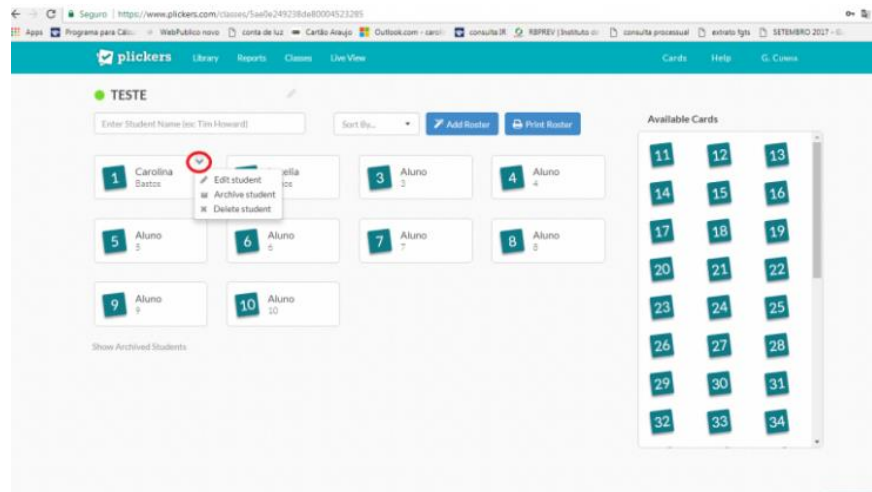
Quando utilizado a lista, os nomes dos alunos são inscritos acompanhando uma ordem numérica. Em seguida, basta clicar em “salvar” que a lista será salva (figura 13).

Figura 13: Salvando lista de alunos

Fonte: aulaincrível.com/guiaplickers/Plickers.com.

Quando são realizados as inscrições pelo modo individual, é inserido o nome e o sobrenome do aluno. A clicar em salvar, o discente passa a fazer parte da turma (figura 14). É importante frisar que cada estudante corresponde a um número, pois quando o aplicativo fizer a leitura dos cartões, as respostas estarão associadas ao número que cada educando possui.

Figura 14: Editando alunos

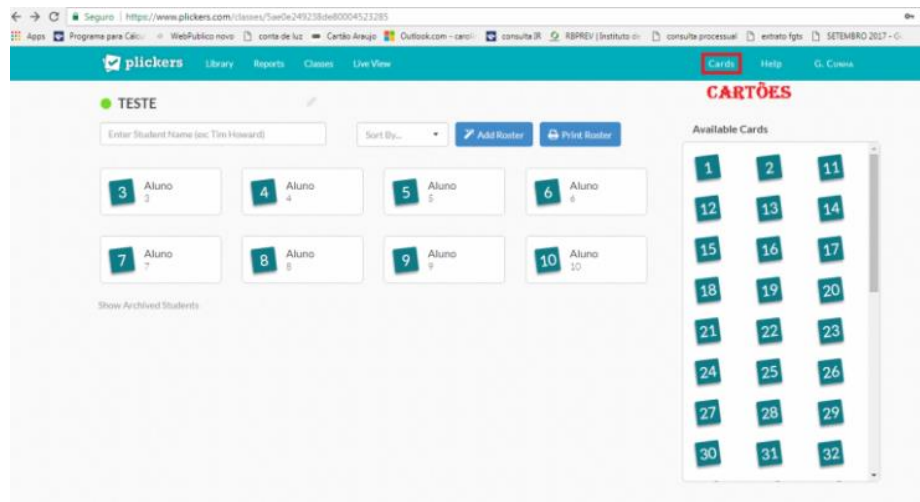


Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

2.2.6 Etapa 6: Impressão dos cartões de resposta

Para utilizar o aplicativo em sala de aula e aplicar as questões já elaboradas em determinada turma, é necessário a impressão dos cartões (figura 15), que funcionam como uma carteira de identidade para cada aluno.

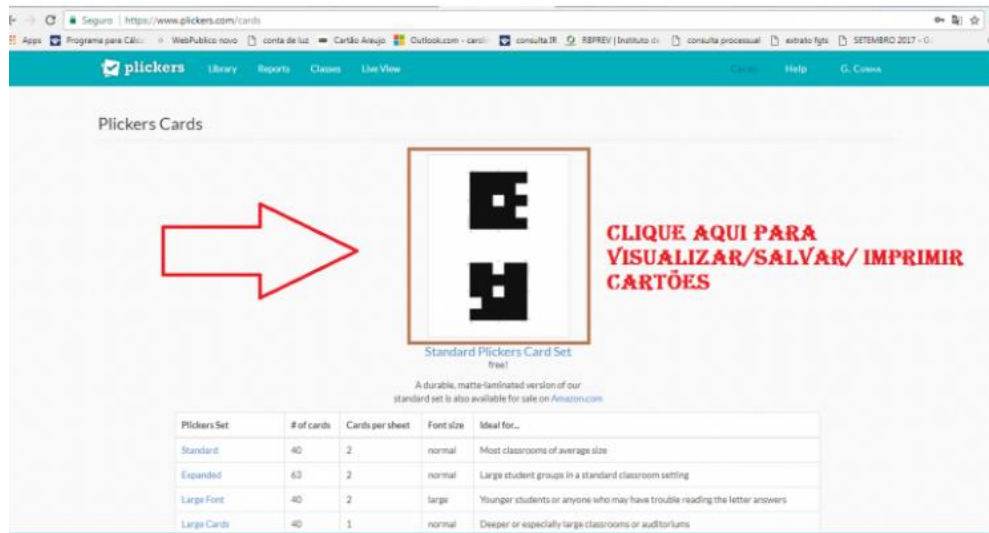
Figura 15: Imprimindo os cartões



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Como já mencionado, a cada aluno é gerado um cartão e esse cartão possui um desenho único, o que permite associá-lo a um único educando da turma (figura 16).

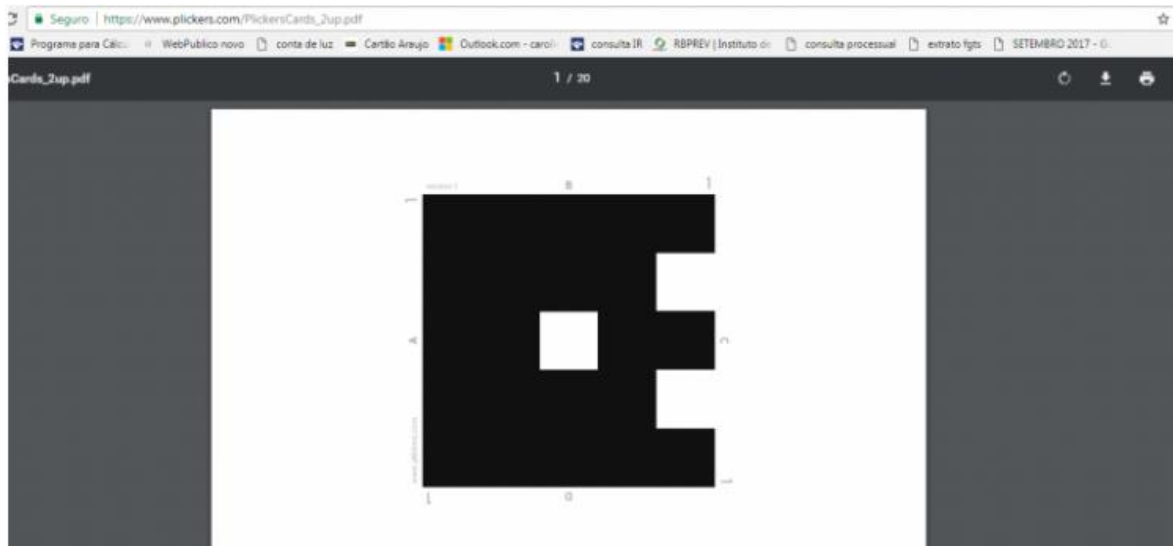
Figura 16: Salvando e imprimindo os cartões



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

O cartão (figura 17) é um quadrado que apresenta particularidades únicas, e cada lado é identificado pelas letras *a*, *b*, *c* e *d*, que correspondem às alternativas das questões. Para que esse cartão se torne singular, são retirados quadrados menores dos lados, de diversas formas.

Figura 17: O cartão Plickers



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

2.2.7 Etapa 7: Utilizando Plickers em sala de aula

Realizadas as etapas acima, o próximo passo é aplicá-lo em sala de aula. Para isso é necessário a instalação do aplicativo no celular, após esse processo, aparece a seguinte tela (figura 18):

Figura 18: Interface do Plickers no celular



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Quando for feito o login aparecerá uma tela mostrando as turmas já cadastradas (figura 19).

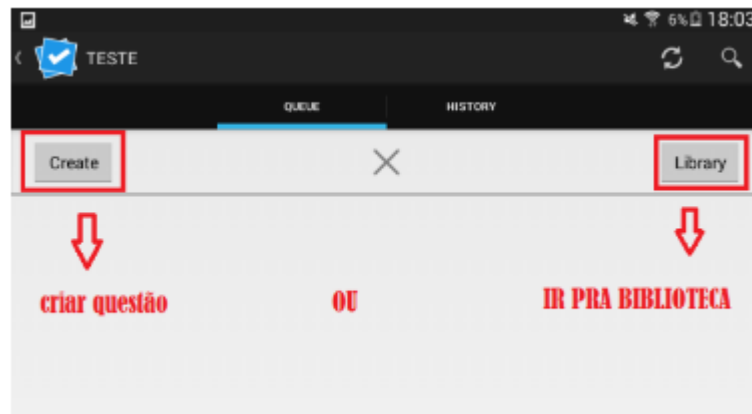
Figura 19: Escolha da turma a ser aplicado o teste



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Deve-se escolher a turma que se deseja aplicar o teste. Em seguida, tem-se a opção de criar um teste ou escolhê-lo das questões já elaboradas e que ficaram guardadas na biblioteca (figura 20)

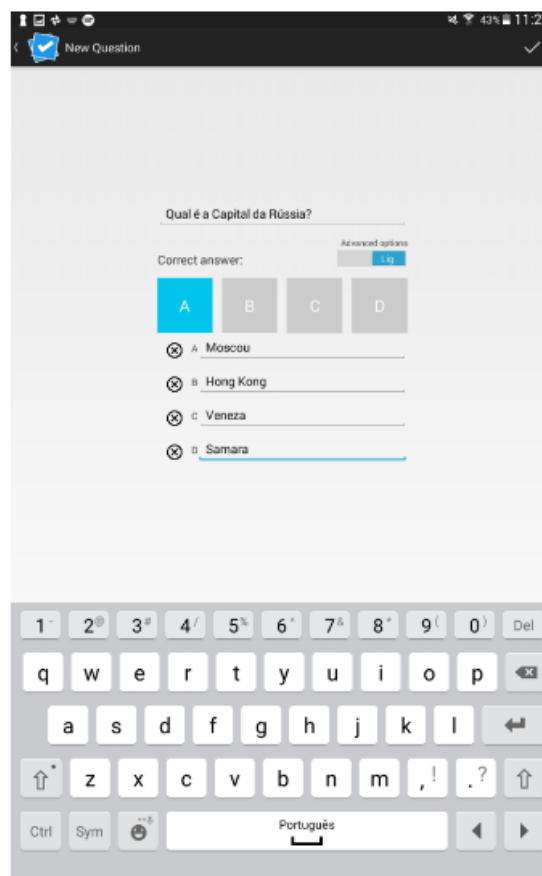
Figura 20: Opção criar questão ou aplicar teste



Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Caso queira criar questões, basta inserir os dados desejados (figura 21)

Figura 21: Criando questão no aplicativo



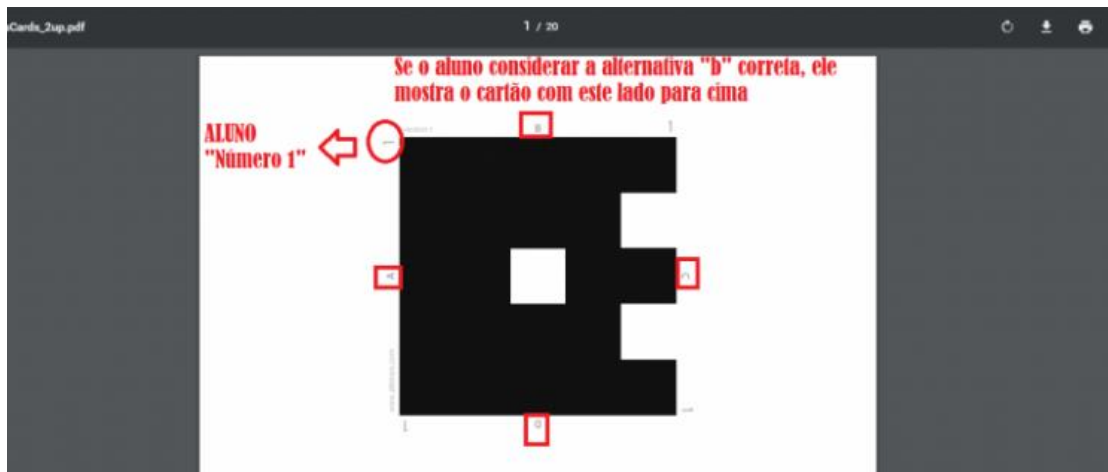
Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Quando a questão for selecionada ou criada, ela aparecerá na tela e, posteriormente, clica-se no ícone da câmera para realizar as leituras dos cartões (figura 22).

Figura 22: Lendo os cartões Plickers

Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

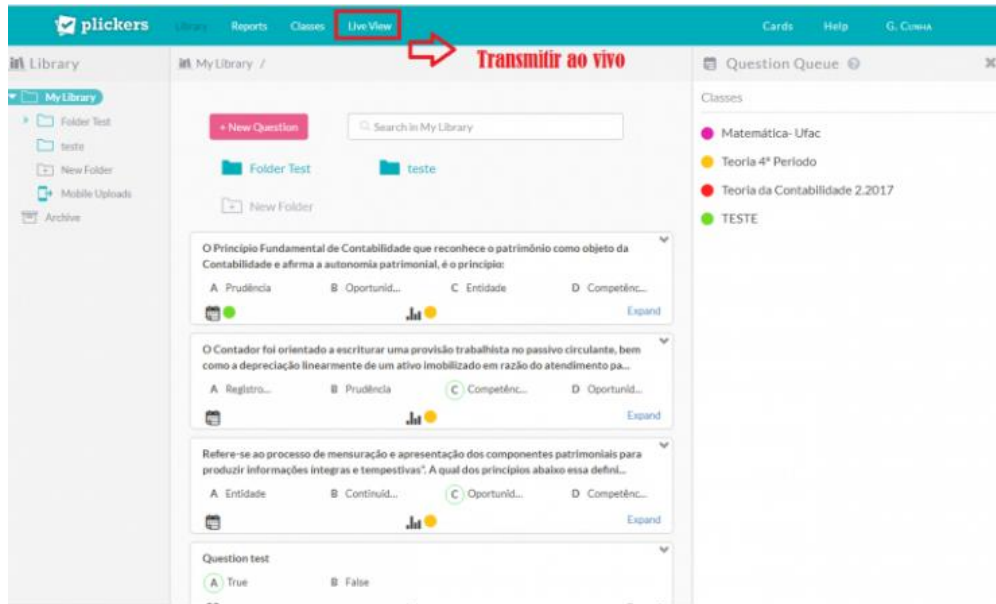
Nesta etapa, os alunos já estarão visualizando as questões e fazendo as escolhas das alternativas. Após esse passo, o educando mostrará o cartão para a realização da leitura (figura 23).

Figura 23: Como os alunos devem mostrar os cartões

Fonte: aulaincrivel.com/guiaplickers/Plickers.com.

Os alunos poderão visualizar as questões de duas maneiras, a primeira é fazer projeção (para projetar ao vivo, selecionamos a questão no aplicativo e no site logado no computador, clica-se na opção “Live View” da questão por meio de um projetor (Datashow) ou por meio dos slides (figura 24).

Figura 24: Transmitir questão ao vivo - Plickers



Fonte: aulaincrível.com/guiaplickers/Plickers.com.

Uma vantagem da transmissão ao vivo é que ela permite que os alunos acompanhem seus próprio desempenhos, já que são informados instantaneamente se a questão está certa ou errada. Para que isso aconteça, faz-se necessário recursos, como computador, internet e um projetor disponíveis na sala de aula.

Caso não haja a presença dos materiais mencionados, basta entregar as questões em papel e fazer o procedimento de aplicar o teste apenas com o aplicativo no celular.

2.2.8 Etapa 8: Lendo os cartões

Para realizar as leituras dos cartões, primeiramente estes são entregues a cada aluno com numeração correspondente ao do aplicativo. Em seguida, é apresentada a questão para que o discente responda; ao escolher a alternativa, o educando levanta-o, indicando a opção correta na parte de cima dele. Ou seja, caso o estudante considere que a escolha correta é a “A”, então ele mostrará o cartão com a letra em questão erguendo-a e, em seguida, será realizada a leitura deste por meio da câmera do celular. A medida que o sistema do aplicativo identifica a resposta do aluno, ele cria automaticamente uma estatística de erros e acertos.

3. A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO `A PRÁTICA AVALIATIVA A PARTIR DO APLICATIVO PLICKERS

O presente capítulo discorre sobre a metodologia utilizada na realização do trabalho, cujo objetivo é caracterizar a natureza e os passos realizados no desenvolvimento dele.

A natureza da pesquisa foi qualitativa de caráter descritivo realizada “*in loco*”. A obtenção dos dados ocorreu através dos questionários respondidos pelos alunos e professor na prática de ensino do dia a dia. Dessa maneira:

- O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento: “supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, via de regra através do trabalho intensivo de campo”;
- Os dados são predominantemente descritivos;
- A preocupação com o processo maior que com o produto: “o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas”;
- O significado é foco de atenção: “nesses estudos há sempre uma tentativa de capturar a ‘perspectiva dos participantes’, isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas”;
- A análise dos dados por processo indutivo: os pesquisadores não se preocupam em buscar evidências que comprovem hipóteses definidas previamente. As abstrações são realizadas e se consolidam a partir da análise dos dados num processo de baixo para cima (LÜDKE, 1986. p. 11-13).

De acordo com Chizzotti (2003), na pesquisa qualitativa todas as pessoas participantes são reconhecidas como sujeito que elaboram conhecimentos e produzem praticas adequadas para intervir nos problemas que identificam; pressupõem-se, pois, que esses sujeitos têm um conhecimento prático, de senso comum e representações relevantes formam uma concepção de vida e orientam suas ações individuais.

As coletas de dados consistiram em aplicação de questionários semiestruturados (Apêndice C), mediante o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B), com perguntas abertas e fechadas. O trabalho de pesquisa na localidade iniciou no dia 20 de novembro de 2018 com a visita na referida escola.

3.1 Caracterização do campo da pesquisa

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof.^a Benvinda de Araújo Pontes, está localizada na Travessa Santos Dumont, nº 1315, entre a Rua Sete de Setembro e Avenida São Paulo, no Bairro de São Lourenço. O bairro onde a Escola foi construída fica na região

central, e por isso desfruta de uma área com ruas asfaltadas com razoável iluminação e com fluxo intensivo de trânsito nas proximidades.

O Bairro São Lourenço teve sua extensão territorial bastante ampliada na década de 80, assim como sua população também aumentou consideravelmente. Com isso, surgiu a necessidade da criação de logradouros que atendessem aos interesses da comunidade, como postos de saúde, escolas, etc.

Nesse sentido, a escola Benvinda de Araújo Pontes foi construída para atender aos anseios dos moradores do bairro e do município, que há muito tempo já pediam a construção de um colégio nesta área, uma vez que o antigo espaço era utilizado somente para jogo de futebol, armação de circos e etc.

O referido terreno pertencia ao “Tiro de Guerra”, instituição localizada ao lado do prédio escolar, que foi requerido pela Prefeitura Municipal de Abaetetuba, no governo do então prefeito Elzemar da Silva Paes, e doado para o Estado, por intermédio e empenho do Sargento Barata, que comandava o “Tiro de Guerra” na época.

Como Secretário de Estado de Educação, o professor João de Jesus Paes Loureiro conseguiu uma verba federal destinada à construção da escola, ao mesmo tempo em que solicitou da arquiteta, funcionária da SEDUC⁴, Sra. Edilza do Socorro Melo Corrêa, que projetasse um prédio com a melhor estrutura física para que o município pudesse se orgulhar.

O nome da escola faz referência à professora “Benvinda de Araújo Pontes⁵” (Imagem 2), lembrada pela professora Raimunda Nonata Loureiro Parente, prof. ^a “Cenita”, como reconhecimento de sua dedicação por Abaetetuba, em especial pela Educação. Após autorização da família, hoje, seu nome ostenta o pilar de entrada da Escola da qual se tem muito orgulho.

⁴ SEDUC: Secretaria de Estado de Educação (Pará).

⁵ A escola recebeu esse nome em homenagem a Professora Benvinda de Araújo Pontes que foi filha de uma família tradicional em Abaetetuba. Quando ainda jovem, formou-se no curso normal pelo Instituto de Educação do Pará, porém, iniciou suas atividades “de servir” como enfermeira, função que exerceu por muito tempo. Após esses anos, exerceu a função de educadora em várias escolas. de Abaetetuba, como o de diretora e professora da Escola Paroquial, além de atuar no Colégio São Francisco Xavier e na Escola Basílio de Carvalho. Foi funcionária pública por vários anos. Em todas as funções que exerceu e por onde passava, sempre deixava a sua marca, semeando o bem e o amor ao próximo. Foi uma pessoa que dedicou grande parte de sua vida para servir a quem precisasse. Por muitos anos e até o fim de sua vida, dedicou-se inteiramente a oração, aos trabalhos da igreja católica e às comunidades. Foi fundadora, em Abaetetuba, do Cenáculo de Nossa Senhora e divulgadora ardente da fé e amor a Deus. Sua devoção por Maria, mãe de Jesus, contagiava todas as pessoas que com ela conviviam.

Figura 25: Professora Benvinda



Fonte: Blog da Escola Benvinda. Disponível em: <http://benvindapontes.blogspot.com/p/nossa-historia.html>. Acesso em: 10 de jan. 2019.

A escola foi inaugurada no dia 09 de janeiro de 1999, tendo seus trabalhos educacionais iniciados no dia 29 de março do mesmo ano, com um quadro de professores recém-formados, determinados a fazer um trabalho inovador. A primeira diretora da Escola, nomeada pelo Governo do Estado do Pará, foi a Prof.^a Maria de Lourdes Rodrigues Ferreira.

A escola possui uma estrutura com três grandes blocos onde funcionam 19 salas de aula, sendo uma destinada à sala de recursos (apoio aos alunos com deficiência auditiva), além de salas para a direção, sala dos professores, coordenação pedagógica, secretaria, dois arquivos, audiovisual, laboratórios de informática e interdisciplinar, biblioteca, um auditório para 400 pessoas (mas que foi transformada em sala de aula devido à demanda de alunos), espaços para materiais esportivos, assistência médica e xerografia; uma cantina, uma área recreativa, dois banheiros e uma quadra poliesportiva coberta.

A Unidade de Ensino atende 2.190 alunos considerando o anexo do Itacuruçá (Escola Quilombola Santo André), sendo 1120 alunos dos anos finais (5^a a 8^a série ou 6^o ao 9^o ano), 636 alunos do ensino Médio, 175 alunos da educação de Jovens e Adultos e 110 alunos da educação Especial. Esses alunos são distribuídos em três turnos: manhã, tarde e noite, com as modalidades de Ensino Fundamental, Ensino Médio e EJA. A Instituição possui 96 (noventa e seis) professoras, 86 (oitenta e seis) efetivos e 10 (dez) temporários, sendo que é composto de

45 (quarenta e cinco) do sexo masculino e 51 (cinquenta e um) do sexo feminino, e todos com nível superior completo, alguns já possuem especialização e 01 (um) cursando mestrado.

O corpo técnico é formado por gestores e coordenadores, que são graduados em pedagogia ou em gestão escolar, sendo todos concursados. A direção da escola é composta de 03 (três) funcionários, sendo 01 (um) diretor e 02 (dois) vices, os quais são escolhidos através de eleição direta para o mandato de dois anos, os mesmos possuem formação em pedagogia e letras e especialização em gestão escolar.

O Projeto Político Pedagógico da Escola tem como objetivo: “Educar, formar e preparar o aluno para a sociedade onde ele possa mostrar e valorizar seus conhecimentos”, uma parceria que resgata valores sociais, culturais e intelectuais um processo Ensino-aprendizagem de qualidade. Esse Projeto Pedagógico é feito no decorrer do ano letivo com a parceria dos professores e envolvendo todos os segmentos da escola.

3.2 A ação de intervenção

No dia 20 de novembro de 2018 foi realizada uma visita na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prof.^a Benvinda de Araújo Pontes com o objetivo de conhecer o professor e os alunos das turmas de 9º ano “E”. No primeiro momento me apresentei para o diretor, falei o motivo da visita e entreguei uma carta de apresentação (Apêndice A). Mediante a isso, ele me autorizou a desenvolver meu trabalho nas turmas.

Em seguida, ele me apresentou para o professor da turma do 9º ano, a qual funciona no turno da tarde. Conversei com o professor e apresentei o termo de consentimento (Apêndice B), após, perguntei quantos alunos haviam na classe, a faixa etária e como estava o nível de aprendizagem. Ele respondeu que haviam 40 alunos; quanto ao nível de aprendizagem, ele ponderou que os discentes tinham dificuldade de aprendizagem dos conceitos estudados em matemática, e que devido a escola passar por reformas, a turma possuía dias específicos para estudarem. Os dias de aulas de matemática eram quarta-feira, quinta-feira e sexta-feira.

Após essa conversa, me direcionei para a sala de aula para conhecer a turma, em seguida, me apresentei e falei o motivo da visita e que precisava da contribuição deles e do professor para executar o trabalho.

No dia 21 de novembro 2018 iniciei a pesquisa por meio da observação e foi constatado que os alunos de fato estavam com muita dificuldade em teorema de Pitágoras e relações métricas no triângulo retângulo. Então, pedi para o professor que me concedesse dois

dias para ministrar uma pequena oficina antes da aplicação do Plickers, ele aceitou, então foram realizadas nos dias 04 e 05 de Dezembro de 2018, com a finalidade de superar as dificuldades apresentadas na turma e foi bastante satisfatório a maneira como os alunos se envolveram.

Nos dias 09 e 11 de janeiro 2019 foi concretizada a aplicação do Plickers na classe (no qual foram duas aplicações). No final das aulas, foi pedido que os alunos respondessem aos questionários com bastante calma e sinceridade, pois se tratava de uma pesquisa e a veracidade de suas respostas iria contribuir significativamente para o processo de ensino e aprendizagem. Em seguida, fiz a aplicação do questionário com o professor (Apêndice D).

Figura 26: Primeira aplicação do Plickers



Fonte: Delson Pastana (2019)

Figura 27: Segunda aplicação do Plickers



Fonte: Delson Pastana (2019)

3.3 A aplicação do Plickers

Com a finalidade de verificar a eficiência do aplicativo no processo de ensino, as habilidades de manuseio do professor e os conhecimentos dos alunos em relação ao assunto por eles estudado: “relações métricas no triângulo retângulo”, foi realizada a aplicação em sala de aula do Plickers. Em que, principalmente, objetivei averiguar como estava o conhecimento dos educandos, se apresentavam dificuldade ou se possuíam um bom nível de aprendizado em matemática.

3.3.1 Primeira aplicação

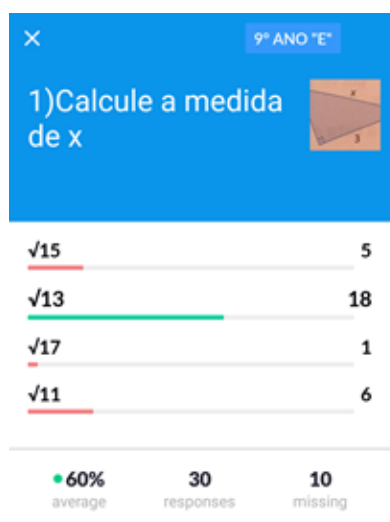
Antes de iniciar a aplicação na turma, perguntei ao professor o conteúdo que estava sendo ensinado e, posteriormente, assisti a uma aula para entender a metodologia aplicada pelo docente e em seguida ministrei duas oficinas para verificar o nível de conhecimento dos alunos.

Dessa maneira, apreendi que o assunto que os alunos estavam estudando era relações métricas no triângulo retângulo, e tendo como embasamento esse conteúdo preestabelecido pelo conteúdo programático, formulei cinco questões que exigiam conhecimentos relacionados à temática, tais como teorema de Pitágoras, semelhanças de triângulos, tipos de triângulos, fatoração, propriedade de radiciação, potência, dentre outras relações métricas, que são expressões que relacionam apenas as medidas dos lados desse tipo de triângulo.

Após, apliquei as cinco questões, uma de cada vez, para que os alunos resolvessem e mostrassem suas respostas por meio dos cartões.

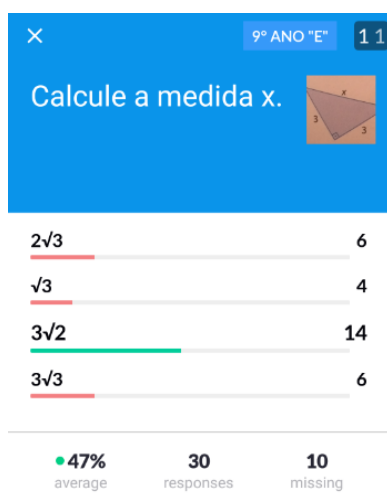
Na figura 26, tem-se os resultados da questão 1:

Figura 268: Primeira aplicação, questão 1



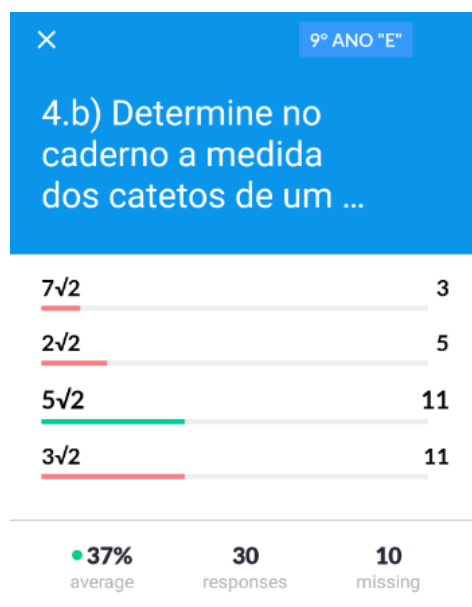
Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

No qual é possível verificar que 60% da turma consegue resolvê-la. Já na questão 2 o rendimento foi menor por parte da classe, com apenas 47%.

Figura 279: Primeira aplicação, questão 2

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Em relação às questões 3, 4 e 5, as respostas se mantiveram abaixo dos 50%. Nesse caso, deve-se atentar para esses resultados, o quais podem indicar que os alunos não possuem domínio do assunto ou que o professor não esteja transmitindo o assunto de maneira eficiente.

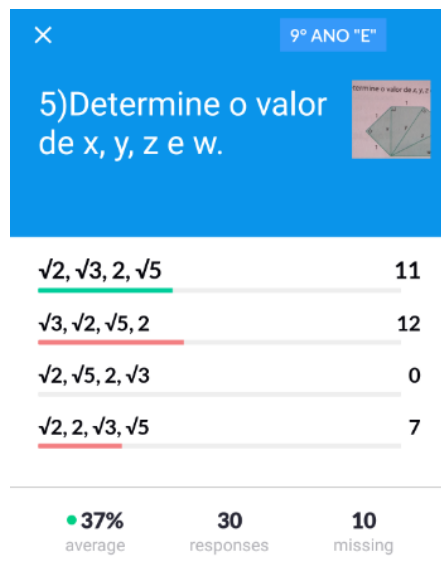
Figura 30: Primeira aplicação, questão 3

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Para isso, é necessário um diálogo com a turma e professor para sondar os porquês das dificuldades apresentadas. Ou seja, é importante que a escola opte por uma educação problematizadora que aproxime o educador do educando.

(...) o educador já não é o que pensa educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem junto e em que os “argumentos de autoridade” já, não valem. (FREIRE, 1987, p. 39).

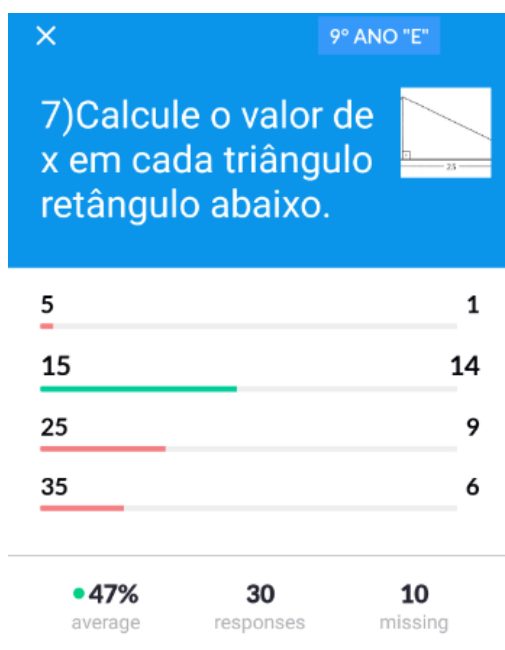
Figura 31: Primeira aplicação, questão 4



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Mas, quando se analisa as questões, é constatado que se tratam de assuntos básicos, que para resolvê-los são necessários conhecimentos basais do conteúdo.

Figura 282: Primeira aplicação, questão 5



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Com isso, nessa primeira aplicação, o Plickers foi muito efetivo em diagnosticar a deficiência que a turma apresentava. E pelos dados apresentados, o professor pode redirecionar sua metodologia ou a dinâmica de sala de aula para que os educandos consigam maior êxito.

Dessa maneira, o educador se apresenta como facilitador do processo de ensino e aprendizagem, a este respeito MIZUKAMI (1986), discorre:

"As qualidades do professor (facilitador) podem ser sintetizadas em autenticidade, compreensão empática - compreensão da conduta do outro a partir do referencial desse outro - e o apreço (aceitação e confiança em relação ao aluno)." (p.53).

Sem dúvida, o professor se torna cada vez mais capaz de entender a realidade do aluno, com suas adversidades, e busca levá-los à superação dos obstáculos para a realização de seus objetivos.

3.3.2 Segunda aplicação

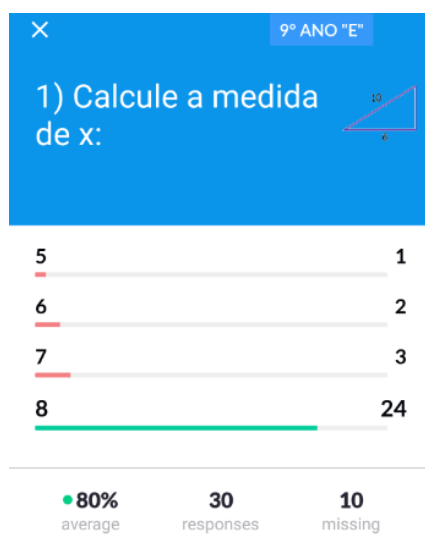
De posse dos resultados apresentados na primeira aplicação, constatou-se uma dificuldade dos educandos em compreender os assuntos exigidos na primeira aplicação e, com isso, foi realizada uma revisão do conteúdo com os alunos, com “feedbacks” sobre o que foi estudado, enfatizando os conceitos básicos com muitos exemplos e os educandos participaram de maneira exemplar.

O “feedback” viabiliza que os alunos possam compreender o que estão aprendendo e como esse processo está ocorrendo para que eles consigam visar uma maneira para aperfeiçoar sua aprendizagem:

Se o feedback for direcionado para o nível adequado, poderá ajudar os alunos a compreender, realizar ou desenvolver estratégias eficazes para processar informações que se pretende ser aprendidas. Para ser eficiente, o feedback deve ser claro, ter um propósito, ser significativo e compatível com o conhecimento prévio dos alunos, e deverá fornecer conexões lógicas (HATTIE, 2009, pp. 177-178).

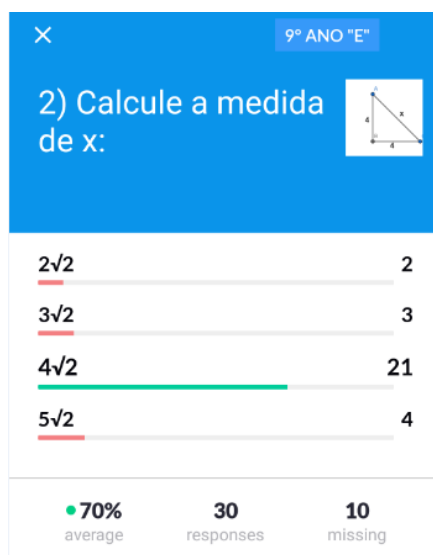
Em outras palavras, essa prática ajuda o educando a crescer, mudar e aprender. E, a partir desse momento, foi realizada uma segunda aplicação de exercícios por meio do Plickers.

Em que foi solicitado que os discentes resolvessem as questões relacionadas aos assuntos estudados. E na primeira questão o acerto foi de 80% (figura 31).

Figura 293: Segunda aplicação, questão 1

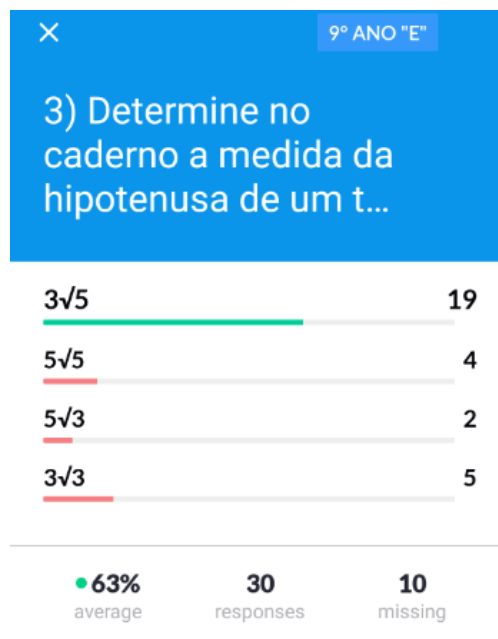
Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Já na segunda questão, o acerto foi de 70% (figura 32), o que indica que a turma passou a compreender o assunto abordado.

Figura 304: Segunda aplicação, questão 2

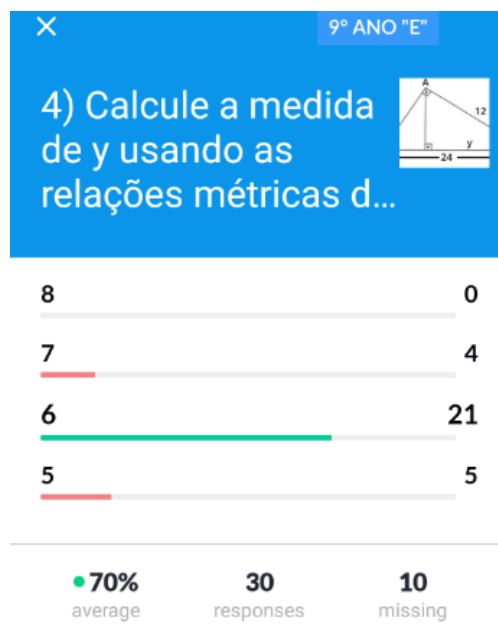
Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

E na questão 3 a exatidão foi de 63% (figura 33), um aumento significativo em relação à primeira aplicação.

Figura 315: Segunda aplicação, questão 3

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

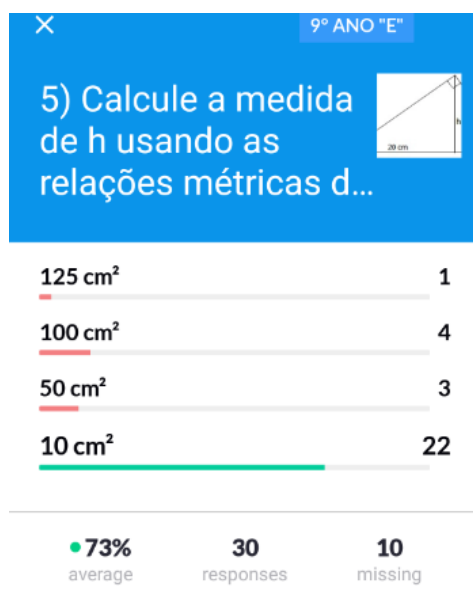
Na quarta questão houve um acerto de 70%. E deve-se observar que os assuntos foram gradativamente subindo de nível, permitindo que os alunos realizassem as atividades dentro de um processo sistematizado.

Figura 326: Segunda aplicação, questão 4

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

E na questão 5, 73% dos alunos tiveram êxito na resolução da questão.

Figura 337:Segunda aplicação, questão 5



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Com tudo que foi coletado de dados, é notório que o Plickers, na primeira aplicação, serviu de avaliação diagnóstica, pois através dela buscasse:

Investigar seriamente o que os alunos “ainda” não compreenderam, o que “ainda” não produziram, o que “ainda” necessitam de maior atenção e orientação [...] enfim, localizar cada estudante em seu momento e trajetos percorridos, alterando-se radicalmente o enfoque avaliativo e as “práticas de recuperação”. (HOFFMANN, 2008, p. 68).

Ou seja, possibilitando ao docente entender que os alunos estavam apresentando dificuldade na compreensão dos conceitos anteriormente estudados.

E no segundo momento, o aplicativo foi utilizado como avaliação formativa, que segundo Haydt (1997), ela:

[...] pode contribuir para o aperfeiçoamento da ação docente, fornecendo ao professor dados para adequar seus procedimentos de ensino às necessidades da classe. A avaliação formativa pode também ajudar a ação discente, porque oferece ao aluno informações sobre seu progresso na aprendizagem fazendo-o conhecer seus avanços, bem como suas dificuldades, para poder superá-las [...]. (HAYDT, 1997, p. 292-293).

Dessa maneira, permitindo o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem desenvolvido na turma e auxiliando na superação do problema e aumentando do desempenho da classe.

3.4 Coleta de dados

As coletas de dados consistiram em revisão bibliográfica, por meio de consultas a trabalhos acadêmicos relacionados com o tema, que serviram para fundamentar o conhecimento acerca da problemática. Essa revisão bibliográfica, como nos aponta Marconi e Lakatos (2010, p. 43 - 44), “Trata-se de levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita.”. Também foi realizada a observação em sala de aula não-participante com os alunos, sobre isso Marconi e Lakatos (2010, p. 111) destacam, “A observação- utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar”.

A aplicação desses questionários das entrevistas se deu no período de 29 a 31 de janeiro de 2019. A pesquisa, em sua abordagem para a obtenção de coleta de dados, seguiu o seguinte desenvolvimento:

3.5 Avaliando o ensino e a aprendizagem por meio do Plickers

Para o estudo dos dados foi adotado a análise de conteúdo, que segundo Minayo (2008), é uma técnica de tratamento de informações coletadas, que visa a interpretação de material de caráter qualitativo, assegurando uma descrição objetiva, sistemática e com a riqueza manifesta no momento da coleta.

Corroborando com Minayo (2008) acerca da análise de dados, Bardin (1977), destaca que:

As diferentes fases de análise de conteúdo, tal como o inquérito sociológico ou a experimentação, organizam-se em torno de três polos cronológicos:

- A pré-análise: é a fase de organização propriamente dita (...). Geralmente, esta primeira fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final;
- A exploração do material: esta fase consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas;
- Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: o analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas (BARDIN, 1977, p.95 e 101).

Nesse sentido, foi adotado os seguintes passos: a pré-análise seguida da exploração do material e, por fim, o tratamento dos resultados, ou seja, a inferência e a interpretação.

3.5.1 A fala dos alunos

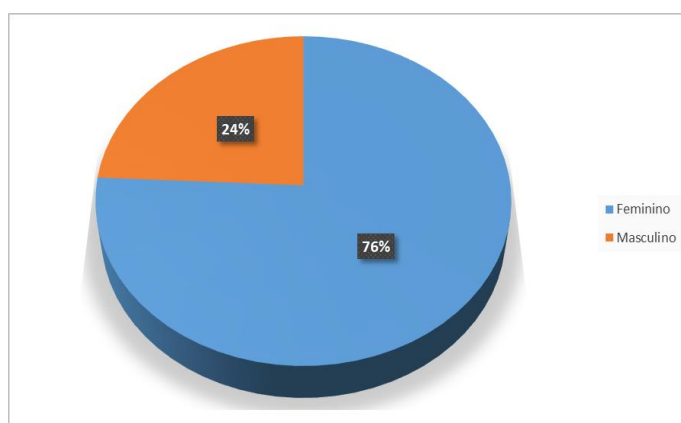
Para a aplicação deste questionário participaram 16 (dezesesseis) discentes da turma do 9º ano. Os educandos não tiveram seus nomes mencionados e foram identificados como aluno A1, A2, ...A16. A pergunta número 1 se refere a idade e ao sexo, por isso as respostas foram agrupadas, tabuladas e sua interpretação se deu por meio de gráficos estatísticos.

-Dados gerais

a) Sexo

Na turma há a predominância do sexo feminino, com 76% (gráfico 1).

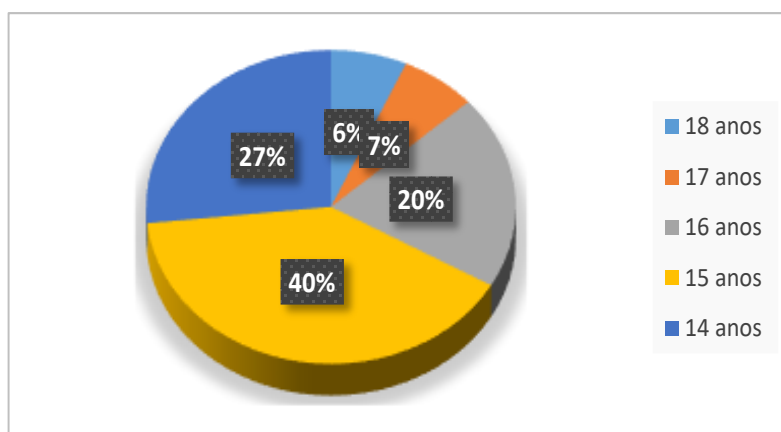
Gráfico 1: Sexo dos alunos



Fonte: Pesquisa de campo, 2019

b) Idade

Em relação as idades dos alunos, existem cinco faixas etárias na turma, com predomínio dos educandos com 15 anos, representando 40% (gráfico 2).

Gráfico 2: Idade dos alunos

Fonte: Pesquisa de campo, 2019

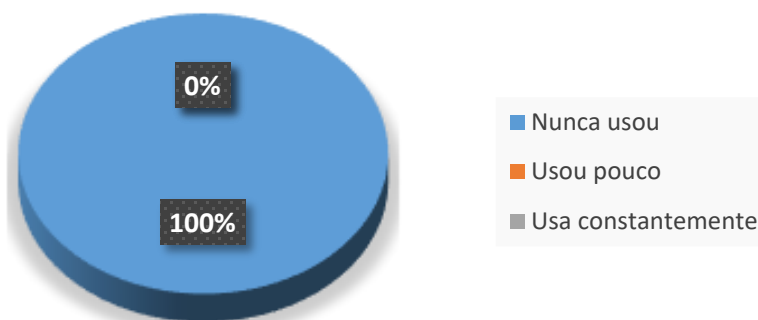
-Frequências da utilização das TDIC's pelo professor

Segundo os alunos, o professor nunca usou TDIC's em suas atividades de ensino (gráfico3).

Com isso, nota-se que ainda há resistência tanto pela instituição quanto pelo educador na utilização de tais recursos. No qual:

As instituições educacionais enfrentam o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias como conteúdo do ensino, mas também reconhecer a partir das concepções que os aprendizes têm sobre estas tecnologias para elaborar, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre os conhecimentos e os usos tecnológicos (MERCADO, 2002, p. 12).

Dessa forma, as TDIC's são instrumentos metodológicos que o educador poderá usá-lo para interceder em circunstâncias de aprendizagem.

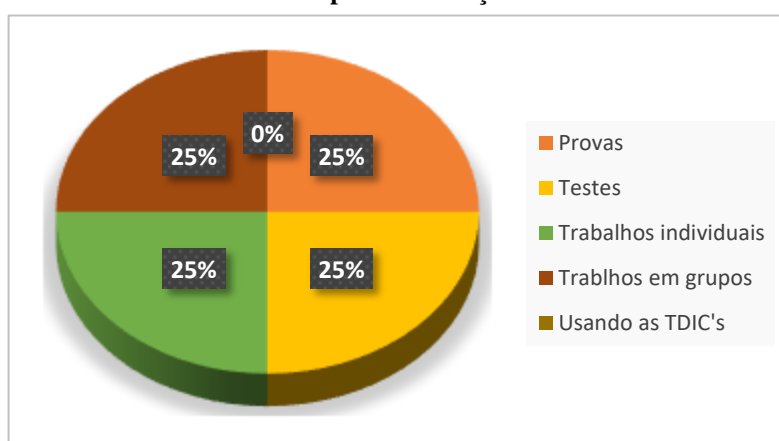
Gráfico 3: Uso das TDIC's pelo professor

Fonte: Pesquisa de campo, 2019

-Modo de realizar as avaliações

Em relação às modalidades de avaliação, os alunos evidenciaram que o professor utiliza em sua prática avaliativa diversos recursos e estratégias, favorecendo, assim, a uma avaliação processual, tanto em grupo como individual (gráfico 4). Este tipo de avaliação “serve para verificar se o trabalho do professor está sendo produtivo e se os alunos estão de fato aprendendo com as situações didáticas propostas” (WEISZ, 2000, p. 94).

Gráfico 4: Tipos de avaliações

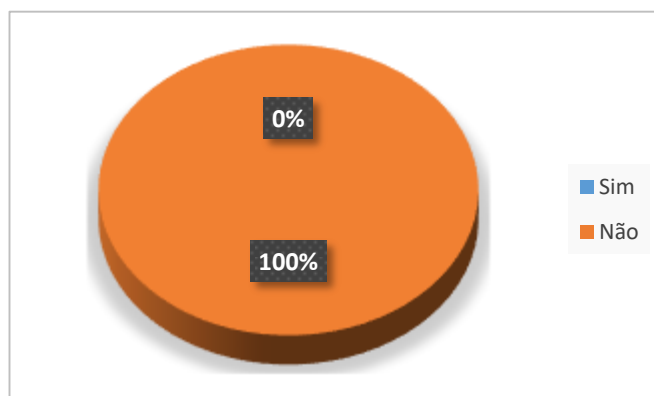


Fonte: Pesquisa de campo, 2019

- Avaliação realizada pelo professor no início do ano letivo

Segundo os alunos (gráfico 5), não existe uma avaliação diagnóstica no início do ano letivo. Essa estimativa permitiria que o professor tivesse a real situação dos alunos, tantos os repetentes, em dependência ou dos estudantes de turmas do ano anterior. Isso facilitaria a elaboração de atividades, conforme a realidade da classe.

Gráfico 5: Realização de avaliação diagnóstica



Fonte: Pesquisa de campo, 2019

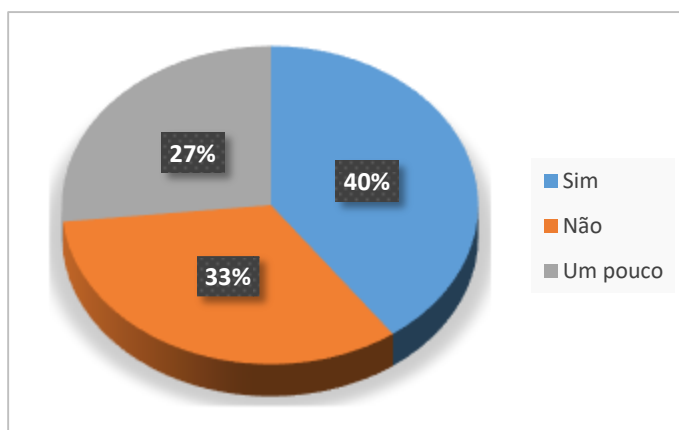
-Ensinar matemática por meio das TDIC's

Da turma, 40% acreditam ser possível o ensino da matemática com a utilização das TDIC's, 27 % acha que apenas um pouco e 33% não creem que o ensino da matemática seja possível por meio das novas tecnologias (gráfico 6).

Pode-se inferir sobre os 33%, que devido a falta de utilização em sala de aula desses recursos, os alunos não estão familiarizados com esses instrumentos de ensino, o que pode ter influenciado em suas respostas.

Mas para que haja a inserção desses instrumentos, é necessário “que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização”, como observa Kenski (2003, p. 77 – grifos no original).

Gráfico 6: Ensino da matemática com TDIC's



Fonte: Pesquisa de campo, 2019

-Possibilidade de avaliar o aluno em matemática com o aplicativo Plickers

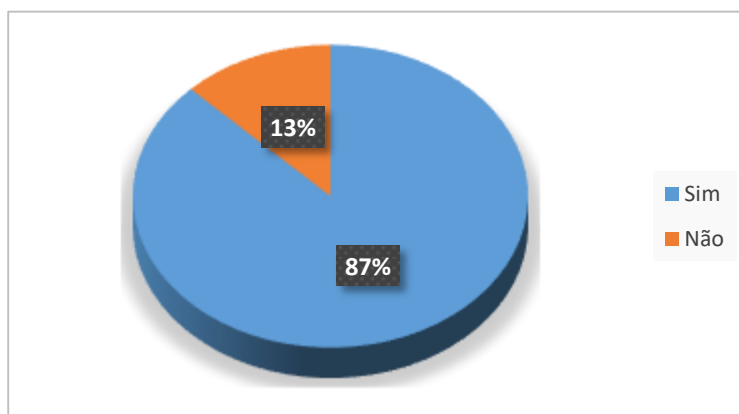
A turma, apreendeu a relevância do aplicativo, quando por meio dele notaram quais eram as dificuldades que a classe estava apresentando, e reconheceram o quanto o aplicativo pode ser utilizado como instrumento de avaliação diagnóstica ou formativa.

Noção análoga sobre as tecnologias digitais teve Miskulin (2006) ao considera-los como meio “integrativo de aprendizagem colaborativa e conhecimento compartilhado, um espaço de formação, apoiado por uma abordagem teórico-metodológica e conduzido pela mediação do professor/pesquisador” (MISKULIN, 2006, p. 163).

E D'Ambrósio (1989, p. 5) assegura que a educação Matemática, por meio da Informática Educativa, possui a capacidade de oferecer ao educando “a autoconfiança na sua capacidade de criar e fazer matemática”. No qual a “Matemática deixa de ser um corpo de conhecimentos prontos e simplesmente transmitidos aos alunos e passa a ser algo em que o aluno faz parte integrante no processo de construção de seus conceitos”.

O gráfico 7 destaca que 87% dos alunos concordam que ele pode ser utilizado como instrumento de avaliação.

Gráfico 7: Plickers como instrumento de avaliação



Fonte: Pesquisa de campo, 2019

Na segunda aplicação, os alunos identificaram que seus rendimentos aumentaram graças ao reconhecimento de suas dificuldades, e a partir desse momento, o trabalho foi realizado com a finalidade de superar tais dúvidas.

-A experiência com o aplicativo

A tabela 1 apresenta os apontamentos dos alunos em relação a sua experiência com o Plickers. A maioria, 14 alunos recomendariam a utilização do aplicativo.

Tabela 1: A experiência com o Plickers

ALUNOS	Vantagem	Desvantagem	Onde precisa melhorar	Você recomendaria
A1	Os alunos se sentem mais motivados	Nenhuma	Não precisa	Sim
A2	A avaliação se torna mais divertida	Não tem	Em nada	Sim
A3	Muito eficiente	Não apresenta	Em nada	Sim
A4	Avaliação interativa	Nenhuma desvantagem	Em nada	Não, prefiro o quadro
A5	Facilita a vida do professor	Não acho que tem desvantagem		Sim
A6	A prova fica mais fácil	Nenhuma	Não precisa melhorar em nada	Sim
A7	Estimula o raciocínio	Mostra nossos erros	Em nada	Sim
A8	Cada aluno é incentivado a fazer o seu	Não tem	Nada	Sim
A9	Velocidade das correções	Achei complicado a utilização	Um pouco no modo de uso	Sim
A10	Estimula a turma na avaliação	Nenhuma	Em nada, tudo ótimo	Sim
A11	Fica mais fácil para corrigir nossos erros	Não encontrei nenhuma	Dar mais tempo para fazer as questões	Sim
A12	Provas corrigida mais rápido		Em nada	Sim
A13	O empenho em resolver é maior	Nenhuma	Em nada	Sim
A14	É mais rápido corrigir o trabalho	O aplicativo não saberá que o aluno está colando	Não sei opinar	Não
A15	Fica mais fácil para o professor	Nenhuma	Está muito bom	Sim
A16	Avaliação muito interativa	Nenhuma	Seu uso em avaliação não	Com certeza

Fonte: Pesquisa de campo, 2019

3.5.2 Fala do professor

O professor que respondeu aos questionários tem 25 anos de docência, formado em licenciatura em matemática pela Universidade Federal do Estado do Pará - UFPA e possui duas pós-graduação, uma em educação matemática e outra em tecnologias educacionais pela Pontifícia Universidade Católica - PUC.

2. O que é avaliação para você? E qual a sua importância?

Avaliação é a culminância do trabalho de sala de aula, por meio da avaliação podemos verificar se os conteúdos ministrados foram assimilados e os objetivos foram alcançados.

Dessa forma, é imprescindível que a compreensão da avaliação se transforme e assim se enquadre de acordo com o ambiente em que o aluno está inserido. Pois, segundo Hoffmann:

O processo avaliativo não deve estar centrado no entendimento imediato pelo aluno das noções em estudo, ou no entendimento de todos em tempos equivalentes. Essencialmente, porque não há paradas ou retrocessos nos caminhos da aprendizagem. Todos os aprendizes estarão sempre evoluindo, mas em diferentes ritmos e por caminhos singulares e únicos. O olhar do professor precisará abranger a diversidade de traçados, provocando-os a prosseguir sempre (HOFFMANN, 2001, p. 47).

3. Quando você avalia um aluno na disciplina matemática o que você leva em consideração?

Interpretação das questões e problemas, utilização do raciocínio lógico e interesse nas aulas e atividades.

Ou seja, a matemática, por ser uma disciplina que está ligada a conhecimentos de séries anteriores, requer dos alunos uma uniformidade de seus conhecimentos. Assim, é fundamental considerar o educando não apenas no ano em que se encontra, mas conhecer como está seus conhecimentos de anos anteriores, isso é fundamental para que se faça um bom trabalho em sala de aula.

Isso facilitará avaliar o estudante em vários aspectos, o que permitirá um avanço significativo em sua aprendizagem. Já que que a "avaliação da aprendizagem é um processo sistemático, contínuo e integral, destinado a determinar até que ponto os objetivos educacionais foram alcançados" (Silva, 1992).

4. **Você sabe ao que é avaliação diagnóstica?**

Sim.

A Avaliação Diagnóstica, como chama determinados autores, entre eles Bloom (1983), Kraemer (2006), Blaya (2007) e Ballester (2003), é ainda apontada de Avaliação Inicial e acontece no início do ano letivo, ou antes de um determinado conteúdo.

Por meio da Avaliação Diagnóstica, busca-se:

Investigar seriamente o que os alunos “ainda” não compreenderam, o que “ainda” não produziram, o que “ainda” necessitam de maior atenção e orientação [...] enfim, localizar cada estudante em seu momento e trajetos percorridos, alterando-se radicalmente o enfoque avaliativo e as “práticas de recuperação” (HOFFMANN, 2008, p. 68).

Dessa maneira, sua função é identificar a presença ou a ausência de conhecimentos, inclusive buscar detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem que ocorrerão ao longo do ano letivo, para que se possa então planejar e/ou replanejar a ação docente, em função dos resultados apresentados pelos educandos.

5. **Como você pratica (aplica) a avaliação em suas turmas?**

Participação nas aulas, atividades extraclasse e provas.

Com isso, a dinamicidade das avaliações permite que o aluno seja abordado como um todo, não somente exigindo a parte conteudista por ele aprendido. Desse modo, propor atividades avaliativas de maneira dinâmica ajuda o educando a obter mais êxito em sua vida escolar.

Conforme afirma Méier (2007), a avaliação dinâmica é primeiramente quantitativa, porque é imprescindível conhecer a situação real para ter um ponto de partida. Contudo, posteriormente, ela se torna qualitativa, consentindo ao educador e ao educando entenderem seus processos de aprendizagem, e melhorá-los.

6. **Qual o seu conhecimento em relação as TDIC's no contexto educacional?**

Tenho especialização em tecnologias educacionais pela PUC/Rio e sou curador da plataforma SEDUC digital.

Então, por meio da qualificação, o professor deve auxiliar a teoria adquirida durante sua formação com a prática em sala de aula. Que muitas vezes esta atividade é desafiadora e

exige do profissional a humildade de recomeçar quando necessário, nunca se sentir pronto ou autossuficiente. Nessa perspectiva, Nóvoa (2001, p. 1) ressalta que:

Durante muito tempo, quando se falava em formação de professores, falavase essencialmente da formação inicial do professor. Hoje em dia, é impensável imaginar essa situação. A formação de professores é algo que se estabelece num continuum. Que começa nas escolas de formação inicial, nos primeiros anos de exercício profissional e continuam ao longo de toda a vida profissional, através de práticas de qualificação profissional, tendo como polo de referência as escolas.

Contudo, o sistema educacional não favorece um crescimento adequado à nível de formação, já que são poucos os investimentos nos desenvolvimentos continuados dos educadores. Para superar essa dificuldade, faz-se necessário que o docente adote para si a auto formação.

Nesse sentido, é imprescindível que o professor seja capaz de repensar suas práticas educacionais, com uma retomada ao contexto dos alunos, por que de modo empírico, é constatado que existe em sala de aula são aplicações de ensino fora do contexto. Ou seja, é o professor que a partir da realidade do educando, cria seus métodos e materiais, oportunizando um aprendizado satisfatório, e a TDIC's é uma prática vivenciada pelo aluno.

7. Qual o seu conhecimento sobre o aplicativo PLICKERS?

Utilizo o Plickers desde 2016, com turmas do 3º ano do ensino médio.

Desse modo, o professor, como especialista na área, faz a utilização do aplicativo a 3 anos. No entanto, esse emprego ocorre apenas nas turmas do 3º ano. Deve-se expandir esse emprego para outras classes, possibilitando aos alunos o contato com o mundo as TDIC's.

8. Você já utilizou o aplicativo Plickers como instrumento avaliativo em matemática em sua turma? Por quê?

Sim, utilizei em um trabalho avaliativo, por se tratar de uma ferramenta de interação, com um fácil retorno e utilização.

Assim sendo, o professor confirma a utilidade do aplicativo para a avaliação. Segundo ele, a interação e o fácil retorno são fundamentais em tal uso. Como Vygotsky afirma (1984), “o estudante aprende e desenvolve-se realizando uma tarefa através da interação com os

outros”. Ou seja, é através do compartilhamento de finalidades com o intuito de criar algo novo por meio da colaboração.

9. Quais as vantagens e as desvantagens de utilizar o Pickers no processo avaliativo?

Vantagens – pode ser utilizado somente com um celular com internet, muito fácil manuseio, etc.

Desvantagem – desde o ano passado passou a ser pago, o que reduz os recursos de interatividade com a versão free.

Como colocado pelo professor, a simplicidade em sua utilização permite que o aplicativo seja utilizado de maneira objetiva, sem muitos acessórios. No entanto, a versão livre se tornou limitada e por isso muitos recursos deixaram de ser utilizados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ideias e as ações desenvolvidas neste trabalho possibilitaram a confirmação de que o aplicativo Plickers pode ser utilizado como instrumento de ensino e de avaliação em matemática, esta constatação foi observada a partir da sua aplicação em sala de aula.

De um modo geral, foram usados como embasamento autores que tinham estudos direcionados com a implantação das tecnologias da informação (TDIC's) no ensino da matemática. No qual argumentaram que a prática de educação descontextualizada em relação à matemática é fruto de uma estrutura educacional tradicionalista – histórico, que não leva em consideração as novas abordagens metodológicas e muito menos os agentes envolvidos nesse processo, os alunos.

Dessa maneira, ao adotar como proposta o Plickers na metodologia de avaliação em matemática, verificou-se que o ensino ganhou nova abordagem e configuração. Assim, ele se torna mais próximo e com sentido no contexto do aluno, o que ajuda a entender quais as dificuldades do educando e agir da melhor maneira para superá-las.

É evidente que o princípio do trabalho é na pessoa do professor, porque ele é o elo entre o conhecimento e o aluno, sua responsabilidade é exigida pelo sistema educacional, mas que carece de retorno de investimento na formação e qualificação que possibilitem o domínio de novas habilidades, tais como a utilização de atuais recursos voltados para a educação.

Com isso, para que seja satisfatória a implantação das novas tecnologias na educação, é necessário investir no educador, em sua qualificação, para que se sintam seguros na utilização desses recursos. Ou seja, quando é possibilitado ao professor seu aperfeiçoamento há o aumento de seu rendimento, e os benefícios e vantagens são maiores.

Desse modo, com a utilização do aplicativo Plickers pelos educandos, foi possível notar que estes adquiriram uma nova perspectiva referente à avaliação, caracterizada pela dinâmica entre o processo de ensino/aprendizagem, que ajudou na superação das necessidades dos alunos acerca da disciplina matemática.

E dada a importância do assunto, e a limitação do tema, torna-se necessário o desenvolvimento de outras formas de abordagens sobre o objeto que contribuam na área da educação em matemática. A proposta aqui apresentada é uma parte de um todo, mas que auxilia os docentes em formação, e os que já atuam nas escolas, a agreguem práticas com tecnologias educacionais, o que tornará o processo de ensino, aprendizagem e de avaliação em Matemática mais significativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ MÉNDEZ, Juan Manuel. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BALLESTER, Margarita e al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BERALDI, C.L.; ESCRIVÃO FILHO, E. (2000). Impacto da tecnologia da informação na gestão de pequenas empresas. *Revista Ciência da Informação*. Brasília, v.29, n.1, p. 46-50, jan./abr.

BLAYA, Carolina. **Processo de Avaliação**. Prática Educativa, 2003. Disponível em <http://www.ufrgs.br/tramse/med/textos/2004_07_20_tex.htm> Acesso em: 17. Jun. 2019.

BLOOM, Benjamin S. et al. **Taxionomia de Objetivos Educacionais e Domínio Cognitivo: Domínio Cognitivo Volume 1**. Porto Alegre: Globo, 1983.

BULGRAEN, Vanessa C. **O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento**. *Revista Conteúdo, Capivari*, v.1, n.4, ago./dez. 2010.

CARVALHO. Ana Amélia A. (Coord.). **Apps para dispositivos móveis: manual para professores, formadores e bibliotecários**. 1ª ed. 2015.

CHIZZOTTI, A. **A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios**. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga-PT, v. 16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CUNHA, Gabriela. **Como utilizar o Plickers: o guia completo para aplicá-lo com sucesso na sala de aula**. Disponível em: <http://aulaincrivel.com/sobre/>. Acesso em: 1 de fev. 2019.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. **Como Ensinar Matemática Hoje? Temas e debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia do Oprimido.** 33. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GALDINO, Natanael. Artigo científico: Big Data: Ferramentas e Aplicabilidade. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/472427.pdf>. Acesso em: 11 de jan. 2019.

GIARDINO, Solange. **Metodologia de pesquisa na internet.** In: MORAES, Ubirajara Carnevale de (Org.). Tecnologia educacional e aprendizagem: o uso dos recursos digitais. São Paulo: Livro Pronto, 2007. p. 139-152.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, A. S. **Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 3, pp. 20-29, Mai-Jun, 1995.

GUIMARÃES, Eliana Campos. FILHO, Mateus de Souza Coelho Artigo científico: **Avaliação em classe multisseriada: concepções de educadoras e educandos de uma escola ribeirinha do município de Parintins-Am.** Disponível em: educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22045_9271.pdf. Acesso em: 1 de fev. 2019.

HATTIE, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. New York: Routledge.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do processo ensino – aprendizagem.** 6ª ed. São Paulo: Ática, 1997, p. 292-293.

HOFFMANN, J.M.L. **Avaliação – mito e desafio.** Porto Alegre: Mediação, 1997.

_____. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

_____. **Avaliar para promover.** As setas do Caminho. Porto Alegre. Mediação, 2001.

_____. **Avaliação, Mitos e Desafios: uma perspectiva construtivista.** 4. ed. Porto Alegre: Educação e Realidade, 1992.

_____. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola a universidade.** Porto Alegre: Mediação, 2009.

_____. **Avaliação: Mito e Desafio.** Uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação 2000. 1995,

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas, SP: Papirus, 2003.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Avaliação da aprendizagem como construção do saber. V Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Mar del Plata, dez. 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96974>>. Acesso em: 05 mar. 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

_____. **Fundamentos da metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LUCKESI, Carlos Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 3 ed. São Paulo: Cortez, 1996.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, E. F. **Novas tecnologias e currículo.** In: MOREIRA, A. F. B. (Org). Currículo: questões atuais. 3. Ed. Campinas: Papirus, 1997.

MARINHO, Simão Pedro P. (1985). **O microcomputador na escola e a formação de professores.** Revista da Fundação João Pinheiro, v.15, n.3-4, p. 41-43.

MEIER, M. **Mediação da aprendizagem:** contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. Curitiba: Edição do Autor, 2007.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. (Org.). **Novas tecnologias na educação:** reflexões sobre a prática. Maceió. Edufal, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MISKULIN, R.G.S. As potencialidades didático-pedagógicas de um Laboratório em Educação Matemática mediado pelas TICs na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p.153-178.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. M. **Como utilizar a Internet na Educação**. Revista Ciência da Informação, vol 26, n.2, maio-agosto, 1997; páginas 146-153. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-9651997000200006. Acesso em: 29 de jan. 2019.

MORAN, Manuel José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 16. ed. Campinas: Papyrus, 2009, p. 12-17.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Brasília: Cortez; UNESCO, 2000.

PABIS, Nelsi Antonia. **Diagnóstico da realidade do estudante: desafio para o professor no momento do planejamento e da prática pedagógica**. IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012. Disponível em http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2012/Didatica/Trabalho/05_31_14_1867-6463-1-PB.pdf Acessado em 23/05/2019.

NOVOA, A. (Org.) Professor pesquisador e reflexivo. Rio de Janeiro, 13 set. 2001. Disponível em: <http://www.redebrasil.tv.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm>. Acesso em: 02 jun. 2019.

PCN. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ensino fundamental. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 29 de jan. 2019.

PLICKERS. **A avaliação formativa nunca foi tão rápida**. Disponível em: <https://get.plickers.com/>. Acesso em: 28 de jan. 2019.

RANKINE, L.J., **A emergente era da informação: Sem limites significativos**. Diálogo, 16 (3): 2-7, 1987

SILVA, Flávia Daniely de Oliveira; LOPES, Fernanda Lígia Rodrigues; PENATIERI, Gisele Rogéria. **O PROFESSOR FRENTE AS NOVAS TECNOLOGIAS E AS IMPLICAÇÕES NO TRABALHO DOCENTE**. In: Anais do III Congresso Nacional de Educação – CONEDU, 2016.

SILVA, Céres Santos da. **Medidas e avaliação em educação**. Petrópolis: Vozes, 1992.

SMOLE K. S. e DINIZ. M. I. **Ler, escrever e resolver problemas**. Porto Alegre. Artmed, 2001.

VALENTE, J. A. **Visão analítica da Informática na Educação no Brasil**: a questão da formação do professor. Revista Brasileira de Informática na Educação. RS: Sociedade Brasileira de Computação, nº 1, set. de 1997.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **A avaliação da Aprendizagem: práticas de mudanças por uma práxis transformadora**. 7. ed. São Paulo: Libertad, 2005.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Editora Ática, 2000.

ZIMMER, J. M. **Superação das barreiras para o uso da informática por educadores**. Monografia de curso de Pós-Graduação em Informática Aplicada à Educação. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A- CARTA DE APRESENTAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (FACET)
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
CARTA DE APRESENTAÇÃO**

Exmo. Senhor Diretor Manoel Maçalino Nunes de Souza da Escola Benvida de Araújo Pontes.

Tendo em vista o término do curso de Licenciatura Plena em Matemática, pela Universidade Federal do Pará, na qual destaca em sua legislação que para a obtenção do diploma faz-se necessário o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Mediante a esta norma eu, Delson Ferreira Pastana desejo desenvolver minha pesquisa de trabalho de conclusão de curso na referida Escola. O trabalho é intitulado como: “A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO AVALIATIVO: UMA ABORDAGEM DO APLICATIVO PLICKERS”, com o objetivo de desenvolver uma proposta metodológica no processo avaliativo. Para a obtenção do objetivo proposto serão direcionadas atividades de avaliação em sala de aula juntamente com observações e análise de cada atividade, com uso de imagens em fotografias dos alunos e do espaço e sem mencionar nomes. Todas as observações e conclusões serão usadas unicamente para fins didáticos de pesquisa e divulgação de conhecimento científico.

Subscrevo-me, com a mais elevada consideração.

Delson Ferreira Pastana

APÊNDICE B- TERMO DE AUTORIZAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (FACET)
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu _____ declaro estar
ciente da minha participação no trabalho de conclusão de curso de Delson Ferreira Pastana,
aluno da Universidade Federal do Pará, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias,
intitulado “A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO
AVALIATIVO: UMA ABORDAGEM DO APLICATIVO PLICKERS”, orientado pelo
professor Msc. Genivaldo Correa dos Passos.

Sendo assim, eu autorizo a vincular minha imagem e depoimentos no trabalho que será
desenvolvido, afim de contribuir para um maior entendimento sobre o tema. Autorizo
unicamente para fins de pesquisa e divulgação de conhecimento científico sem quaisquer ônus
e restrições. Fica ainda autorizada, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a
cessão de direito de vinculação, não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Abaetetuba (Pa) ____ de _____, 2019

APÊNDICE C- QUESTIONÁRIO-ALUNOS



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (FACET)
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS**1. Sexo**

() Masculino

() Feminino

2. Série/ idade

3. Qual a frequência da utilização de novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) em sala de aula pelos professores?

() Nunca usou

() Usou pouco

() Usa constantemente

4. Como são realizada as avaliações na disciplina matemática?

() Provas

() Testes

() Trabalhos individuais

() Trabalhos em grupos

() Usando as TDIC's

5. No início do ano letivo, o professor realiza alguma avaliação para saber como a turma está em relação ao conhecimento matemático?

Sim Não

Se sim, qual tipo de avaliação?

6. Em sua opinião, você considera a possibilidade de ensinar matemática por meio das TDIC's?

Sim Não Um pouco

Por quê?

7. Dê a sua opinião: Você acredita que é possível avaliar um aluno na disciplina matemática usando o aplicativo Plickers? Por quê?

8. Relate sua experiência como o aplicativo Plickers.

a) Vantagens

b) Desvantagens

c) Onde precisa melhorar?

d) Você recomendaria para os professores fazerem uso em sala de aula? Comente.

APÊNDICE D- QUESTIONÁRIO-PROFESSOR



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA (FACET)
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

QUESTIONÁRIO APLICADO AO PROFESSOR

1. ASPECTOS GERAIS

Tempo de docência: _____

Turma em que leciona: _____

Graduado em _____

Universidade:

Pós-graduação, área: _____

1. O que é avaliação para você? E qual é a sua importância?

2. Quando você avalia um aluno na disciplina matemática o que você leva em consideração?

3. Você sabe o que é avaliação diagnóstica?

4. Como você pratica (aplica) a avaliação em suas turmas?

5. Qual o seu conhecimento em relação as TDIC's no contexto educacional?

6. Qual o seu conhecimento sobre o aplicativo Plickers?

7. Você já utilizou o aplicativo Plickers como instrumento avaliativo em matemática em sua turma? Por quê?

8. Quais as vantagens e as desvantagens de utilizar o Picklers no processo avaliativo?
