

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

**OSVALDO DE OLIVEIRA AMARAL**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DA  
PLATAFORMA EDUCACIONAL GOOGLE SALA DE AULA EM UMA  
TURMA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

**Sapucaia do Sul**

**2018**

**Oswaldo de Oliveira Amaral**

**O ENSINO DA MATEMÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DA  
PLATAFORMA EDUCACIONAL GOOGLE SALA DE AULA EM UMA  
TURMA DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreia de Bem Machado

**Sapucaia do Sul  
2018**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Celso Giannetti Loureiro Chaves

Diretor do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Prof. Leandro Krug Wives

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa. Liane Margarida Rockenbach Tarouco

## **AGRADECIMENTOS**

A UFRGS, que oportunizou esta formação através do curso de Pós-Graduação Mídias na Educação.

Agradeço à professora Andreia por me aceitar como seu orientando, pela dedicação e, principalmente, por compartilhar comigo o seu conhecimento. Por estar sempre disposta a esclarecer as minhas dúvidas por meio das suas palavras e por mostrar que é possível propor mudanças no processo de ensino da matemática utilizando novas tecnologias.

## RESUMO

O processo de ensino aprendizagem emerge de situações e metodologias que possam despertar no estudante o interesse em aprender. Na disciplina de Matemática observa-se que o uso de novas tecnologias, com por exemplo a utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula, pode potencializar a aprendizagem dos alunos. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi analisar o ensino da matemática com a utilização da plataforma educacional google sala de aula em uma turma do primeiro ano do ensino médio. A pesquisa, sustentada por uma análise qualitativa problematiza a proposta do professor pesquisador para uma turma do 1º ano do ensino médio de uma escola pública. As referências que fundamentam a reflexão e a análise centram-se em Ana Beatriz Gomes Carvalho, Celso dos Santos Vasconcellos, Fernando Hernández, Filomena M. C. Da S. C. Moita, Jaques Delors, Pierre Lévy e Robson Pequeno de Souza. A investigação deu-se a partir do acompanhamento das realizações das atividades de matemática, pelos alunos, no laboratório de informática, utilizando a plataforma educacional Google Sala de Aula. Nesse contexto, destaca-se a relevância da pesquisa e dos saberes dos alunos para a construção do conhecimento, que foi alcançado satisfatoriamente, considerando a apropriação do objeto de estudo função do 1º grau, interatividade e inclusão digital, no período de aplicação desta pesquisa.

**Palavras-chave:** Matemática. Plataforma Educacional. Google Sala de Aula. Projetos de ensino.

## ABSTRACT

The teaching-learning process that emerges from situations and methodologies that allows us to arouse interest and interest in learning. In the mathematics discipline, the use of new technologies, with the example of a use of the educational platform. Thus, the purpose of this work was to teach mathematics with the use of the educational platform google classroom in a class of the first year of high school. The research, supported by a qualitative analysis of the proposal of the researcher professor for a class of the first year of the high school of a public school. As references that support a reflection and analysis in Ana Beatriz Gomes Carvalho, Celso dos Santos Vasconcellos, Fernando Hernández, Filomena M. C. Da S. C. Moita, Jaques Delors, Pierre Lévy and Robson Pequeno de Souza. The research was carried out from the moment of accomplishment of the activities of mathematics, by the students, in the laboratory of computer, using an educational platform of Google Classroom. This study, highlights-to the importance of research and the knowledge students to a construction of knowledge, which was attentive, having the appropriation of this study in the degree of 1st degree, interactivity and digital inclusion, may not available.

**Keywords:** Mathematics. Educational Platform. Google Classroom. Teaching projects.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Primeiro acesso à plataforma educacional Google Sala de Aula.....	32
Figura 2. Criando o editor de texto DOC.....	33
Figura 3. Digitando no editor de texto DOC.....	33
Figura 4. Construção do gráfico da função do 1º grau.....	35
Figura 5. Construção do gráfico da função do 1º grau.....	36
Figura 6. Encontrando ferramentas matemáticas para a construção do gráfico.....	37
Figura 7. Conhecimento da plataforma educacional Google Sala de Aula. Fonte: Elaborado pelo autor.....	38
Figura 8. Você utiliza a plataforma educacional Google Sala de Aula, no ensino de matemática?.	39
Figura 9. No ensino de matemática, quais ferramentas você utiliza?.....	40
Figura 10. Você já recebeu algum tipo de capacitação na área das novas tecnologias?.....	41
Figura 11. Como você prefere aprender matemática?.....	42
Figura 12. De que maneira você acessou a plataforma educacional Google Sala de Aula?.....	43
Figura 13. Quais as dificuldades que você encontrou nas aulas de matemática, no laboratório de informática?.....	44

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

EaD	Educação a Distância
Labin	Laboratório de Informática
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 CONTEXTO E PROBLEMA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	12
1.2.1 Objetivo geral.....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
1.2.3 JUSTIFICATIVA.....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
2.1 BUSCANDO REFERÊNCIAS PARA A PESQUISA.....	13
2.2 DESAFIO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO POR MEIO DE PROJETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	17
2.3 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	18
2.4 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO POR MEIO DE PROJETOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	20
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>25</b>
3.1 EXPLORANDO O GOOGLE SALA DE AULA.....	26
3.2 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	28
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>29</b>
4.1 ANALISANDO AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	30
4.1.1 Primeira Prática Pedagógica.....	31
4.1.2 Segunda Prática Pedagógica.....	34
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTO E PROBLEMA

A prática docente oportuniza reflexões como: de que maneira o aluno aprende? Como organizar um planejamento com práticas pedagógicas significativas? Como avaliar o aluno considerando as questões sociais nas quais ele está inserido?

Partindo dessas reflexões, é possível mobilizar os alunos dando sentido naquilo que se quer ensinar, com convicção tendo uma visão interdisciplinar. Os alunos participam dessa mobilização de forma individual e coletiva.

Se o professor sabe onde quer chegar, sendo criterioso, terá mais facilidades na organização do seu trabalho, conseqüentemente, condições para propor novas metodologias de ensino com novos desafios.

Planejamentos, aprendizagens, exercícios e registros. Essas palavras foram e são de extrema importância no cotidiano profissional no contexto escolar.

Hoje, muitas pesquisas assinalam a importância da educação para toda vida, pois, ela pode contribuir para o progresso da sociedade. No caso dos professores, a educação para toda vida, ou mesmo a formação continuada busca além da oportunidade de fazer a reflexão no processo de ação para propor novas ações, oportuniza também, a possibilidade de inserir os avanços tecnológicos na construção do ensino e aprendizagem.

Como ferramenta educacional que auxilia o professor no fazer pedagógico, o Google Sala de Aula, plataforma educacional disponibilizada pelo site Google, contribui de forma relevante para que, com os alunos, criar e desenvolver um espaço de interação entre a disciplina de matemática, seus conteúdos e a inclusão digital. Mediados pela realidade que caracteriza a escola e a comunidade na qual o aluno está inserido, a educação tem um grande desafio neste século: construir de forma eficaz cada vez mais saberes de tal forma que prepare o sujeito para interagir, se adaptar, ou propor mudanças em uma sociedade que se transforma

muito rapidamente e exige competências e saberes do sujeito para a construção de sua cidadania.

Como despertar a atenção e a curiosidade do aluno se ele não é colocado em contato com o que necessita ser aprendido? O aluno pode construir um conhecimento significativo a partir do momento em que ele consegue relacionar o conteúdo ensinado com a sua realidade. Temos que considerar também que, o aluno não aprende só na escola, ele aprende de maneira informal fora dela. Nesse sentido, o professor pode articular o seu planejamento de ensino e aprendizagem vinculado aos avanços das novas tecnologias, tendo uma visão mais inovadora possibilitando a representação do conhecimento e buscando novas estratégias para a compreensão da realidade de um mundo em constante transformação.

Na construção do aprendizado matemático, a utilização de novas tecnologias e suas ferramentas incrementa, inova e possibilita o desenvolvimento de um espaço virtual onde alunos e professores possam interagir através de chats, envio e downloads de arquivos e vídeos. Nesse espaço, é possível ainda, provocar à pesquisa e a descobertas de softwares matemáticos que têm como finalidade facilitar a compreensão dessa disciplina que inquieta e desencanta os alunos.

O Google Sala de Aula oferece ferramentas que contribuem para uma proposta de mudança em relação ao ensino tradicional que limita o espaço para a construção do conhecimento em uma sala de aula, desconectando o aluno da realidade virtual que se transforma a cada dia. Realidade virtual que, por vezes, cabe na palma da mão por meio de aparelhos celulares, tecnologia poderosa para a contextualização do que se aprende na escola com o cotidiano, oferecendo recursos para a expansão dos saberes que o aluno traz consigo além dos muros da escola. Nesse contexto, estudar matemática pode ser mais prazeroso uma vez que, de posse dessas facilidades tecnológicas conciliadas com os ambientes virtuais como o Google Sala de Aula, o acesso aos conteúdos da disciplina impulsionam alunos e o professor para um entendimento diferenciado e mais qualificado, relacionado à vivência.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar o ensino da matemática com a utilização da plataforma educacional google sala de aula em uma turma do primeiro ano do ensino médio.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Investigar o uso das tecnologias no aprendizado da Matemática;
- Identificar ferramentas tecnológicas para o ensino de matemática;
- Averiguar a eficácia dessas ferramentas tecnológicas aplicadas ao conteúdo sobre função do 1º grau.

### **1.2.3 JUSTIFICATIVA**

Introduzir as novas tecnologias, para auxiliar na compreensão dos conteúdos matemáticos, como forma de tornar mais prazeroso esse aprendizado, motivou a proposta dessa pesquisa. Para isso, é preciso pensar em inovações pedagógicas e metodologias diferenciadas, vinculadas às novas tecnologias, como facilitadoras para a construção do conhecimento matemático. Assim esse estudo, pretende analisar e demonstrar que é possível ensinar matemática para uma turma do 1º ano do ensino médio, através da utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula, construindo um espaço de interatividade e inclusão digital. No caso específico do ensino da matemática, a organização dos conteúdos e sua aplicabilidade, devem favorecer o aluno para que ele seja capaz de enfrentar desafios e a expressar a sua aplicabilidade na construção dos conceitos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 BUSCANDO REFERÊNCIAS PARA A PESQUISA**

Essa pesquisa pretende analisar e demonstrar que, com o auxílio da escola, é possível utilizar as plataformas educacionais do Google, para construir junto com os alunos do 1º ano do ensino médio, um aprendizado matemático contextualizado, interativo e inserido no universo digital. Para isso, é preciso pensar nas inovações pedagógicas e suas vertentes com seus diferentes e novos pontos de vista, transformando as tradicionais e antigas práticas em alternativas inovadoras e emancipatórias. A proposta desta pesquisa visa também, problematizar uma metodologia alternativa para o ensino da matemática que possibilite a construção do conhecimento, criando um vínculo entre os conteúdos aprendidos na escola, a utilização de novas tecnologias e a vivência dos alunos construída fora do ambiente escolar. Além da importância do aprender, existe a preocupação com os problemas sociais e econômicos do aluno que, ao serem considerados, podem otimizar o seu interesse pela matemática. Na educação, a pesquisa acadêmica tem contribuído para significativas mudanças na sala de aula. A opção foi pela modalidade quali-quantitativa. No contexto do estudo ela permite que, a partir dos fenômenos apresentados, os dados sejam detalhados para facilitar uma melhor compreensão do objeto de estudo.

A análise qualitativa dos dados coletados busca compreender como os alunos aprendem matemática e se desenvolvem como sujeitos críticos, criativos e com saberes que contribuem para a sua cidadania. Nesta busca, inserem-se ao aprendizado matemático, as novas mídias, possibilitando o desenvolvimento de métodos inovadores para a resolução de problemas matemáticos contextualizados ao nosso dia a dia. As novas mídias, criam também, canais de comunicação mais amplos definido por Lévy (1994) como ciberespaço: decorre do crescimento de um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõe. O ciberespaço ao qual o autor refere-se, encoraja aqueles que buscam novas

estratégias e novas metodologias de ensino com a intenção de modernizar e agilizar a construção do conhecimento, afinal de contas, estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, cabendo a nós explorar suas potencialidades mais positivas nos planos econômico, cultural e humano.

Evidentemente que, nem tudo que é feito e produzido nas redes digitais é bom, porém, tentar compreender o seu mecanismo de funcionamento é reconhecer as mudanças qualitativas num ambiente inédito. Assim, teremos capacidade para desenvolver estas novas tecnologias com uma visão mais humana, mesmo sabendo que a internet tornou-se uma exploração comercial. Lévy (1994, p.17-18), diz que:

[...] “Os vendedores invadem a internet”. Tornou-se uma questão de dinheiro envolvendo os pesos pesados. O tempo dos ativistas e dos utopistas já terminou. Se você tentar explicar o desenvolvimento de novas formas de comunicação transversais, interativas e cooperativas, ouvirá como resposta um discurso sobre ganhos fabulosos de Bil Gates, presidente da Microsoft. Os serviços online serão pagos, restritos aos mais ricos. O crescimento do ciberespaço servirá apenas para aumentar o abismo entre bem-nascidos e os excluídos, entre os países do Norte e as regiões mais pobres nas quais a maioria dos habitantes nem mesmo tem telefone [...]

A reflexão do autor é pertinente, o lucro financeiro sobrepõe-se à gratuidade no oferecimento deste tipo de serviço, muito embora, nos dias atuais, o acesso por grande parte das pessoas a esses serviços, aumentou consideravelmente. Não impede, é verdade, a exclusão. Se levarmos em consideração o ambiente escolar, muitos alunos não possuem acesso à internet por razões diversas, a questão financeira é um fator que prepondera nesses casos, pois, os pobres não se opõem a esses avanços tecnológicos, são os privilegiados e sua relação com o poder que impõem barreiras através do monopólio. Mas, até mesmo o monopólio nesse universo tecnológico, encontra-se ameaçado pela emergência do ciberespaço e suas implicações culturais que, inevitavelmente atingirá a maioria das pessoas, exaltando o indivíduo, considerando-o um bem maior, reconhecendo no outro a aceitação da ajuda mútua, da cooperação para além das diferenças de pontos de vista e de interesses pessoais.

Por motivos e interesses muitas vezes questionáveis o ser humano produz conflitos ao utilizar justificativas absurdas como: imposição de raça, domínio territorial, exploração de riquezas naturais advindas de outras culturas e, até mesmo, radicalismo religioso. Essas questões mostram o tamanho do desafio que a educação tem para modificar a situação atual. Proporcionar um espaço de participação igualitária, onde se vivencie a não violência, contra preconceitos, o não individualismo e a não competitividade, sinaliza a construção de um

caminho menos desigual. Identificar no outro, qualidades que possam possibilitar a sua participação em projetos de interesse coletivo, pode levá-lo a se conscientizar de que ninguém faz nada sozinho e, mesmo que haja protagonismo, ele ainda assim estará presente na coletividade. No ambiente escolar, é necessária a valorização do outro para que a cooperação surja e aponte para objetivos comuns e, nesse sentido, no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI, diz:

Quando se trabalha em conjunto sobre projetos motivadores e fora do habitual, as diferenças e até os conflitos interindividuais tendem a reduzir-se, chegando a desaparecer em alguns casos. Uma nova forma de identificação nasce destes projetos que fazem com que ultrapassem as rotinas individuais, que valorizam aquilo que é comum e não as diferenças. (DELORS (2000, p. 98)

Como a referência de Delors (2000), para a importância do trabalho com projetos motivadores, essa pesquisa aponta para o trabalho com projetos mobilizadores para a aprendizagem. Mobilizar-se é colocar-se em movimento considerando o contexto e a realidade social em que os sujeitos estão inseridos para então qualificá-los. Conhecendo com mais profundidade tudo aquilo que envolve a sua comunidade, até mesmo os alunos poderão propor projetos mobilizadores para aprender pela pesquisa, sempre, é claro, com a mediação e intervenção do professor. Ensinar matemática com a utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula, integra o desejo de mobilizar os alunos e a escola para a transformação tecnológica que ocorre de forma muito rápida, é preciso estar preparado e receptivo a essas mudanças.

O mundo mudou, a escola também precisa mudar e acompanhar essa evolução. Mudar na direção de estabelecer relações com o novo, que possibilitem convergências interdisciplinares e transdisciplinares no desenvolvimento da compreensão das complexidades do próprio conhecimento humano. As possibilidades dos recursos cada vez mais interativos no cenário educacional tem alterado a concepção da prática educacional (MACHADO, SILVA, CATAPAN, 2016). Esses recursos fazem parte da globalização na educação, que propicia múltiplas fontes de informação que veiculam os conhecimentos que se deve saber, preparando-nos para a vida. Com isso, ter condições de agir no meio em que vive, aprender a fazer fazendo, colocando em prática o aprendizado escolar, trazendo uma outra visão do conhecimento onde não há lugar para a passividade e a submissão. Ensinar o aluno a buscar o conhecimento não significa tão somente prepará-lo para a atuação profissional, ainda que não se possa desprezar o ensino técnico para formar especialistas.

Em relação à formação técnica, atribui-se a ela um nível de competência que pode ser questionável, porque a competência pode se dar apenas nos limites do ambiente escolar, e fora dele, talvez não. Logo, buscar o conhecimento, inclui também o acesso às novas tecnologias, à globalização da informação e da formação, isto é, que cada estudante possa aprender a aprender com o auxílio desses recursos, e que seja capaz de realizar aprendizagens significativas num universo tecnológico amplo e diverso. No processo de inovação tecnológica, devemos levar em conta que, na globalização que se reflete no ambiente e na prática escolar, nem todos estão dispostos a aceitá-la, porém, essa tendência, é um marco na construção de conhecimentos significativos.

Adotar as tendências tecnológicas na didática e metodologia de ensino é projetar, no sentido de se trabalhar com projetos de ensino, com a intenção de viabilizar uma prática que leve adiante e mostre aos estudantes que é possível aprender de forma integrada e globalizada. Oferece aos alunos um somatório de informações que podem trazer dúvidas diante da complexidade e da diversidade dessas informações, mas, oportuniza também, que o aluno possa desenvolver novas estratégias de aprendizagens. O trabalho com projetos pode organizar os conhecimentos escolares dando ênfase na articulação da informação com o auxílio das plataformas educacionais, que podem trazer contribuições importantes na construção de projetos de ensino numa concepção de globalização. Espaços virtuais como o Google Sala de Aula fornecem um ambiente com muitas informações e opções para expandir o conhecimento individualizado e coletivo.

Quanto mais processos se desenvolvem em relação a esses espaços virtuais, maior é a apropriação por parte do indivíduo e de grupos de um universo digital e multicultural. É nessa ótica, que a educação pode ser repensada e reestruturada. Uma educação com qualificação e inclusão, preparando o indivíduo para interagir com o meio com autonomia e criticidade, ou seja, para compreender e ter capacidade para intervir em busca de uma sociedade mais humana, sem exclusões e sem se deixar influenciar pela quantidade de informações que as mídias tradicionais produzem. Portanto, os ambientes virtuais produzem plataformas que integram e disponibilizam ferramentas tecnológicas que propiciam um aprendizado vinculado às interfaces tecnológicas interativas. Essa modalidade de ensino enquadra-se na Educação a Distância (EaD), considerada como uma alternativa para o processo educacional. As atividades relacionadas à Educação a Distância (EaD) têm se ampliado pelos diferentes meios de comunicação possibilitados ora pela tecnologia analógica; ora pela tecnologia digital (MACHADO, SILVA, CATAPAN, 2016).

Entretanto, essa modalidade de ensino almeja e concretiza mudanças que vão de uma educação baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem, onde o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento. Com as NTICs, uma nova prática de Educação a Distância ocupa lugar de destaque na pedagogia, uma vez que possibilita flexibilidade do tempo, quebra as barreiras espaciais, emite e recebe instantaneamente materiais e, sobretudo, potencializa, através da interatividade e interação, a comunicação e a construção de conhecimento. (GOMES, MOITA e SOUZA, 2011, P. 211)

Uma realidade de ensino que é pertinente e estabelece uma alternativa diferente daquela que o ensino presencial não consegue atender, um auxílio a mais para a modalidade presencial que permite a busca pela pesquisa e pela construção coletiva da aprendizagem. Por outro lado, é preciso considerar o fato de vivermos num país com muita desigualdade social, com um número considerável de pessoas sem acesso a computadores e muito menos à internet. Políticas públicas têm sido realizadas nesse sentido, como por exemplo, o envio de equipamentos para as instituições escolares, porém, a falta da mão de obra qualificada para a manutenção desses equipamentos e, somando-se a isso, professores despreparados para implementar uma pedagogia adequada ao uso dessas tecnologias, reduzem os avanços dessa área, no universo educacional.

É importante, portanto, que os professores sejam parte integrante desse geração tecnológica, preparados para orientar e mostrar aos alunos os caminhos a serem trilhados dentro desse universo que se renova a cada dia. Nessa direção, compreender esse sistema de ensino implica em fazer análises criteriosas sobre o seu desenvolvimento, adequando-o ao uso de novas tecnologias, promovendo a inclusão social e digital de todos os envolvidos nesse processo.

## **2.2 DESAFIO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO POR MEIO DE PROJETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA**

No cenário da escola e da sala de aula, ainda hoje estão presentes muitas vezes o desinteresse e a indiferença. Temos que considerar que esses componentes quase que inviabilizam a aprendizagem. O desinteresse e a indiferença dos alunos em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados em sala de aula talvez decorra de uma possível proposta

metodológica equivocada. Nesse sentido, destaca-se que muitos professores de matemática ainda acreditam que todos os alunos aprendem no mesmo tempo e do mesmo jeito.

### 2.3 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

O processo de conhecimento que ocorre em sala de aula é dirigido pelo professor, que muitas vezes, espera que o aluno tenha interesse e motivação pelo que vai aprender. Um equívoco, pois, para que o aluno se mostre interessado e mobilizado, é preciso que ele tenha contato com o objeto, o que demanda um tempo de conhecer e interesse em saber mais. Para isso, o educador pode relacionar o que o aluno precisa aprender em sala de aula com o mundo exterior da escola.

Como despertar a atenção e a curiosidade do aluno se ele não é colocado em contato com o que necessita ser aprendido? O aluno pode construir um conhecimento significativo a partir do momento em que ele conseguir relacionar o conteúdo ensinado com a sua realidade.

Temos que considerar também, que o aluno não aprende só na escola, ele aprende de maneira informal fora dela. O professor pode articular ao seu planejamento de ensino, a aprendizagem significativa do aluno, sendo um mediador entre o conhecimento e o aluno, apresentando o objeto por meio de uma pesquisa, uma experimentação inicial ou uma contextualização que dê significado para o que será aprendido.

A construção do conhecimento fundamentada nos saberes do sujeito em espaços da escola, da comunidade, pode ser uma decorrência do currículo e estar alicerçada na crença do professor de como o aluno aprende. Nessa perspectiva, Vasconcellos (2002) destaca três dimensões para a construção do conhecimento: a mobilização, a construção e elaboração da síntese do conhecimento. No trabalho com projetos, essas dimensões estão presentes quando o aluno é movido pela curiosidade, então ele se mobiliza para conhecer e para aprender.

Quando o que o aluno aprende está vinculado à vida em sociedade, ele pode construir e elaborar a síntese do conhecimento.

Se o aluno enfrenta dificuldades no meio em que vive, o seu aproveitamento escolar pode sofrer influência dos seus anseios, da sua condição social, econômica, cultural. Esses elementos podem fragilizar as suas aprendizagens. Reconhece-se a capacidade que o aluno tem de possuir ou adquirir conhecimentos fora do ambiente escolar, porém, é necessário

aprimorar tais conhecimentos no ambiente escolar. Esse pode ser um ponto de partida interessante para o planejamento do professor.

Nesse contexto, a opção certa não é transmitir conhecimento, mas oportunizar momentos e espaços para construí-lo. A sala de aula é um espaço propício para socializar saberes e promover, tanto a interação entre professor e alunos, como entre alunos.

É preciso insistir: este saber necessário ao professor de que ensinar não é transferir conhecimento, não apenas precisa ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também precisa ser constantemente testemunhado, vivido. (FREIRE, 2011)

É oportuno registrar que vários segmentos da sociedade estão questionando as escolas e os professores sobre as políticas educacionais e os acontecimentos da escola. A Constituição Federal Brasileira de 1988 (BRASIL p. 121. Art. 205) anuncia que:

A educação, direito de todos e dever do estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação para o trabalho.

Esse artigo abre as portas da escola para todos, mas fica questão: a proposta pedagógica da escola pode assegurar o desenvolvimento pleno de todos os alunos? E o preparo para o trabalho e a cidadania? Para que se atenda esse artigo da constituição, também é necessário o acompanhamento dos acontecimentos da escola pelos diferentes segmentos da sociedade para apoiar e sugerir mudanças. Muitos ainda acreditam que para realizar mudanças na escola é necessário apenas o uso das tecnologias; que, para melhorar, basta qualificar (ou introduzir) a tecnologia no planejamento das aulas, esquecendo que a qualificação também ocorre pelo currículo e pela concepção sobre o ensinar e aprender.

O problema metodológico não se refere a uma escola, curso ou professor; ao contrário, é um problema que perpassa todo o sistema educacional, uma vez que é longa a tradição de um ensino passivo, desvinculado da vida. Em outros tempos, este tipo de ensino até que era suportado; hoje, com as crescentes transformações do mundo contemporâneo, há um questionamento profundo e uma rejeição por parte das novas gerações. O mundo mudou! A escola tem que mudar. (VASCONCELLOS, 1992, p. 14)

Portanto, os sistemas educacionais, por meio de suas políticas, e as escolas por meio do currículo e planejamento do professor, podem oportunizar a vivência de uma nova

concepção de mundo que propõe a busca por novos caminhos que atendam às necessidades das novas gerações.

## **2.4 CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO POR MEIO DE PROJETOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Como uma proposta alternativa de ensino da matemática pode contribuir para a aprendizagem do aluno, promovendo o seu desenvolvimento ao mesmo tempo que o prepara para o trabalho, para a inclusão digital e para o exercício da cidadania?

Algumas indagações que surgem nas aulas de matemática tradicional, como por exemplo: “Onde vou usar essa matéria na minha vida?” “E, para mim, qual a importância de saber a resolução desse exercício?” Podem ser substituídas por: “Agora estou entendendo essa fórmula!” Ao contemplar essas questões no planejamento, contribui-se, de certa forma, para uma mobilização do aluno para aprender. Tais questionamentos oportunizam um olhar diferente e uma reflexão por parte do professor que tem compromisso com o desenvolvimento do aluno e faz a opção de ensinar por meio de projetos. Nessa perspectiva, destaco que a proposta desse estudo é problematizar o ensino e a aprendizagem da matemática por meio de projetos com a inclusão da plataforma educacional Google Sala de Aula.

Na pedagogia de projetos, o aluno aprende no processo de produzir, de levantar dúvidas, de pesquisar e de criar relações, que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. E, portanto, o papel do professor deixa de ser aquele que ensina por meio da transmissão de informações. (PRADO, 2003, p. 12)

O pensar globalizado, sem fronteiras, que sinaliza como fundamental a educação por toda a vida considera que os conhecimentos são construídos pela pesquisa e tem como foco o trabalho com projetos onde se propõe o aprender para mudar, para transformar. Dessa forma, pode-se questionar: o que desperta o interesse dos alunos para compreenderem melhor a matemática? Há, por parte dos alunos, uma certa resistência a essa disciplina, comprometendo a sua compreensão e a relação dela com o conhecimento globalizado. Alguns professores ainda dizem: “se o aluno não quer aprender, então não se justificam os esforços para ensiná-lo.” Tal reflexão um fundo de verdade, mas não toda a verdade sobre o processo de ensino e aprendizagem da matemática ou de qualquer outra disciplina.

Refletir acerca da metodologia empregada, avaliando-se enquanto professor que propõe e define o que se vai aprender em sala de aula, pode provocar os alunos para “aprender

a fazer” e, com isso, justificar toda a dedicação para a compreensão, significado e aplicação dessa disciplina. As transformações na sociedade são constantes, o mundo mudou e a velocidade com o qual tudo acontece demanda empenho e adequação ao novo, às novas tecnologias. O conhecimento matemático, dependendo da metodologia empregada, pode ser um aliado na transformação de alunos empreendedores. O mercado de trabalho está mais exigente, competitivo e a procura por profissionais mais preparados é uma realidade.

Temos que enfrentar desafios e abrir novos caminhos com olhos no futuro; precisamos deixar de lado os velhos e ultrapassados currículos escolares; o mercado de trabalho tem necessidade de inovações tecnológicas que resolvam seus prementes problemas; há uma exigência de rapidez e competência no atendimento a essa demanda. (MARTINS, 2011, p. 14-15)

Essa busca pela inovação, mobiliza os professores para encontrar outras metodologias para ensinar matemática. Talvez se possa criar um vínculo entre a escola e as carências profissionais que o mercado de trabalho busca.

Os avanços expressivos que estão ocorrendo principalmente nos campos científicos e tecnológicos provocam uma reflexão a respeito do papel da escola frente a esses avanços na busca de transformações nas pessoas e na sociedade.

Nessa perspectiva, dar condições para que o aluno possa se envolver de maneira mais participativa no processo de aprendizagem é também papel importante da escola. Dessa forma, o trabalho com projetos pode representar uma renovação pedagógica, uma vez que proporciona mais dinamismo ao ensino e à aprendizagem. A construção do conhecimento por meio de projetos pode proporcionar ao professor, novas estratégias para propor um aprendizado no coletivo colocando o aluno em posição de destaque. Assim, no planejamento, a elaboração de atividades pode problematizar os saberes que o aluno traz consigo da família e da comunidade, oportunizando então, a construção de conceitos às vezes necessários para viver em uma sociedade que se transforma a cada dia.

Os projetos contribuem para que os alunos participem e se envolvam em seu próprio processo de aprendizagem e o compartilhem com outros colegas, como também exijam que o professor enfrente desafios de mudanças, diversificando e reestruturando, de forma mais aberta e flexível, os conteúdos escolares. (MARTINS, 2011, p. 18)

Os projetos podem ajudar a organizar as atividades desenvolvidas pelo professor e pelos alunos, criando um vínculo entre a teoria e a prática na intenção de dar sentido para o que se aprende no ambiente escolar. O professor, nessa proposta, tem atuação relevante, pois, cabe a ele ser o mediador nesse processo de construção do conhecimento, incentivando, respeitando as individualidades e auxiliando para que todos sintam-se parte importante do processo, assumindo e compartilhando o protagonismo das ações. Promover o diálogo, a interação, considerando a realidade social e econômica (e política) do aluno, viabiliza uma condição que pode favorecer a construção do conhecimento. Valorizar e provocar o aluno para que consiga, de forma crítica e sem cobranças demasiadas, expressar-se sobre os mais diversos assuntos, independentemente do seu grau de conhecimento, pode levá-lo a uma emancipação do pensar graças à promoção da autonomia e da criticidade. O professor, por ter mais experiência sobre questões sociais, assume o papel de articulador, de mediador na condução do processo.

Um professor que seja engajado numa prática transformadora procurará desmistificar e questionar, com o aluno, a cultura dominante, valorizando a linguagem e cultura deste, criando condições para que cada um deles analise seu contexto e produza cultura. (MIZUKAMI, 1986, p.99)

Nessa perspectiva, o professor pode mobilizá-los e incentivá-los a construir o conhecimento contextualizado na cultura da comunidade em que está inserida a escola. Desse ponto de vista, o professor, ao conceber o aluno no seu meio, considera que ele pode construir ou mudar a sua própria história. A proposta de se trabalhar com ensino e aprendizagem por projetos na escola tem a intenção de colocar o aluno na busca por novos saberes, perceber o que ocorre na sua comunidade e, de uma forma mais ampla, perceber o que ocorre no mundo com um olhar mais crítico, tendo em vista a construção de um cidadão mais ativo e participativo. Essa proposta pedagógica que considera a metodologia de projetos oportuniza no aluno o descobrir coisas novas, construir conceitos que poderão ser problematizados no grupo.

Assim, ao refletir sobre as atividades desenvolvidas em sala de aula, ele pode ter condições de, junto com o professor, pensar sobre o processo e os resultados obtidos. O mundo se renova a cada dia e a escola, por consequência, precisa acompanhar esse processo de renovação, preparando o aluno para que tenha condições de enfrentar e propor transformações em um espaço de tempo cada vez menor. Nesse sentido, diante desses desafios constantes, cabe à escola preparar as novas gerações, dando-lhes a oportunidade de

serem agentes transformadores do meio em que vivem, tendo um olhar diferente daquele do senso comum. No âmbito das escolas, preocupar-se com “o aprender dos alunos” e como eles percebem essa condição de adquirir o conhecimento estimula o professor a encontrar mecanismos alternativos e estratégias para colocá-los como sujeitos participantes, atuantes, investigativos e pesquisadores. As inovações aparecem quando há a necessidade de mudança expressada pelo desejo do fazer diferente.

As inovações costumam ser produzidas, entre outras razões, por uma pressão exterior (caso de uma reforma educativa) ou pela vontade ou desejo de mudança de um grupo ou de uma instituição. No caso do estabelecimento dos projetos de trabalho como forma de organização dos conhecimentos escolares, surgiu com o professorado do Ensino Fundamental (5ª e 6ª séries) de analisar e aprofundar-se na teoria da globalização. (HERNÁNDEZ E VENTURA, 1998, p. 20)

A globalização nos sugere um olhar ampliado sobre as questões do ensinar aprender. Por outro lado, as pequenas ações e as propostas que não estão sob o holofote das grandes realizações também podem apresentar um passo importante na direção da superação de um modelo educacional que necessita de ações inovadoras. Levando em consideração essas atitudes e propostas de renovação pedagógica, trabalhar com projetos pode desencadear práticas pedagógicas que propiciem ao aluno a condição de aprender e aprender a ser. Essa proposta, de certa forma, transformam e o professor é o centro do processo.

O professor deixa de ser o centro das ações; o aluno passa a ter participação mais ativa, interessada e criativa na construção dos seus conhecimentos.

A plataforma educacional Google Sala de Aula é um serviço da Web oferecido de forma gratuita para as escolas, organizações filantrópicas ou qualquer pessoa que possua uma conta no Google. Nesta plataforma, professores e alunos podem conectar-se a qualquer momento de maneira muito fácil dentro ou fora das dependências da escola.

Em relação a sua funcionalidade: possui uma configuração fácil que permite ao professor caracterizar uma turma, convidar alunos e outros colegas professores, compartilhando informações, tarefas e recados.

Otimiza tempo e economiza papel; os alunos podem visualizar as atividades propostas pelo professor no mural de avisos na página “Pendentes”, além de oportunizar a comunicação em tempo real. Todos os materiais produzidos são arquivados automaticamente em pastas no Google Drive, ação eficaz para guardar os materiais construídos e acessá-los a

qualquer momento. Por meio do editor de texto DOC do Google Drive, o professor poderá compartilhar e acompanhar a realização das atividades instantaneamente, da mesma forma, os alunos poderão utilizar-se do mesmo compartilhamento para responderem aos exercícios e, questionando o professor, quando necessário, em relação as suas dúvidas.

O Google Sala de Aula não permite anúncios publicitários e é compatível com as principais versões dos navegadores da web.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa oportuniza uma aproximação e um entendimento pela observação e participação da realidade a investigar. Essa modalidade, problematiza o levantamento de dados que não podem ser quantificados e centra-se na compreensão por uma análise de fenômeno que está sendo investigado alinhando-se, por consequência, ao estudo de caso. Conforme Yin (2001), o estudo de caso é uma forma de investigação de fenômeno de um contexto da vida real. A opção pelo método de estudo de caso é apropriada quando se quer trabalhar com condições contextuais, por serem convenientes ao seu fenômeno de estudo.

Portanto, considerando a natureza desse estudo, a pesquisa será qualitativa, pois, a coleta de dados será feita no processo.

O verbo principal da análise qualitativa é compreender. Compreender é exercer a capacidade de colocar-se no lugar do outro, tendo em vista que, como seres humanos, temos condições de exercitar esse entendimento. Para compreender, é preciso levar em conta a singularidade do indivíduo, porque sua subjetividade é uma manifestação do viver total. Mas também é preciso saber que a experiência e a vivência de uma pessoa ocorrem no âmbito da história coletiva e são contextualizadas e envolvidas pela cultura do grupo em que ela se insere. (MINAYO, 2011, p. 623)

Essa pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso onde os dados foram coletados pelo professor pesquisador em suas aulas de matemática em uma escola pública localizada no Vale do Rio dos Sinos com aproximadamente seiscentos alunos e quarenta professores. O levantamento dos dados se deu através de um questionário com sete perguntas para que os trinta alunos da turma respondessem. Desses, doze alunos deram retorno aos questionamentos, dando embasamento para a análise da pesquisa. Além dos alunos, mais sete perguntas foram disponibilizadas para cinco docentes, todos professores de matemática, que deram contribuição significativa para a tentativa de se construir uma metodologia mais organizada, contextualiza, interativa com a inclusão das mídias na educação. A análise dos dados foi sustentada por referências na área da educação, na área das novas tecnologias

digitais, nos registros dos alunos e do pesquisador. No laboratório de informática, foi oportunizado aos alunos, com o auxílio do professor, a construção e propostas de resoluções de problemas matemáticos envolvendo o conteúdo de função do 1º grau. As construções e propostas das resoluções se deram, basicamente, no ambiente virtual Google Sala de Aula utilizando os seus recursos, como ferramenta de equações, desenhos e símbolos matemáticos. As avaliações, trabalhos em duplas, interação e acesso periódico à plataforma foram construídas e corrigidas nesse mesmo espaço virtual, valorizando o esforço e dedicação dos estudantes para que fossem realizadas de maneira coerente.

Na busca por referências que pudessem fundamentar essa proposta encontrei os trabalhos de Ana Beatriz Gomes Carvalho, Celso Vasconcellos, Fernando Herández, Filomena M. C. Da S. C. Moita, Jaques Delors, Lucinete Ferreira, Pierre Lévy e Robson Pequeno de Sousa.

Na obra *Tecnologias Digitais na Educação*, destaco o que também tem chamado a minha atenção no trabalho que venho realizando com os alunos, isto é, o paradoxo em relação a inclusão digital no âmbito educacional.

Apesar dos discursos inquietantes e iniciativas já existentes, assiste-se a uma situação extremamente paradoxal: enquanto as crianças e jovens interagem com mais informações audiovisuais e meios eletrônicos do que com mídias impressas, vivendo em um mundo permeado pelas tecnologias digitais, seus professores foram formados para ministrar um ensino baseado em técnicas pedagógicas, conteúdos e materiais convencionais. Muitos educadores acabam apenas reproduzindo os modelos tradicionais de ensino quando propõe atividades com objetos digitais em sala de aula, desconsiderando a transição do paradigma aprendizagem/sala de aula/escola para aprendizagem/redes sociais/sociedade do conhecimento. (GOMES, MOITA e SOUZA, 2011, p. 26-27)

Muitos professores não estão preparados para essa mudança na prática pedagógica que propõe o ensino e a aprendizagem por projetos de trabalho vinculados às novas tecnologias. A proposta desta pesquisa, vai ao encontro dessa nova visão de ensino que é de contextualizar e proporcionar o aprendizado matemático participativo, inserido no universo digital e, sempre que possível, interdisciplinar.

### **3.1 EXPLORANDO O GOOGLE SALA DE AULA**

Os alunos participam das aulas de matemática no Laboratório de Informática. Como não há computadores disponíveis para uma ação individualizada, as atividades são realizadas em dupla, ou no máximo em trio. A contextualização ocorre quando os conteúdos dos livros

didáticos e do currículo passam a fazer parte da sala de aula virtual, desenvolvida pelo professor em conjunto com os alunos. Por vezes, é importante incentivá-los, dizendo-lhes que possuem saberes e que esses saberes não são estáticos e, portanto, podem desenvolver habilidades e competências para propor e resolverem problemas pertinentes à interação com as novas tecnologias, a disciplina de matemática, bem como a comunidade em que estão inseridos.

Estudar matemática, contextualizada em vivências com temas que fazem parte de determinadas áreas, como por exemplo, a área de novas tecnologias, vincula de certa forma a escola com as necessidades de uma sociedade cada vez mais exigente. Nesse sentido, a sala de aula pode ser transformada num espaço de construção do conhecimento que provoca, incentiva e ajuda, contanto que a didática e a metodologia utilizadas pelo professor sejam adequadas à realidade sociocultural dos alunos.

A proposta dessa pesquisa no ensino de matemática, além de relacionar os conteúdos com as atividades no ambiente virtual Google Sala de Aula, busca também dar dinamismo ao espaço onde se realizam as atividades fazendo com que os alunos tenham maior participação e que possam interagir mais com os outros colegas nesse processo de aprendizagem. Essa movimentação entre eles surge da conversação, na busca das soluções que cada um propõe para uma determinada situação/problema. Em certos momentos, essa dinâmica no aprender pode transparecer desordem, afinal de contas, para muitos, o modelo ideal seria alunos sentados em fileiras olhando para a frente e atentos ao professor ou professora, figura central, neste caso. Pelas reflexões dos alunos e pela reflexão do professor em relação ao aprendizado matemático, percebe-se o desenvolvimento de estratégias e a busca por definições, como por exemplo: a resolução da função do 1º grau fazendo uso do raciocínio lógico, qual deverá ser a melhor maneira para se construir o gráfico da função do 1º grau baseado nas informações da situação/problema e, também, a busca pela pesquisa. A interação acontece efetivamente quando aquele aluno que não gosta de participar de atividades, coloca-se de forma espontânea para colaborar. É preciso dizer também, que essa interação não ocorre na sua totalidade, porque ainda existe certa resistência para o diferente e para o novo. Certos questionamentos dão prova disso: “Professor, não vais escrever no quadro?” “Cadê os exercícios e o tema pra casa?” “Como o aluno será avaliado?” Esses questionamentos também são feitos pelos colegas professores, equipe diretiva e até mesmo pelos pais dos alunos que não aprenderam matemática com esse processo.

Promover o diálogo, a interação e a apropriação do objeto de estudo viabiliza uma condição muito favorável à construção do conhecimento. Nessa perspectiva, a escola tem como objetivo principal, potencializar a participação do aluno e do professor, que pode levá-los à reflexão de um contexto histórico e, quem sabe, à transformação social.

### **3.2 AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

As práticas pedagógicas estão relacionadas com as definições necessárias para as atividades em sala de aula e no laboratório de informática.

As atividades 1 e 2 compõe a primeira prática pedagógica. Nelas, os alunos organizaram-se em dupla para a realização das tarefas relacionadas ao acesso no ambiente virtual Google Sala de Aula e suas funcionalidades.

A atividade 1 que compõe a segunda prática pedagógica tem por objetivo a aplicabilidade da função do 1º grau com o auxílio das ferramentas da plataforma educacional Google Sala de Aula. Para essa atividade, foram utilizadas situações do nosso cotidiano e, também, exercícios do livro didático.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O motivo pelo qual essa pesquisa realizou-se, foi devido a preocupação do pesquisador em: o que pode despertar o interesse nos alunos para compreenderem melhor a matemática? Essa questão traz um desafio em relação ao ensino dessa disciplina. As pesquisas sobre as diferentes metodologias utilizadas para ensinar matemática ajudaram-me a estruturar o meu projeto: O Ensino da Matemática Com a Utilização da Plataforma Educacional Google Sala de Aula Em Uma Turma do 1º Ano do Ensino Médio.

Com o objetivo de proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizado matemático interativo, contextualizado e inserido no universo digital, trouxe para a sala de aula a criação e o interesse na resolução dos exercícios.

Ao trazer para a sala de aula a proposta do projeto para ensinar matemática através da utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula, trouxe também a necessidade do interesse para aprender e conhecer a aplicabilidade da matemática em outro contexto que não o do livro didático ou exercícios tradicionais. Desde o início, os alunos foram aprendendo a aprender no coletivo e essas aprendizagens foram potencializando também o aprender a ser pela interação, pela inclusão digital, pelo acesso às novas tecnologias, pela pesquisa e pela reflexão nos registros. Ainda assim, é preciso dizer também que nos grupos têm aqueles alunos (uma minoria) que por algum motivo não se mostram interessados. Isso merece um olhar mais atento para tentar identificar as possíveis causas desse desinteresse. Faço essa referência, porque os alunos mais envolvidos traçam estratégias, metas, procuram entender, por vezes sem a orientação do professor, as funcionalidades das ferramentas disponíveis em editores de textos, por exemplo, além da busca pela compreensão e resolução mais adequada, das atividades propostas. Ao exercitarem a coletividade, os alunos estão aprendendo a viverem juntos, descobrindo a importância do outro e a importância da participação em projetos comuns. Um exemplo dessa troca de saberes e de cumplicidade está na organização no laboratório de informática, nos registros no editor de texto e nos cadernos utilizados pelas duplas.

Nos seus registros, os alunos citaram a possibilidade de precisar desse conteúdo no futuro, na profissão. Quando a relação é feita com “coisas da vida”, é possível que o aluno tenha condições de relacionar os conteúdos de matemática com outras situações do cotidiano. É evidente que o processo será diferente entre eles, uma vez que cada um tem saberes, e esses saberes, não são iguais. Assim sendo, cada um terá o seu processo de construção do conhecimento.

A pesquisa finaliza nas práticas pedagógicas, mas o estudo não. Serão solicitadas ainda outras atividades relacionando a função do 1º grau. Será abordada também a função do 2º grau e a função exponencial, tendo como auxílio, a plataforma educacional Google Sala de Aula.

#### **4.1 ANALISANDO AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

A metodologia adotada contou com o questionário contendo sete perguntas endereçadas a cinco profissionais da área da matemática. Nos itens a seguir, o registro das respostas dos docentes pesquisados. Em relação à metodologia aplicada no laboratório de informática, os professores responderam que:

1. Ao utilizar as novas tecnologias para auxiliar na construção do aprendizado matemático, torna o ensino mais atrativo para o aluno fazendo com que esteja sempre conectado, pesquisando e buscando alternativas para as soluções de problemas, num ambiente, teoricamente conhecido pelo aluno. Por outro lado, pode haver um compartilhamento de conteúdos sem antes verificar a veracidade dos mesmos. Tornando isso, um “turbilhão” de informações desnecessárias e sem sentido lógico para a aprendizagem.

2. Pode, por exemplo, através desse auxílio tecnológico, preencher as lacunas deixadas pela fluidez do dia a dia: perda de uma aula, de uma matéria, de exercícios e dar uma abrangência maior aos conteúdos. A preocupação, em relação a essas facilidades da internet, é a falta de estímulo, numa época em que o mundo e a vida passa com muita rapidez. Para quem ensina, o ambiente virtual é uma ferramenta, mas para quem está aprendendo, nem tanto, pois a pessoa precisará dispor de mais tempo do que normalmente dispõe. Autonomia é uma característica muito forte e necessária para a utilização do ambiente virtual, e eu, não acho que essa característica esteja muito presente em nossos alunos. O ambiente virtual, dá ferramentas para não se aprender.

3. Há uma maior gama de propostas que podem ser realizadas, além de favorecer a autonomia do aluno. Por outro lado, nem todos os alunos são disciplinados para usar essa ferramenta e, por deixarem de se dedicar às tarefas, podem perder a continuidade do trabalho desenvolvido. A interação entre professor e aluno pode ser prejudicada. Atividades práticas (com material manipulável e/ou em grupos ficam mais difíceis de serem desenvolvidas.

4. Melhora a interação entre professor e aluno, agilidade na resolução das questões, proporciona maior autonomia ao aluno na busca do conhecimento. Um ponto negativo seria a falta de acesso à internet por alguns alunos.

As reflexões acima, referem-se às respostas dos cinco docentes pesquisados sobre a utilização de novas tecnologias no ensino da matemática.

Na resposta ao questionamento: “Em sua opinião, quais são as vantagens e desvantagens da proposta de ensino da matemática, em um ambiente virtual, fora da sala de aula?”, percebe-se que há concordância em relação à utilização de novos recursos tecnológicos no aprendizado matemático, reconhecendo a importância dessas mídias no contexto educacional. Mobiliza os alunos para novos olhares, para maneiras diferentes de resoluções para um mesmo problema matemático, levando-os à pesquisa e a espaços de conhecimentos e aprendizagens para além dos muros da escola. Por outro lado, a preocupação com um controle mais atento e com certa rigorosidade aos acessos nesses ambientes virtuais, contribuem para manter o aluno engajado na proposta e no processo de ensino. Mas não é necessário congelar, estruturar a priori, cimentar uma paisagem que é por natureza fluida e variada. (LÉVY, 1999)

#### **4.1.1 Primeira Prática Pedagógica**

Atividade 1: Primeiro acesso à plataforma educacional Google Sala de Aula – duração de dois períodos de cinquenta minutos cada.

Nessa atividade, houve dificuldade para expor aos estudantes o planejamento da aula, devido a agitação que tomou conta dos grupos: conversações exaltadas sobre as definições das atribuições individuais. De início, os conteúdos de matemática ficaram de lado por conta do envolvimento dos participantes. O tempo planejado de dois períodos de cinquenta minutos não foi suficiente. A importância do trabalho em grupo, a interação entre os alunos, a valorização do outro e a cooperação transformaram o espaço da aula tradicional que era de individualidades.

Se antes tinham que permanecer sentados dois a dois, por vezes até, sem dialogar com os colegas, agora traçam estratégias de atuação conjunta. A ação do professor se transforma, a vida cooperativa em sala de aula auxilia a sair da solidão que transparece quando se ensina uma disciplina como a matemática. Nesse novo olhar, a atuação do professor em relação a sua proposta de ensino e aprendizagem de matemática, produz o compartilhamento de tarefas e estratégias pedagógicas para criar e aprender sobre novos temas. Desta forma, foi possível comprovar que os alunos trabalharam com muito interesse, curiosidade, buscando na pesquisa a solução de problemas na coletividade do trabalho em grupo.



Figura 1. Primeiro acesso à plataforma educacional Google Sala de Aula.

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **Atividade 2: Escolha das duplas para a realização das tarefas**

Nessa atividade, cada dupla acessou o editor de texto DOC, ferramenta do Google Drive, compartilhado com o professor. A preocupação dos alunos ao explorarem a barra de ferramentas, na intenção de realizar as tarefas de maneira adequada, como por exemplo, a opção: equação matemática, dá uma amostra da utilização correta das fórmulas e dos conceitos matemáticos. Os alunos se envolveram em seu próprio processo de aprendizagem e o trabalho em grupo fez com que eles compartilhassem com seus colegas as suas descobertas.



Figura 2. Criando o editor de texto DOC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os alunos desenvolveram estratégias para a participação de cada integrante das duplas na escrita do editor de texto DOC, do Google Drive. Nas interações, em relação à resolução das atividades, cores diferentes identificam cada aluno, uma forma de garantir a participação de todos, exemplificada na imagem a seguir.

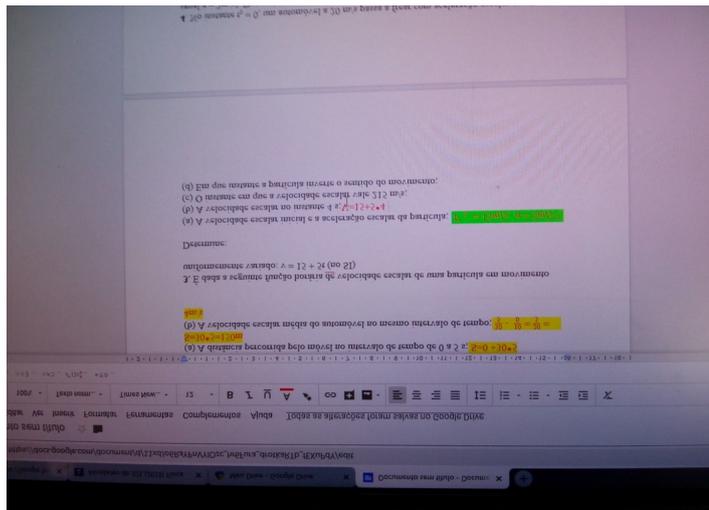


Figura 3. Digitando no editor de texto DOC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A utilização do laboratório de informática é uma maneira de potencializar as criações e as resoluções dos exercícios matemáticos e, também, facilitar a pesquisa com o uso da internet. A possibilidade do uso do laboratório de informática atende a uma necessidade básica essencial e que não pode ser deixada de lado, que é a inclusão digital. Parece um paradoxo alunos jovens que acessam com muita frequência as redes sociais desconhecerem ferramentas básicas de um computador a exemplos de editores de textos, editor de tabelas e gráficos. Segundo a LDB (Art. 36, Parágrafo 1º), espera-se: “que ao final do Ensino Médio o educando demonstre domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna”. Nessa aula, alguns alunos tiveram dificuldades iniciais para realizarem a tarefa de primeiro acesso ao Google Sala de Aula por desconhecerem as ferramentas apropriadas.

Superada a fase de ajustes e orientações a respeito de qual ferramenta utilizar, os alunos mais seguros e inteirados sobre o planejamento, começaram externar suas ideias compartilhando-as com os demais colegas. Nesse processo, pode-se destacar suas capacidades criativas. Delors (2000, p. 20) chama a atenção para: “não deixar por explorar nenhum dos talentos que constituem como tesouros escondidos no interior de cada ser humano”. Com esse objetivo, os alunos se permitiram vivenciar um espaço organizado, criativo, com muito diálogo e sem receios do resultado final, porque a eles foi dada a oportunidade e a liberdade para produzir, descobrir e inventar, com descontração, num ambiente alegre, onde estava presente a matemática.

#### **4.1.2 Segunda Prática Pedagógica**

Atividade 1: Aplicabilidade da função do 1º grau com a utilização do editor de texto DOC, do Google Drive

A introdução ao conteúdo se deu por meio da interdisciplinaridade entre as matérias de Matemática e Física contextualizada em situações do nosso cotidiano, como por exemplo: Um condutor dirige o seu automóvel a uma velocidade de 90 km/h. Após de 3 segundos e uma aceleração constante, aumenta a velocidade para 126 km/h. Com base nesses dados, construa o gráfico da função do 1º grau e determine:

- (a) A distância percorrida no espaço de tempo entre 0 e 3 s;
- (b) A velocidade escalar média nesse mesmo intervalo de tempo;
- (c) A aceleração.

Ao falar em função, alguns alunos questionaram o porquê dessa expressão matemática ser chamada assim. Ainda que se tenha o objetivo de ensinar matemática por meio da contextualização, utilizar exercícios que necessitam da abstração para resolvê-los é útil e necessário. Identificar os coeficientes **a** e **b**, encontrar os zeros da função, isto é, o valor de **x** que torna a função nula são exercícios importantes para a construção do gráfico que representa a função do 1º grau. Há que se levar em conta que, a maioria dos alunos tiveram uma aprendizagem matemática mais tradicional, mais “engessada”, dando ênfase para a repetição de exercícios e para as fórmulas decoradas. Quando se deparam com uma proposta diferente, lhes causa estranheza. Questionamentos como “onde vou utilizar esse conteúdo na minha vida?” são importantes para o planejamento de ensino, pois assim, pode-se optar por uma metodologia que priorize a interpretação e a resolução de problemas.

Todas as atividades e interações são construídas no ambiente virtual Google Sala de Aula com o auxílio das ferramentas disponíveis. Para a construção do gráfico, por exemplo, os alunos usaram a ferramenta “inserir desenho” ilustrada na imagem a seguir.

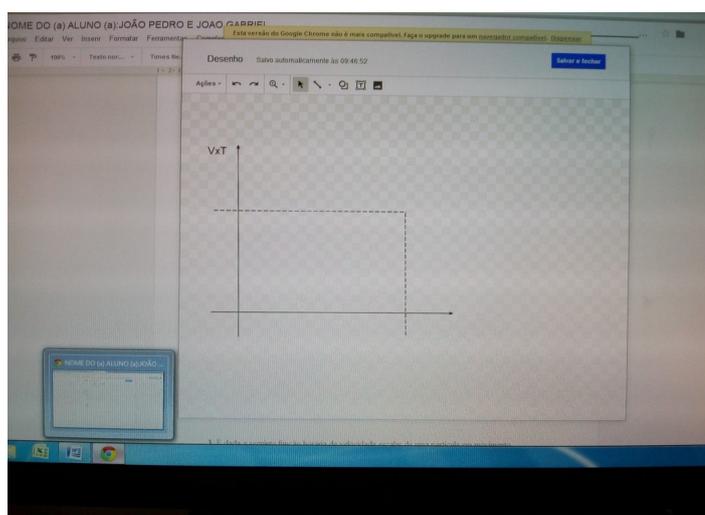


Figura 4. Construção do gráfico da função do 1º grau.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na imagem acima, os alunos fazem uma interpretação correta e coerente em relação ao problema dado. A ferramenta adequada para a construção do gráfico da função do 1º grau foi uma solução encontrada pelos próprios alunos, dando uma demonstração de que, a partir do momento em que são colocados em contato com o novo, neste caso o editor de texto DOC, ferramenta disponível do Google Drive, conseguem de forma criativa, resolver o problema proposto.

A figura 4, a seguir é parte do complemento dessa atividade. Nela, o desenho da reta que representa a trajetória do móvel, foi muito bem interpretada pelos alunos, pois, define o aumento da velocidade.

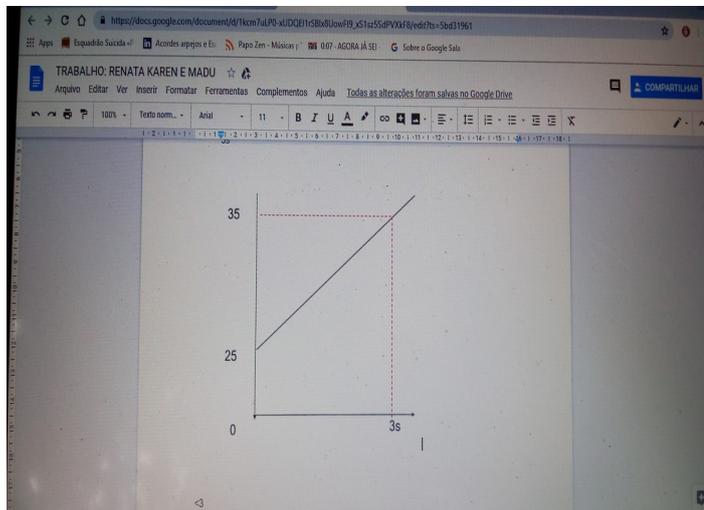


Figura 5. Construção do gráfico da função do 1º grau.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O uso de novas tecnologias influencia todos os setores do universo educacional, o ensino a distância destaca-se pelo emprego de metodologias diferenciadas com a preocupação de promover o progresso no processo de aprendizagem e, também, de autoaprendizagem dos alunos. As tecnologias facilitam e encurtam a distância entre o professor e os alunos, interação essencial para a construção do aprendizado cooperativo. Nesse sentido, a plataforma educacional Google Sala de Aula, oferece recursos e diversos tipos de ferramentas similares a outros recursos já existentes, como por exemplo, chats, videoconferências, compartilhamentos de documentos via Web. Dá a possibilidade para o aluno não somente assistir à aula, mas também, interagir em tempo real, por meio da internet podendo utilizar câmeras, celulares e e-mails para comunicar-se com o professor-orientador. Poderá também, visualizar, ouvir e conversar com os colegas de classe, criando um espaço para debates, ideias e opiniões sobre as tarefas propostas mesmo estando distantes e em lugares diferentes.

A aprendizagem decorre do processo de construção de conhecimentos que a sociedade produz historicamente. Nesse processo, a busca de informações e a leitura se destacam. Em qualquer ambiente, essa busca é um processo ativo, que conduz às transformações na humanidade. (GOMES, MOITA e SOUZA, 2011, p. 162)

Nos ambientes virtuais, a busca por informações e pesquisa podem ocorrer, contanto que, na prática pedagógica a construção por meio da intermediação da metodologia e a

necessidade do aluno, supra as defecções existentes no desenvolvimento do “aprender sozinho”. Na atividade de construção do gráfico da função do 1º grau, os alunos pesquisaram a melhor maneira para que a tarefa fosse realizada de forma coerente e correta, buscando nas ferramentas disponíveis no editor de texto DOC, essa condição, como demonstra a construção a seguir.

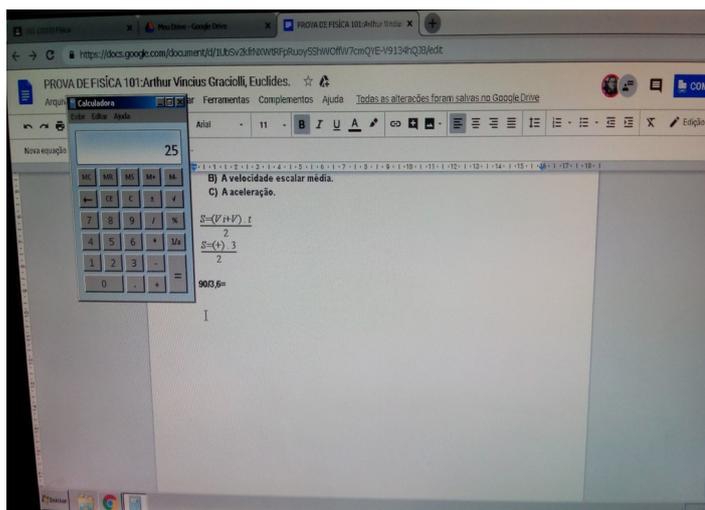


Figura 6. Encontrando ferramentas matemáticas para a construção do gráfico.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os alunos, por meio da curiosidade, encontraram soluções na barra de ferramentas do editor de texto DOC, do Google Drive, permitindo uma evolução no conhecimento da função de cada uma delas. Entraves como a conexão lenta da internet, número de computadores insuficientes para atender todos os alunos, contribui para que os prazos do planejamento não sejam cumpridos. Ainda assim, foi possível produzir uma aula significativa e vinculada às necessidades de contextualização da matemática ao dia a dia e à inclusão digital.

Nas interações pelas postagens nas páginas virtuais, os alunos que integram cada dupla, baseados nas orientações, não tiveram maiores dificuldades para concluir a resolução de cada exercício. É um reflexo e uma comprovação de que, esta geração está adaptada aos adventos da internet, e, isto, representa um passo importante para os projetos pedagógicos que têm o objetivo de inserir esses adventos nas propostas metodológicas de ensino e aprendizagem.

### Dados obtidos com os professores após a aplicação da pesquisa

Com relação a pergunta número 1, conforme APÊNDICE A, referente ao conhecimento da plataforma educacional google sala de aula. Verificou-se que 80% dos entrevistados conhecem a plataforma, conforme figura 7 a seguir:

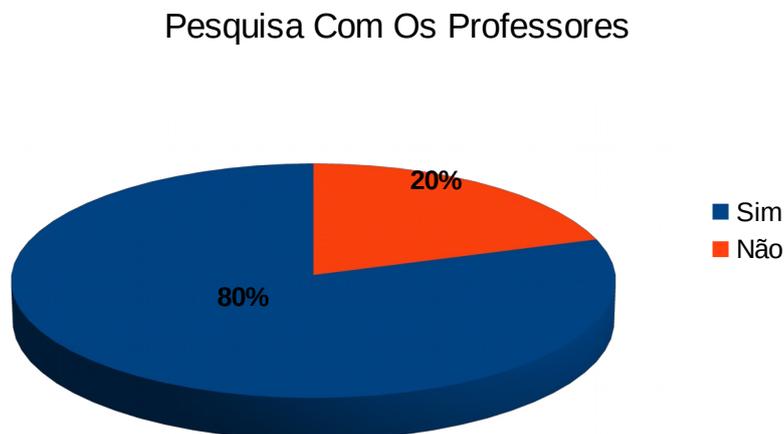


Figura 7. Conhecimento da plataforma educacional Google Sala de Aula.  
Fonte: Elaborado pelo autor

Constatou-se que com a análise da figura 7 que dos professores pesquisados, 80% conhecem a plataforma educacional Google Sala de Aula, e apenas 20% não têm conhecimento sobre esse ambiente virtual, perfazendo um total de cinco docentes. Assim, conclui-se que, existe o interesse pela busca por novas alternativas digitais, pelos professores. O interesse é uma necessidade diante do crescimento do acesso a essas novas tecnologias, que coloca os alunos em contato com um universo digitalizado, amplo, e com isso, trazendo novos desafios ao contexto educacional.

A nova era da Sociedade da Informação exige maior rapidez e demanda quantidade de informação, o que nos leva a elaborar outros olhares e a eleger novos interesses. Portanto, em face dessas mudanças as instituições também tentam se adequar para atender às exigências atuais. (GOMES, MOITA e SOUZA, 2011, p. 209)

Uma nova visão de mundo, de uma gama de informações que se transformam com muita rapidez a cada dia, fazendo com que seja necessário uma readequação das ações em qualquer setor da sociedade.

Já em relação a pergunta número 2, conforme APÊNDICE A, sobre a utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula no ensino da matemática. Verificou-se que 60% dos entrevistados não utilizam a plataforma educacional no ensino da matemática, conforme a figura 8 a seguir.

### Pesquisa Com Os Professores

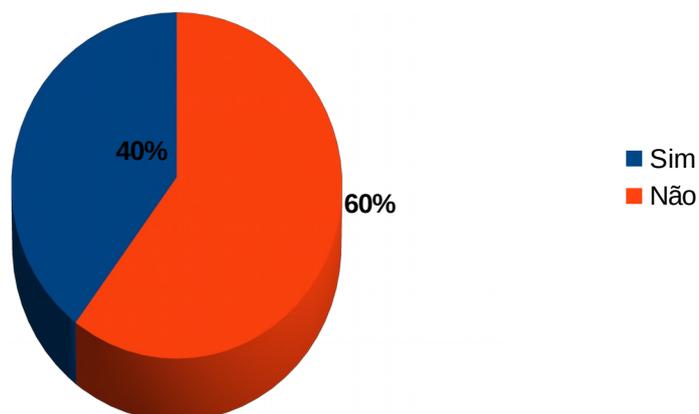


Figura 8. Você utiliza a plataforma educacional Google Sala de Aula, no ensino de matemática?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se com a análise da figura 8 que 60% dos professores pesquisados não utilizam a plataforma educacional Google Sala de Aula no ensino da matemática, 40% disseram utilizar essa ferramenta digital, perfazendo um total de cinco docentes. Pode-se concluir que, embora haja conhecimento sobre a plataforma educacional Google Sala de Aula, a maioria dos entrevistados não tem interesse em ter como auxílio no seu processo metodológico, essa ferramenta digital. Talvez, esse desinteresse decorra do despreparo, da falta de qualificação e formação na área das novas tecnologias.

Em relação a pergunta número 4, conforme APÊNDICE A, referente a quais ferramentas tecnológicas você utiliza no ensino da matemática, 50% dos professores pesquisados, preferem o quadro e o caderno, conforme a figura 9 a seguir.

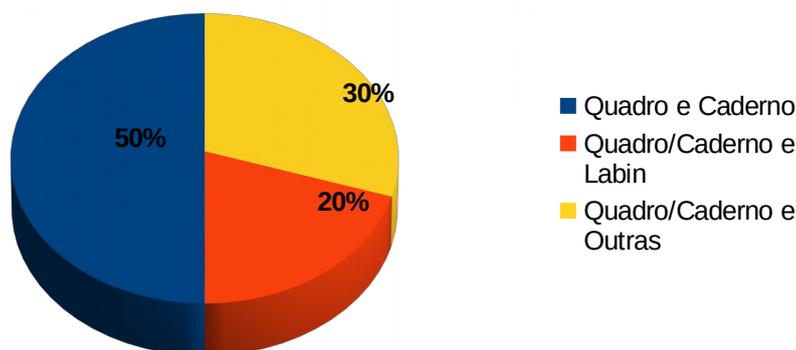


Figura 9. No ensino de matemática, quais ferramentas você utiliza?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Verificou-se com a análise da figura 9 que 50% dos docentes entrevistados têm preferência pela utilização do quadro e do caderno, 30% utilizam quadro, caderno e o Labin e 20%, quadro, caderno e outros tipos de tecnologias, perfazendo um total de cinco docentes entrevistados. Conclui-se, neste caso, que os professores, na sua maioria, ainda são resistentes quando estão diante da possibilidade de transformar a sua ação docente. Considerando-se que, os entrevistados são sabedores da existência dessas novas tecnologias, sentem-se mais confortáveis e seguros na condução das suas aulas, da maneira mais tradicional.

Com relação a pergunta número 6, conforme APÊNDICE A, questionando-os se já receberam algum tipo de capacitação na área das novas tecnologias, verificou-se que 60% dos professores pesquisados já receberam algum tipo de capacitação nessa área, como mostra a figura 10 a seguir.

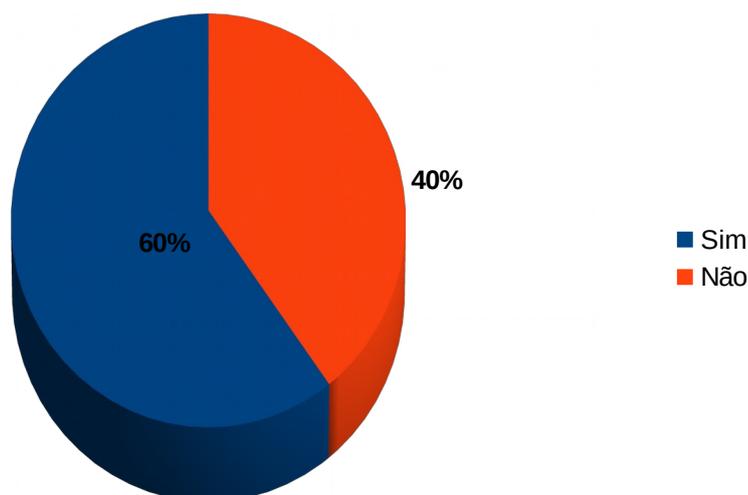


Figura 10. Você já recebeu algum tipo de capacitação na área das novas tecnologias?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que 60% dos entrevistados já receberam algum tipo de capacitação na área das novas tecnologias e 40%, não, perfazendo um total de cinco docentes pesquisados. Conclui-se que, embora a maioria dos professores entrevistados tenham recebido algum tipo de capacitação na área das novas tecnologias, não se materializa na ação docente, uma vez que, com base nas respostas anteriores, a preferência por uma construção do conhecimento estruturada na condução de uma metodologia mais tradicional, com a utilização de quadro e caderno, por exemplo, persiste.

### **Dados obtidos com os alunos após a aplicação da pesquisa**

Os dados coletados deram-se a partir de um questionário com sete perguntas, destinadas a trinta alunos, porém, apenas doze discentes retornaram com suas respostas que deram sustentação para as análises a seguir.

Com relação a pergunta número 2, conforme APÊNDICE A, que faz referência de como o aluno prefere aprender matemática, verificou-se que 33% dos entrevistados preferem aprender matemática com a utilização das ferramentas tecnológicas, conforme a figura 11 a seguir.

## Pesquisa Com Os Alunos

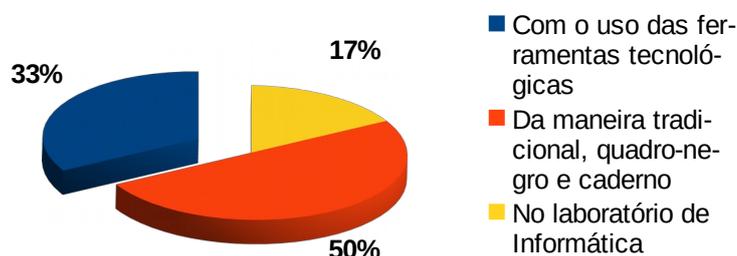


Figura 11. Como você prefere aprender matemática?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que 33% dos alunos entrevistados preferem aprender matemática com a utilização das ferramentas tecnológicas, 17% no laboratório de informática, e 50%, preferem aprender matemática da maneira tradicional com a utilização do quadro e caderno, perfazendo um total de doze alunos pesquisados. Conclui-se que, mesmo os alunos tendo acesso a celulares, tablets, notebooks e computadores, ainda assim, a maioria prefere aulas nos moldes mais tradicionais. Reflexo talvez, de metodologias de ensino mais conservadoras que vão ao encontro das respostas dadas pelos professores entrevistados que preferem, na maioria, a utilização do quadro e do caderno nas suas aulas. Quem sabe até, um olhar menos globalizado no âmbito da educação.

Vale a pena especificar as referências sobre as quais se apoia a globalização, e que são objeto não só do interesse intelectual dos professores, senão da atualidade que se foi assumindo em torno dela na educação escolar. (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998).

Já em relação a pergunta número 4, conforme APÊNDICE A, que faz referência de que maneira os alunos acessaram a plataforma educacional Google Sala de Aula. Verificou-se que 83% dos alunos usaram o computador ou o notebook para acessar a plataforma, conforme a figura 12 a seguir.

### Pesquisa Com Os Alunos

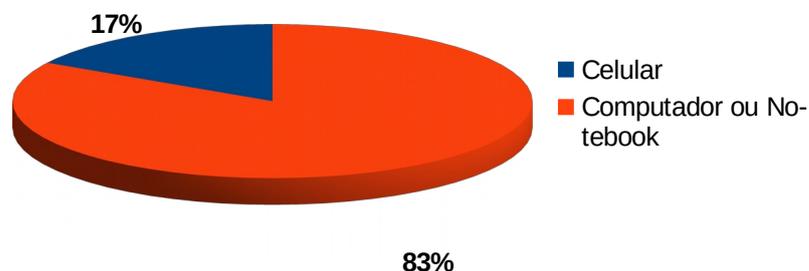


Figura 12. De que maneira você acessou a plataforma educacional Google Sala de Aula?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que 83% dos alunos entrevistados utilizaram o computador ou o notebook para acessar a plataforma educacional Google Sala de Aula, e 17% fizeram uso do celular, perfazendo um total de doze alunos pesquisados. Conclui-se neste caso, que os alunos possuem recursos tecnológicos para acompanhar e participar de projetos de ensino que têm como objetivo a inclusão digital. Para isso, necessita que o professor se disponha e esteja aberto ao novo, reconhecendo que inserir ferramentas digitais para o aprendizado matemático, por exemplo, viabiliza um processo de ensino mais dinâmico, com movimento e interatividade.

Com relação a pergunta número 5, conforme APÊNDICE A, referente a quais dificuldades encontradas pelos alunos nas aulas de matemática, no laboratório de informática, para acessarem o Google Sala de Aula. Verificou-se que 50% entendem que o número de computadores é insuficiente, conforme a figura 13 a seguir.

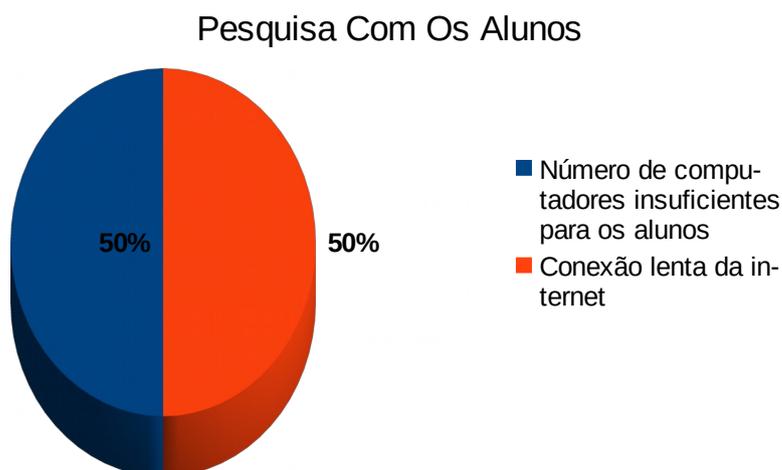


Figura 13. Quais as dificuldades que você encontrou nas aulas de matemática, no laboratório de informática?

Fonte: Elaborado pelo autor.

Constatou-se que 50% dos alunos pesquisados entendem que o número de computadores é insuficiente para que se possa acompanhar as aulas no laboratório de informática, e os outros 50%, dizem que a conexão lenta da internet dificulta o acesso à web, perfazendo um total de 12 alunos pesquisados. Conclui-se que há intenção de equipar e garantir para as escolas a possibilidade de terem em suas dependências lugares adequados para que alunos e professores tenham acesso às novas tecnologias. Porém, nessas dependências como o laboratório de informática, nem sempre a tecnologia disponível é de qualidade. Essa realidade vai ao encontro dos anseios e das dificuldades relatadas pelos alunos, nas suas respostas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados obtidos ao longo da aplicação do projeto de ensino da matemática, com a utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula e o laboratório de informática, os alunos sentiram-se mobilizados para a construção do conhecimento matemático. O interesse, através da mobilização representada na atuação individual e coletiva dos alunos, mostrou que é possível propor metodologias diferenciadas para o ensino dessa disciplina. Se for acrescentada a essa metodologia a inclusão digital, a possibilidade de superar um modelo de ensino mais tradicional torna-se possível. Diante do reconhecimento de que, se for oportunizado aos alunos condições favoráveis, como por exemplo, contextualização dos conteúdos aprendidos em sala de aula, com a realidade cotidiana onde estão inseridos junto com a escola e a comunidade, potencializa-se o aprender fazendo. Nesse período, os entraves que contribuíram, para que o processo se desse de forma mais lenta do que o esperado, como relatado pelos alunos no decorrer dessa pesquisa, internet lenta, número de computadores insuficientes, mostra, que a falta de infraestrutura adequada, nas instituições de ensino, prejudica a atuação do professor, interessado em superar modelos de ensino desvinculados da realidade dos alunos.

Muitos são os desafios encontrados na escola para que alunos e professores consigam, de fato, construir uma aprendizagem significativa nas aulas de matemática.

No atual cenário da educação, o ensino, a aprendizagem e a avaliação precisam fazer parte do mesmo processo e de uma reflexão sobre os resultados do ensino e aprendizagem dos alunos.

Adquirir conhecimento pressupõe tornar-se crítico, com capacidade para contestações, indagações, questionamentos, duvidar de afirmações que, por vezes, são impostas como verdadeiras. Individualizar o aprender, levando o sujeito a emitir respostas prontas, não contribui para a construção do saber. Essas reflexões impulsionaram, por meio dessa pesquisa, tentar encontrar estratégias que pudessem servir como uma ação mobilizadora

e, por consequência, provocar a curiosidade nos alunos para que tenham prazer em buscar e construir o conhecimento.

No decorrer da aplicação desse projeto, notou-se que os alunos possuem saberes diferentes, adquiridos na convivência diária das suas famílias e das suas comunidades. Esses saberes, por serem diferentes, talvez pudessem individualizar o processo, dificultando a proposta de um trabalho coletivo, mas foram importantes para o trabalho em grupo e para a criação no laboratório de informática, num espaço de aprendizado matemático e inclusão digital, com a utilização da plataforma educacional Google Sala de Aula. Desse modo, cada aluno pôde dar sua contribuição, o seu olhar diferente sobre as questões envolvidas no processo de aprendizagem da função do 1º grau com o auxílio das ferramentas disponíveis no editor de texto DOC, do Google Drive, trazendo ideias para problematizar e contextualizar o conteúdo que estavam aprendendo.

Ao criarem textos, construírem gráficos e equações matemáticas, interações por meio de chats e mensagens de e-mails, os alunos exploraram os recursos oferecidos pela plataforma educacional Google Sala de Aula no laboratório de informática. Foram muitas dúvidas e as descobertas que foram qualificando o conhecimento matemático. Essa proposta respeitou o jeito e o tempo do aprender a aprender do aluno e do grupo. Outro destaque da pesquisa foi o acompanhamento feito pelo professor/pesquisador. Esse acompanhamento foi significativo na avaliação de cada um deles como indivíduo único e não classificá-los com um conceito ou nota. No decorrer da aplicação do projeto, as descobertas, as reflexões e as curiosidades que surgiam a cada encontro nas aulas de matemática proporcionou, como já relatado anteriormente, a avaliação pela participação de todos os envolvidos no projeto, a partir das suas intervenções e acesso ao ambiente virtual Google Sala de Aula.

Analisar o ensino da matemática com a utilização da plataforma educacional google sala de aula em uma turma do primeiro ano do ensino médio, ensejou aos alunos e ao professor a oportunidade para avançar e construir novas alternativas em relação à compreensão dessa disciplina que traz inquietação. A continuidade do projeto de ensinar matemática com o auxílio das plataformas educacionais é importante, considerando-se os esforços para que se consiga reduzir a rejeição a essa disciplina e, por consequência, a diminuição do alto número de reprovação.

A proposta de trabalho com projetos pôde qualificar o processo de ensino da matemática inserido no contexto digital, dando visibilidade, um olhar mais crítico na

construção e na resolução dos problemas, provocando interesse nos alunos para aprenderem essa disciplina. O interesse, neste caso, é para toda a vida. Quando consegue-se vincular os conteúdos escolares com as vivências, que neste projeto de pesquisa estão representadas pela contextualização da função do 1º grau, com o uso dos recursos da plataforma educacional Google Sala de Aula e no dia a dia dos alunos, há uma contribuição para a construção do conhecimento de forma mais significativa. Essas questões ajudaram a potencializar o objetivo desse estudo que é de proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizado matemático interativo e contextualizado, levando-os a participarem, a terem criatividade, responsabilidade e de serem, junto com o professor, protagonistas de sua própria história.

## REFERÊNCIAS

- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. (Trad. Plínio Dentzien). Editora ZAHAR, 1999.
- BRASIL. **Banco Internacional de Objetos Educacionais**. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>
- BRASIL. **Constituição Federal Brasileira de 1988**. (Brasil, p. 121. Art. 205).
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 2015)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>
- BRASIL. Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>
- CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Tecnologias Digitais na Educação**. (eduepb – Editora da Universidade Estadual da Paraíba – Campina Grande-PB, 2011).
- DELORS, Jacques. **Educação, Um Tesouro A Descobrir** (Relatório para a Unesco da Comissão Internacional Sobre Educação Para O Século XXI).
- FERNANDES, Susana da Silva. **A contextualização No Ensino de Matemática – Um Estudo Com Alunos e Professores do Ensino Fundamental da Rede Particular de Ensino do Distrito Federal**. Disponível em: [www.ucb.br](http://www.ucb.br)
- FERREIRA, Lucinete Maria Souza. **Retratos da Avaliação**. Conflitos desvirtuamentos e caminhos para a superação. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Sabedorias Necessárias à Prática Educativa. São Paulo, Paz e Terra, 2011.
- HERNANDÉZ, Fernando. **A Organização Do Currículo Por Projetos De Trabalho**. 5. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 1998.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **O Que é Mesmo o Ato de Avaliar a Aprendizagem?** Disponível em: <http://www.artmed.com.br/patioonline/patio.htm?PHPSESSID=47c842e39090dec902020db09b210123>.
- MACHADO, A. B.; SILVA, A. R. L. da; CATAPAN, A. H. Comunicando digitalmente na Educação a Distância. Paidéi@ (Santos), v. 8, p. 1-14, 2016.
- MARTINS, Jorge Santos. **O Trabalho Com Projetos De Pesquisa**. Do ensino fundamental ao ensino médio. Campinas, SP: Papirus, 2001. – (Coleção Papirus Educação).
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**, 2011.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos da educação e ensino).

MOITA, Filomena M.C. da S.C. **Tecnologias Digitais na Educação**. (eduepb – Editora da Universidade Estadual da Paraíba – Campina Grande-PB, 2011).

NÖRNBERG, Nara. **Prática reflexiva na escola**. Práticas Pedagógicas em Ciências nos Anos Finais – Caderno do Professor Coordenador de Grupos de Estudos – Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica.

PRADO, Maria. **Pedagogia de Projetos**. Série “Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias” – Programa Salto para o Futuro, Setembro, 2003.

PROJETO, Revista de Educação. **Projetos de Trabalho – 2. Ed.** – Porto Alegre, 2004.

SOUSA, Robson Pequeno. **Tecnologias Digitais na Educação**. (eduepb – Editora da Universidade Estadual da Paraíba – Campina Grande-PB, 2011).

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação da Aprendizagem: Práticas de Mudança – Por Uma Práxis Transformadora**. São Paulo: Libertad, 1998.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Construção do Conhecimento em Sala de Aula**. São Paulo; Libertad, 2002.

VASCONCELLOS, Celso. **Superação Da Lógica Classificatória E Excludente**. Da Avaliação, “Do é proibido reprovar” ao é preciso garantir a aprendizagem. São Paulo: Libertad, 1998 – v. 5.

VENTURA, Montserrat. **A Organização Do Currículo Por Projetos De Trabalho**. 5.ed. Artmed, 1998.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos/trad.** Daniel Grassi – 2.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.