

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DEBORA BATISTA DA SILVA PAULO

**TECNOLOGIA E A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: FERRAMENTAS PARA
TURBINAR A APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA INTERAÇÃO DAS MÍDIAS**

CURITIBA

2017

DEBORA BATISTA DA SILVA PAULO

**TECNOLOGIA E A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: FERRAMENTAS PARA
TURBINAR A APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA INTERAÇÃO DAS MÍDIAS**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Especialização em Mídias Integradas na Educação em 2017, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Razer A. N. R. Montaña

CURITIBA

2017

Tecnologia e a Lógica de Programação: Ferramentas para turbinar a aprendizagem através da interação das mídias

Debora Batista da Silva Paulo

RESUMO

Nota-se que o aprendizado da programação é um amplo desafio para os alunos de cursos de informática e dentro desta proposta argumenta-se ilustrar a importância de se implementar o uso da Lógica de Programação bem como a inserção de Tecnologias e suas multimídias desde o plano básico, pois além de aprimorar a qualidade que se espera desses alunos nos cursos específicos elas podem ser também, grandes aliadas para superar a possível defasagem de ensino e aprendizagem nas instituições públicas contribuindo para a melhoria dos demais componentes curriculares básicos, como por exemplo, a Matemática e a Língua Portuguesa, resgatando o interesse e o deslumbre dos alunos. A sociedade vive em constante mudança propiciada pelo acesso à informação dentro de um ciberespaço desenfreado e livre onde a população mais jovem se insere cada vez mais precoce. Dentro deste contexto é de se presumir que a escola precisará se recriar para atender a esta nova demanda de “nativos digitais”. O instrumento de pesquisa utilizado foi um questionário de autoavaliação de alunos com questões elaboradas com o intuito de mensurar o grau de satisfação com o sistema tradicional bem como apurar, se a aplicação das tecnologias nas aulas, trariam mudanças positivas ao atual cenário. Sugere-se ainda ela seria uma aliada numa formação de qualidade e teria melhores resultados se aplicados nas fases iniciais dentro das instituições e voltando o olhar para as escolas públicas brasileiras, adequando o currículo, várias áreas de conhecimento poderiam ser beneficiadas, conforme procurou-se demonstrar nesta pesquisa numa turma de adolescentes de escola pública.

Palavras-chaves: *Scratch*. Lógica de Programação. Tecnologia. Inovação. Desafio. ETEC. Ensino. Aprendizagem. Inovação. *Microsoft*.

1 INTRODUÇÃO

A Lógica de Programação ainda é um tema de conhecimento somente para aqueles que pretendem seguir ou que estão na área da computação. Muitos desconhecem quão grandes são os benefícios que esta ciência pode impactar nas demais áreas, como por exemplo, no aprendizado da matemática que se preconiza como temida e precária nos jovens e adultos numa sociedade menos favorecida de recursos e principalmente para aqueles que tiveram uma base de baixa qualidade.

A proposta visa também demonstrar que, inserindo a tecnologia no currículo escolar juntamente com a lógica de programação nas instituições públicas desde os anos iniciais, a sociedade teria jovens formados com mais qualidade e capacidade de enfrentar o mercado de trabalho de forma menos agressiva, mas intuitiva, divertida e com perspectivas de um futuro promissor e não assustador, que é o que tantas vezes se vê em entrevistas nas mídias e nas redes sociais.

Envolver crianças no ambiente tecnológico e utilizando ferramentas específicas como a lógica de programação e aplicativos informatizados que é o que muitos países de primeiro mundo já fazem.

Segundo pesquisa realizada através de um projeto da Unesp (Barros, 2013) constatou que o uso da tecnologia na educação melhorou em 32% o desempenho de alunos em matemática e física, comparando com as aulas tradicionais, sem a tecnologia. Ela ainda diz que na cidade de Araraquara, em São Paulo, foram incluídos na grade curricular de 400 crianças, jogos, simulações, que ajudam a ensinar o conteúdo, e mostraram que 51% dos alunos que tinham dificuldade na aprendizagem obtiveram um desempenho melhor a partir do uso destas ferramentas.

Para o canal Code Club (2013), profissionais e especialistas da área de informática já afirmam isso, como por exemplo, Mark Zuckerberg, co-fundador do Facebook, Bill Gates, co-fundador da Microsoft, Steve Jobs, co-fundador da empresa Apple que afirmam que programar é algo que todos deveriam saber, pois ensina o indivíduo a pensar fazendo diferença independentemente da área profissional em se deseja seguir.

Através dela é possível desenvolver habilidades como raciocínio lógico, criatividade, organização, desenvolvimento da escrita entre outros. Vale ressaltar que a leitura e interpretação se fazem necessárias para a solução de problemas.

Tudo isso pode ser aplicado de forma lúdica e através de jogos, como sugerido pelos programas *Minecraft* e *Scratch*, afinal a sociedade está cada vez mais interativa e digital e a lógica de programação pode ser a grande aliada na educação.

Um dos impedimentos previstos não se configura na infraestrutura física, como acredita-se em larga escala, mas possivelmente no engessamento de uma metodologia obsoleta, ultrapassada além da inércia pela mudança de profissionais que atuam na educação, levando a desmotivação e evasão dos jovens e adolescentes em querer aprender ou de frequentar as aulas tradicionais.

Vale ressaltar ainda, que nem sempre o professor está preparado ou ainda disposto a aderir a essas novas tecnologias que são demandadas tanto nas atividades econômicas, sociais, culturais, políticas como nas rotinas de trabalho da maior parte das profissões tornando assim, essencial discutir o papel do educador.

Caracterizada pela globalização de mercados e pela imersão do ciberespaço que impõe um quadro de individualismo, competitividade, falta de tempo e volatilidade nas relações, além de gerar um ritmo frenético de produção e consumo, que ressalta o utilitarismo, banaliza princípios filosóficos, sociológicos e, por que não dizer éticos. Na ótica de Soares, tempo, qualidade e qualificação ganham destaque como indicadores de produtividade no mundo do trabalho, significando uma nova maneira de fazer de ser profissional (AMARAL; VILARINHO, 2008, p.31).

Isso ilustra que uma linguagem atraente e ferramentas inovadoras podem resgatar o fascínio pelo conhecimento nas instituições públicas, porém ressalta o desafio colocado ao educador de educar e se capacitar nesta sociedade da informação e do conhecimento que exigirá de ambos, aluno e professor, manter-se atualizado com as mudanças tecnológicas.

Voltando o olhar para o mercado de trabalho, as organizações empresariais estão cada vez mais carentes de profissionais qualificados, não só na área de Tecnologia da Informação, mas profissionais formados com potencial para lidar com problemas com alto desempenho, que sejam críticos, questionadores e que busquem a solução tão almejada pelas gigantes empresariais como a *Google*, *Oracle*, *Microsoft*, entre outras.

Essas empresas, inclusive, são grandes incentivadoras da inserção da lógica de programação e desenvolvimento de jogos nas escolas para crianças e adolescentes.

Para Zanatta (2015), na China, a prática de ensinar programação para crianças já é um conceito adiantado, tanto que os pais já têm essa consciência. Wu Pen (CHEN, 2015) começou a ensinar programação a seu filho de 6 anos esse ano, projetando uma melhor colocação num mundo tão digitalizado. Agora ela está ajudando mais de 100 pais a iniciarem a codificação com seus filhos. Para ensinar programação a crianças do pré-escolar que estão apenas começando a aprender matemática e chinês, ela utiliza um tabuleiro 3x3 e pede para os alunos identificarem as direções, para frente, para trás, para esquerda, para direita. Quando os alunos estão familiarizados com os conceitos das coordenadas x e y ela os ensina jogos simples com aviões no *Scratch*. Estando entusiasmados, ela os incentiva a criarem seus próprios jogos. "Geralmente, necessitamos um jogo para deixá-los interessados e em seguida introduzimos novos conceitos", disse Wu. Chen (2015). Nos anos iniciais, as crianças aprendem através de fotos, imagens ilustrativas, blocos de montagem, recortes de revistas, que num primeiro momento parece ser brincadeira, mas é uma forma interativa, divertida de aprender que deveria ser mantida até o último ano de uma graduação.

A presente pesquisa tem como objetivo compreender a preconização da defasagem no método de ensino para as novas gerações e propõe técnicas de inovação, como por exemplo, inserindo a lógica de programação e as ferramentas apontadas neste trabalho, os alunos poderiam, desde os anos iniciais uma alternativa de melhoria na leitura e interpretação de textos, solucionando problemas e questões matemáticas de forma mais organizada e estruturada melhorando os resultados para as diversas disciplinas do eixo comum escolar que inspira um raciocínio lógico de qualidade. Também expõe outro questionamento no ambiente escolar, *“Será que os docentes estão aptos no quesito capacitação e mutações no seu processo de ensino?”*

2 REVISÃO DE LITERATURA

Numa perspectiva histórica, a educação sempre foi um elemento importante em todas as sociedades e com o passar dos tempos, tornando-se cada vez mais complexa no que tange o âmbito de sua organização econômica, social, política e cultural, a educação foi assumindo um papel preponderante na constituição do patrimônio humano ao redor do mundo.

Mas um dos grandes desafios encontrados pelos educadores atualmente é garantir o entusiasmo, curiosidade, encantamento dos alunos pelo aprender oferecidos nos sistemas públicos de ensino no Brasil.

Aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição de casa dada. Aprender para nós é construir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito. (FREIRE, 2000, p. 77).

Segundo Manzano (2009, p. 4), muitas pessoas acreditam ter o domínio sobre o raciocínio lógico, mas quando questionadas perdem a linha de raciocínio, pois ele depende de inúmeros fatores, tais como: calma, conhecimento, vivência, versatilidade, experiência, criatividade, ponderação, responsabilidade, autodisciplina entre outros. Pode-se dizer que a lógica é a ciência que estuda as leis e critérios que direcionam o pensamento como forma de construir os princípios do raciocínio:

Ato ou efeito de raciocinar. Processo mental através do qual se formulam ideias, se entendem argumentos, atos, fatos e mensagens, se elaboram avaliações, se deduz algo e se tiram conclusões. Capacidade de raciocinar; racionalidade. LÓG Processo mental que envolve indução e dedução e fundamenta o encadeamento lógico de ideias, a fim de atestar a respeito da veracidade ou não de uma nova premissa denominada conclusão, especialmente no âmbito de elaborações abstratas (científicas ou filosóficas) (Michaelis Online).

Seu uso de forma adequada propicia solucionar os mais diversificados tipos de problemas seja de qualquer ordem e área de forma controlada, organizada, estruturada e estratégica.

Aplicar a lógica de programação e tecnologias nas escolas públicas brasileiras ainda está na sua fase inicial, engatinhando e é mais evidente em nos ambientes particulares. Nas públicas, ela depende muito dos projetos que muitas vezes são realizados por iniciativas de professores com perfil inovador que juntamente com algumas ONGs implementam como iniciativa primária em seus planos de aula. As crianças podem obter muito benefícios ao aprender Lógica de Programação. “Aprender a escrever programas estende sua mente, e ajuda a pensar melhor, cria uma maneira de pensar sobre coisas que eu acho que são úteis em todas as áreas” (Bill Gates, 2014)

Falar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e bem-comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos, vem sendo, realmente, a suprema inquietação desta educação. [...] Nela o educador aparece como seu indiscutível agente, como o seu real sujeito, cuja tarefa indeclinável é “encher” os educandos de conteúdos de sua narração. Conteúdos que são retalhos da realidade desconectados da totalidade em que se engendram e em cuja visão ganhariam significação. [...] A narração, de que o educador é sujeito, conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrados. Mais ainda, a narração os transforma em “vasilhas”, em recipientes a serem “enchidos” pelo educador. Quanto mais se deixem docilmente “encher”, tanto melhores educandos serão. Dessa maneira a educação se torna um ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante.

Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. (FREIRE, 2005, p. 65).

Neste contexto, Freire nos remete a reflexão sobre a necessidade do educador repensar sua prática pedagógica de ensinar e aprender lembrando sempre de que o conceito de educação está em constante mudança tal como as novas gerações. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação(TICs) é uma das ferramentas que impera, porém muitas vezes o professor não está preparado nem disposto a utilizar. Kenski alerta que:

Os avanços tecnológicos reorientam a leitura na escola para outros textos e imagens. O ato de ler se transforma historicamente. Não mais a leitura obrigatória dos densos compêndios, clássicos das ciências ou herméticos textos cheios de erudição, alguns incompreensíveis para seus jovens leitores. Textos curtos, cartazes, intercalados com imagens, desenhos, filmes, literatura e conversas fazem a intermediação entre os textos clássicos e os hipertextos digitais. A escola precisa investir na formação de leitores por diversos caminhos e linguagens. Precisa também ampliar suas concepções de linguagem, de leitura e de escrita para incorporar as mediações textuais feitas por meio do uso das tecnologias digitais. (KENSKI, 2003, p.62).

Segundo Piaget (1974) o papel da educação não é saber repetir ou conservar verdades acabadas, pois uma verdade que é apenas reproduzida torna-se apenas meia verdade. Com isso, é fundamental que o aluno aprenda por si mesmo a busca do verdadeiro onde nesta sociedade atual, da era da informação o computador e a Internet intensificam a importância da fala e da escrita no saber humano, auxiliando-o em sua capacidade de aprender e compreender. Porém, vale ressaltar que essa avalanche de informações também propiciam a dificuldade em lidar com esta busca do verdadeiro e o professor atua como um mediador neste processo. Não se pode também permitir que os alunos sejam dominados pelo

excesso de tecnologias que as dominem abstraindo o que ela oferece de melhor para sua aprendizagem e crescimento pessoal para o mundo externo.

[...] nesta era da informação e da comunicação que se quer também a era do conhecimento, a escola não detém o monopólio do saber. O professor não é o único transmissor do saber e tem de aceitar situar-se nas suas novas circunstâncias que, por sinal, são bem mais exigentes. O aluno também já não é mais o receptáculo a deixar-se recheiar de conteúdo [...] Ele tem de aprender a gerir e relacionar informações para transformar no seu conhecimento e no seu saber. Também a escola tem de ser outra escola [...] Tem de ser um sistema aberto, pensante e flexível. Sistema aberto sobre si mesmo e aberto à comunidade que se insere. (ALARCÃO, 2004, p. 15).

É preciso trabalhar com as mesmas ferramentas que os alunos estão utilizando, desde que não interfira no foco principal da aquisição do conhecimento, e trazer sua linguagem para ser transformada dentro dos ambientes escolares. Isso será uma estratégia de fazer com que eles se sintam novamente interessados no programa educacional. Algumas ferramentas que podem servir de apoio e que se enquadram neste contexto são:

Aplicativo Excel: O *Microsoft Office Excel* é um editor de planilhas produzido pela empresa de tecnologia, *Microsoft*, para computadores que utilizam o sistema operacional *Microsoft Windows*, além de computadores *Macintosh* da *Apple Inc.* e dispositivos.

Aplicativo Visio: O *Microsoft Visio* é um aplicativo para criação de diagramas para o ambiente *Windows*. O programa serve para gerar diagramas de diversos tipos, como organogramas, fluxogramas, modelagem de dados (usando UML ou outra notação gráfica qualquer), diagramas de redes, plantas baixas, cartazes, entre outros. O *Visio* pode ser considerado um intermediário entre um programa de CAD (especializado em desenho vetorial de alta precisão para engenharia) e um programa de desenho artístico, como o *Paint*. Na comparação com essas ferramentas mais especializadas, as funcionalidades do *Visio* são bem inferiores; não é tão preciso quanto o *AutoCAD*, e não oferece recursos artísticos como o *Paint*. Porém, a flexibilidade, a simplicidade de uso e qualidade das ferramentas o tornam uma ferramenta excelente para aplicações rápidas, rascunhos, e diagramas de uso pessoal ou profissional. O aplicativo está disponível em duas edições: *Standard* e *Professional*.

A interface é idêntica, mas a edição "profissional" oferece recursos automatizados para diagramas mais avançados, além da funcionalidade de integração com dados de outros aplicativos, que podem ser apresentados graficamente. O produto foi desenvolvido pela *Visio Corporation*, uma empresa independente que foi adquirida em 2000 pela *Microsoft*. Desde então, o Visio foi incorporado ao pacote de ferramentas de produtividade. (**Microsoft®**).

CodeMonkey é um ambiente de jogo divertido e educativo onde os alunos aprendem a codificar em uma linguagem de programação real, sem experiência pré-requerida. Nenhuma experiência prévia em codificação necessária e o *CodeMonkey* é projetado como um recurso de sala de aula com planos de aulas totalmente guiados. Isso significa que cada professor pode ensinar os cursos de *Codemonkey*, mesmo que não tenham experiência prévia em Ciência da Computação. O site fornece planos de aulas totalmente guiados e tutoriais de vídeo complementares detalhados para os nossos planos de aulas.

Com o *Codemonkey* é possível monitorar e avaliar o progresso dos alunos e ver o quão longe os alunos progrediram através dos cursos e quão bem eles realizaram. Isso, por sua vez, torna mais fácil encontrar um tópico em que os alunos estavam lutando e abordando especificamente. O sistema de classificação automática economiza muito tempo, necessário para avaliar dos alunos.

(Tecnologia da Informação *Codemonkey play*)

Scratch: RESNICK, Michel. *Scratch* - 2007 - linguagem de programação criada em 2007 pelo Media Lab do MIT. Desde 2013 o *Scratch 2* está disponível online e como uma aplicação para Windows, OS X, e Linux. O código fonte da versão 1.x está sob a licença GPLv2. <https://www.scratchbrasil.net.br>.

É considerado mais acessível que linguagens de programação textuais, por se utilizar de uma interface gráfica que permite que programas sejam construídos com blocos encaixados, lembrando o brinquedo Lego.

Mapa de Empatia: O Mapa de Empatia faz parte da Metodologia *Canvas* para Negócios. É uma ferramenta que ajuda você a imaginar o "personagem" que representa os seus clientes: persona, *buying* persona ou avatar. Não importa o nome, o importante é você conhecer a fundo o seu cliente para conseguir ter empatia com ele. O nome já diz: Mapa de Empatia. Ou seja: seja empático, coloque-se no lugar do seu cliente, experimente ver a vida através do universo dele.

Para que qualquer destas ferramentas funcione, o professor deve estar preparado para interagir e dialogar com outros espaços fora dos limites da escola promovendo conexões e trocas de experiências educacionais, instrumentalizando-se para apoiar seus alunos. Para Silva (2006):

Os meios de comunicação exercem uma influência avassaladora na população. Só 20% das pessoas leem jornal, enquanto 95% veem televisão e ouvem rádio. A televisão e o rádio dizem que só querem entreter, mas ao mesmo tempo, vão disseminando ideias, emoções e valores. Sabem como se comunicar com a população, captar suas ansiedades e desejos. A escola não pode continuar ignorando esses instrumentos, precisa discuti-los, analisa-los e utilizá-los. (SILVA, 2006, p.32).

Após alguns anos no ensino médio foi possível identificar que as maiores dificuldades dos alunos estão nas disciplinas de exatas que exigem concentração, organização do raciocínio na tomada de decisão para solucionar os problemas voltados para a lógica.

Até mesmo na disciplina de língua portuguesa, que num momento de leitura e reflexão exige coerência, coesão e os alunos muitas vezes não conseguem ler de forma ordenada e de entender o que acabara de ler.

Por outro lado, são excelentes no que tange aos desafios apresentados nos jogos de celulares e computadores onde vencem desafios e conseguem se superar em estratégias para ganhar de seus concorrentes. Se sentem motivados a analisar seus erros, falhas e assim melhorarem seu desempenho para a próxima fase.

César Nunes (2002) coordenador do projeto Laboratório Didático Virtual na Escola do Futuro da Universidade de São Paulo, diz que a escola deve se preparar para o novo tipo de aluno que existe atualmente, e que diante do desaparecimento de algumas profissões, a escola precisa saber lidar com a apreciação da criatividade, tanto do aluno quanto do ambiente. Para isso, é necessário refletir sobre como é a “escola” em termos de valorização das pessoas criativas e qual o espaço para a geração de produtos arrojados, e que haja ferramentas para expressão e teste das ideias. Gayle Britt (2001), educadora da Califórnia que ganhou o prêmio de professora de tecnologia do ano em 2001 (EUA), utiliza o software *Stagecast Creator* em sala de aula, permitindo aos alunos criar jogos 2D (duas dimensões) e simulações interativas de matemática, leitura, ciências e outros assuntos. Segundo ela, o software pode ser usado em qualquer matéria, em qualquer série escolar, tanto por meninos quanto meninas permitindo uma grande

variedade de estilos. As crianças aprendem construindo coisas. (PORTALDAFAMILIA, 2006).

Os estudantes se beneficiam criando e modificando simulações, visualizações, histórias e jogos, pois através da resolução de problemas, crianças são estimuladas a tomarem decisões mais acertadas e mesmo que hajam erros, podem identificá-lo e corrigi-lo.

Com isso, constroem habilidade de ordenar seus pensamentos e se engajam mais no processo de aprendizado, e com isso desenvolvem um entendimento da matéria mais aprofundado. Todavia, podem testar conceitos, criar simulações para mostrar seu entendimento do assunto, e explorar o que irá acontecer sobre diferentes condições – coisas que dificilmente seriam possíveis com outros tipos de multimídia. E, conseqüentemente, aprendem os conceitos básicos da programação de computadores.

De acordo com o site PROGRAMAÊ, geralmente, o que propõem essas instituições são adaptações criativas e de baixo custo, que abrem possibilidades e colaboram com o desenvolvimento de habilidades importantes para o século XXI. Um desses casos é o da professora Cristiane Alves, do 1º ano do Sesi de Petrópolis, Rio de Janeiro, que conheceu a iniciativa pelo Facebook, fez todas as trilhas e levou a ideia de incluir projetos de que estimulam o pensamento computacional na escola. No caso dessa instituição, a ideia caiu como uma luva. Como não usam livros didáticos na 1ª série e já trabalham com projetos, inserir conceitos de programação nas aulas foi ideal e estimulou os estudantes, que estavam sempre prontos para jogar e criar seus próprios jogos. A pesquisa realizada pela própria equipe, ainda identificou que atualmente, 90% dos professores utilizam algum tipo de tecnologia em sala de aula, sendo 72% sites e 70% programas de computador. Sendo que, 10% destes educadores lecionam artes, história, português, geografia, ciências/biologia e inglês. De maneira implícita, o universo dos códigos já está inserido na rotina escolar dessas crianças e adolescentes. Além disso, não podemos esquecer que boa parte dos estudantes tem contato, ainda que mínimo, com algum tipo de tecnologia fora da sala de aula, como celulares, computadores, tablets e videogames. Sabendo disso, fica ainda mais prático seguir em frente com os planos de incluir conceitos de programação em sua disciplina.

3 METODOLOGIA

Na impossibilidade de realizar os testes em alunos do fundamental em seus anos iniciais, a experiência foi aplicada num grupo de alunos que fazem o seu ensino médio em instituições da periferia da região oeste do Estado de São Paulo e que tem “fama” de terem a qualidade precária. Os mesmos, numa parceria entre governos, onde meio período cursam as disciplinas do eixo comum do ensino médio na sua escola de bairro na periferia da zona Oeste do Estado de São Paulo (Jandira e Itapevi) e no segundo eles tiveram a oportunidade de cursar o técnico profissionalizante na mesma escola que é reconhecida pelos alunos e pela população como sendo referência de qualidade e inovação, situada na cidade de Barueri, também na zona Oeste do Estado de São Paulo. Para alunos fora deste projeto, para serem inserido nos cursos é necessário participar de processo seletivo, Vestibulinho onde há grande concorrência entre adolescentes de diferentes classes sociais em que são classificados os 40 colocados com as melhores pontuações.

A ideia inicial foi avaliar a capacidade e o interesse destes alunos em realizar as atividades de solucionar problemas que exigem leitura, interpretação de textos, análises detalhadas envolvendo cálculos matemáticos básicos e o raciocínio lógico para estas atividades de forma individual.

Foram realizados questionários anterior e posterior a pesquisa prática e foram utilizados jogos digitais, planilhas de cálculos, gráficos, análise e organização dos dados e solução dos problemas com apoio de laboratório de informática onde os alunos tinham cada um, um computador com acesso à internet, celulares para criação e edição de vídeos, Datashow para projeção dos trabalhos desenvolvidos por eles e para aprendizagem.

Conforme figura 1, o Mapa de Empatia foi outro instrumento utilizado com o objetivo de entender qual a perspectiva dos alunos em relação a escola teste, ETEC (Escola Técnica do Governo do Estado de SP), com todos os recursos multimídias já apresentados.

FIGURA 1 - MAPA DE EMPATIA



FONTE: Canvabrazil.blogspot (2012)

Também utilizaram a internet para acesso a sites, jogos e aplicativos do pacote office, como o aplicativo Excel, Visio da Microsoft.

No aplicativo Excel foram aplicados alguns problemas com desafios para busca, montagem, organização e análise dos dados. Após os dados organizados os alunos eram desafiados a montar planilhas que pudessem calcular de forma simples, mas utilizando fórmulas lógicas e práticas e eficaz trazendo os resultados para solução do problema inicial proposto. Ainda havia a necessidade de criar gráficos para melhor ilustrar os resultados.

No aplicativo *Microsoft Visio* os estudantes puderam criar diversos tipos de projetos com diagramas e também desenhos técnicos que permitiu com que trabalhassem com organização, dimensão, espaço e até mesmo criação de ambientes.

No *CODE MONKEY*, os alunos desafiam a lógica que se intensifica a cada fase no qual foi possível trabalhar atividades de matemática, física, raciocínio lógico, idiomas diversos, tudo de forma lúdica o que atrai o interesse de quem está jogando. É um aprender brincando. No jogo, cada jogador precisa controlar um macaco através de instruções de código em um painel interativo e de forma totalmente lúdica

trabalhando de forma intuitiva com a lógica. O objetivo é capturar as bananas e ao mesmo tempo em que se desvia de obstáculos escrevendo sequências de código simples como: *turn left, turn right, step* O jogo, que está disponível apenas na web.

Na ferramenta Mapa de Empatia, houve uma adaptação para o ambiente escolar onde o personagem, cliente, foi a escola e através dele foi possível avaliar como estes alunos se sentem gratos por estarem naquela escola aprendendo coisas novas e como ferramentas tecnológicas que pertencem a sua geração e que muitas vezes está longe do seu meio comum.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apesar dos testes terem sido realizados em alunos com idade entre 15 a 18 anos, onde a proposta do trabalho está voltada para os anos iniciais, do mesmo modo, os resultados foram louváveis, pois só se confirmou a tese de que o problema está nas fases iniciais e que as crianças ao se depararem com os desafios da adolescência, no ensino médio, travam dificuldades que poderiam ter sido facilmente desenvolvidas na sua infância.

Vale ressaltar que o projeto apresentado ainda está em estudo e os resultados estão sendo apurados, avaliados e amplamente discutidos paulatinamente. Até este momento, o retorno obtido foi positivo tanto pelos professores desta turma quanto pelos alunos eu tiveram a oportunidade de estarem inseridos num ambiente com estrutura totalmente diferente da conhecida por eles dentro do cotidiano nas escolas públicas. Este contato propicia uma aprendizagem diferenciada, além do que o próprio raciocínio lógico proporciona a estes estudantes, todo o cenário vivenciado com a vida acadêmica faz com que se sintam instigados a se incluir com maior profundidade neste meio.

Para os educadores, apesar de cogitar-se insegurança frente aos desafios impostos pelas novas tecnologias bem como o despreparo para lidar com elas dentro da sala de aula, ficou evidente e perceptível que inserindo nas práticas pedagógicas o uso de ferramentas educacionais de tecnologia da informação e o raciocínio lógico para as atividades, houve o aumento da motivação pelos estudos e como este acesso tornou-se imprescindível como forma de contribuir para a melhoria dos demais componentes curriculares, que é justamente o cerne desta pesquisa.

Segundo o professor M. B. (2017), “Apesar dos alunos terem uma base fraca, percebe-se uma motivação maior e uma evolução em comparação ao início, no seu ingresso”.

Pode ser que a sociedade atual esteja repleta de uma geração hiperativa que sofre com escolas congeladas no tempo o que, de fato, pode ser um facilitador para a falta de foco, desinteresse em aprender e conseqüentemente, forma-se cada vez mais cidadãos despreparados socialmente.

O conhecimento é o grande capital da humanidade. Não é apenas o capital da transnacional que precisa dele para a inovação tecnológica. Ele é básico para a sobrevivência de todos e, por isso, não deve ser vendido ou comprado, mas sim disponibilizado a todos. Esta é a função de instituições que se dedicam ao conhecimento apoiado nos avanços tecnológicos. Espera-se que a educação do futuro seja mais democrática, menos excludente. Essa é ao mesmo tempo nossa causa e nosso desafio. (GADOTTI, 2000, p. 5-6.).

Neste sentido fica evidente que o conhecimento das gerações atuais e futuras está ligado às inovações e tecnologias e a importância da participação da sociedade comum em parceria entre governos e comunidade acadêmica faz parte do sucesso destas transformações tão comentadas.

A pesquisa realizada com os jovens participantes deste projeto e parcerias entre governos Federal e Estadual, inicialmente apurou-se um perfil entre eles de comodismo e conformismo com todo o conteúdo que lhes eram apresentados. Durante a construção deste trabalho, foi feito um questionário para com o objetivo de compreender suas pretensões, expectativas e ações dentro da escola.

QUADRO 1 - RELATO SOBRE INTERESSE EM FREQUENTAR ESCOLA

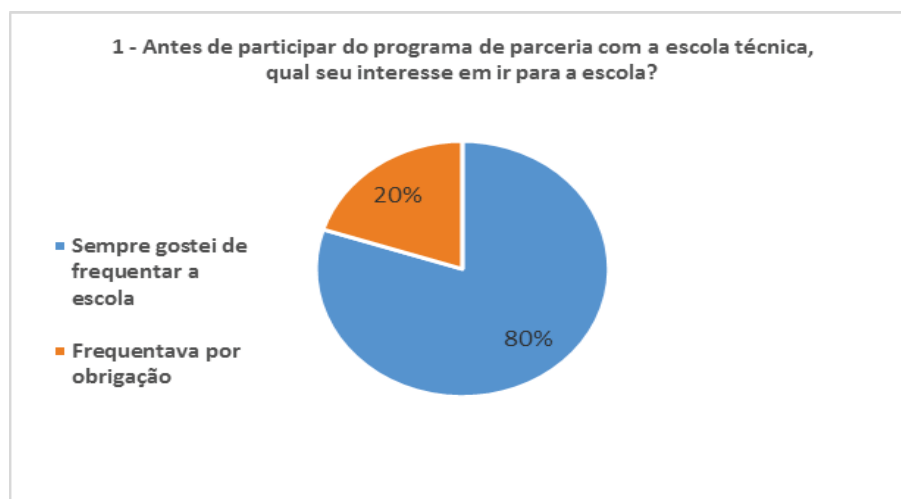
1 – Antes de participar do programa de parceria com a escola técnica, qual seu interesse em ir para a escola?
a) Frequentava por obrigação b) Nada mudou c) Sempre gostei de frequentar a escola

FONTE: O autor (2017)

No quadro 1 consta a primeira pergunta do questionário realizado sobre o interesse dos alunos em frequentar a escola antes de participarem do projeto e

abaixo, a figura 1 demonstra o gráfico com o resultado evidenciando que 80% dos alunos frequentavam a escola por obrigação.

FIGURA 2 - GRÁFICO DE RESULTADOS DA QUADRO 1



FONTE: O autor (2017)

Antes de aplicar as técnicas da lógica de programação e ferramentas mencionadas, os alunos não sabiam por onde iniciar a solução dos problemas e desafios a eles estabelecidos.

Eram alunos sem espírito crítico, ao serem questionados, apenas aguardavam as respostas, se sentiam intimidados com os demais colegas e dificilmente interagem ou trocavam informações. Também eram impacientes, sem interesse na leitura e muito menos conseguiam interpretar aquilo que acabavam de ler. Se sentiam incapazes e perdidos diante de uma situação que necessitasse de um raciocínio mais detalhado, estruturado com uma sequência de ideias com início, meio e fim, o que os envergonhavam perante aos colegas e até mesmo dos professores por não conseguirem desenvolver as atividades propostas.

Ao serem questionados sobre questões básicas de cálculo do eixo e módulo que deveriam saber resolver, houve diversos relatos do tipo:

QUADRO 2 - RELATO DOS ALUNOS NO INÍCIO DO PROGRAMA

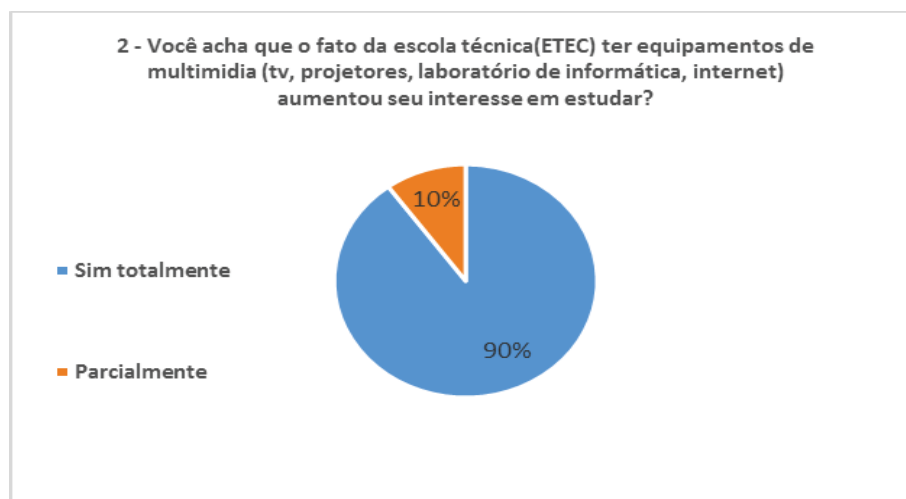
Relatos dos alunos
Professora se você soubesse como meu professor ensina
O meu professor passa a expressão e já nos dá o resultado
Quando eu questiono ele(a) não explica!

FONTE: O autor (2017)

O impacto desse comportamento também era constantemente discorrido entre os professores que, em sua maioria, discriminava a turma a intitulando de “*turma fraca.*” Portanto o trabalho identificou que a metodologia engessada e ultrapassada, mas que o papel do professor é essencial neste processo de transformação como mediador do conhecimento.

Nos gráficos a seguir é possível identificar como a inclusão das mídias e tecnologias nas disciplinas despertam a motivação para o ambiente escolar, essencial para o seu crescimento intelecto e social.

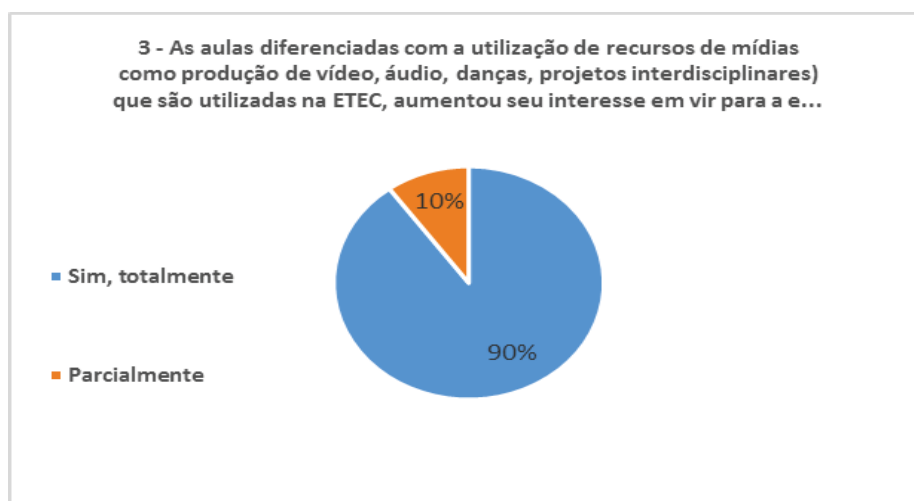
FIGURA 3 – ESCOLA COM DISPOSITIVOS MULTIMÍDIAS COMO MOTIVADOR



FONTE: O autor (2017)

Nas figuras 4 e 5, os gráficos mostram como os alunos aprovam o uso de tecnologias nos componentes curriculares e como os motiva em seguir com os estudos sem obrigação de ir para a escola, mas motivados a frequentá-la para a aprendizagem com ferramentas diferenciadas e atuais.

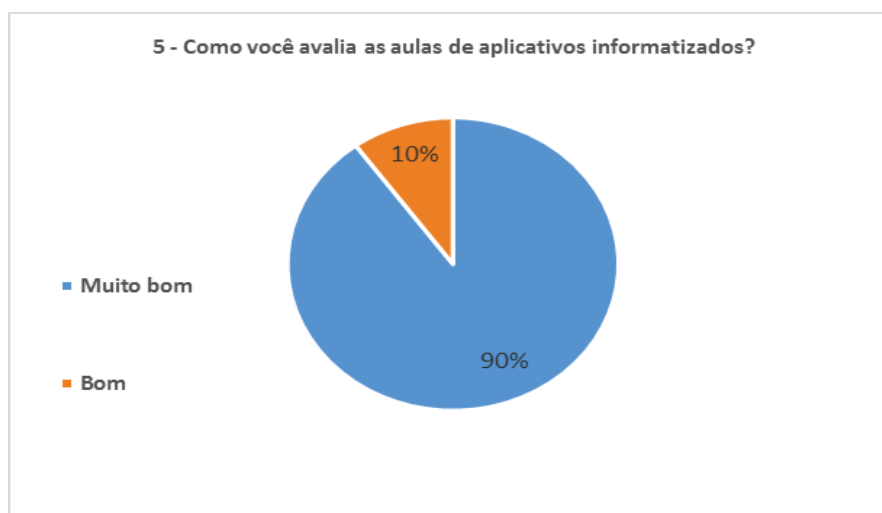
FIGURA 4 - AULAS COM O USO DE TECNOLOGIAS



FONTE: O autor (2017)

Na figura 6 os alunos avaliaram a qualidade das aulas que são 100% práticas e com o uso de aplicativos mencionados neste projeto, como por exemplo: *Microsoft Excel*, *Visio*, *Code Monkey* e exercícios de raciocínio lógico inseridos na aula.

FIGURA 5 - AVALIAÇÃO DAS AULAS 100% PRÁTICAS COM USO DOS APLICATIVOS CITADOS NO TRABALHO

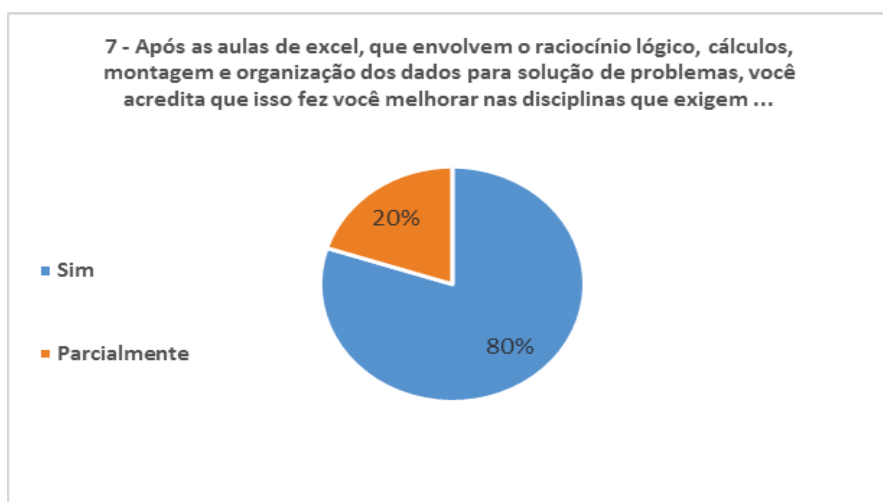


FONTE: O autor (2017)

Abaixo, a figura 7 aponta o resultado dos alunos como uma autoavaliação para mensurar se houve melhora na sua maneira de pensar e agir nos demais

componentes curriculares após ingressarem no projeto utilizando a tecnologia e a lógica de programação como formas alternativas para aprender e os resultados foram conforme o esperado nesta pesquisa, pois 80% dos entrevistados disseram que houve melhora.

FIGURA 6 - AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DOS ALUNOS COM A APLICAÇÃO DO PROJETO



FONTE: O autor (2017)

Os resultados de duas outras questões aplicadas chegaram a sua totalidade de aceitação, quando questionados se as aulas se tornariam mais interessantes com uso das ferramentas citadas na pesquisa, bem como sua inclusão no currículo comum. Para a busca de um conhecimento superior, é preciso despertar a curiosidade, buscar e levar o aluno a investigar, escrever, interpretar e socializar informações.

Apesar de haver dependência de fatores burocráticos para que os resultados fossem mais significativos, o presente estudo demonstrou que com técnicas inovadoras e com recursos de multimídia é possível melhorar a qualidade no ambiente escolar principalmente o despertar do interesse pelas aulas, conforme ilustrados nos gráficos acima.

Conforme o gráfico da figura 7 e uma análise completa com os demais resultados demonstrados nesta pesquisa, as tecnologias juntamente com a lógica de programação aumentaram o pensamento sistêmico e a colaboração ativa dos alunos, sendo elementos fundamentais para o processo de aprendizagem e desenvolvimento de novas habilidades. A possibilidade de abordar questões do

mundo real através da criação de um ambiente lúdico, mesmo que em pequenas proporções, fomentaram o pensamento crítico dentro da sala de aula e a possibilidade de que isso tenha se estendido ao seu ambiente externo, promovendo novos conhecimentos teóricos e práticos.

Além disso, responderam com totalidade quando questionados se gostariam que as aulas de aplicativos informatizados, que envolvem totalmente recursos de raciocínio lógico, computadores, celulares, projetores multimídia, som e aplicativos citados neste trabalho, fosse implementada no currículo do eixo comum.

Outra questão que comprova esta pesquisa é que 100% dos alunos entrevistados concordam que se fosse oferecido a disciplina de lógica de programação nas escolas públicas desde os anos iniciais, haveria maior interesse pelas aulas e maior qualidade nas disciplinas de matemática e língua portuguesa.

Todo o processo estimulou a criatividade e a imaginação e foi nos projetos multidisciplinares houve melhora significativa no quesito incentivo, liderança e colaboração e essa medição foi comprovada em reuniões de conselho e pedagógicas da escola com os demais professores através de discussões informais e infelizmente não puderam ser evidenciadas para apresentar nesta pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos anos sabe-se que muitos jovens abandonavam seus estudos para trabalhar e compor a renda de suas famílias, porém atualmente há um aumento do desinteresse dos jovens pelos estudos. Segundo relato da *Infogeekie*, 2015, e confirmada em pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas, 2009, e confirmada em 2013 pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebrap), 40,3% dos jovens que abandonaram seus estudos foi pela falta de interesse e não pela necessidade de trabalhar.

No mesmo estudo, os entrevistados reclamaram também do baixo uso da tecnologia em sala de aula, além de mencionar que o relacionamento do professor com a tecnologia era insatisfatório.

A inserção das tecnologias no mundo acadêmico é um desafio comum na sociedade moderna e costuma ter como pressuposto um necessário processo de formação delineada pelas exigências e oportunidades de cada eixo de atuação integrando educação, motivação e trabalho. A questão que se coloca hoje é

demonstrar que a falta de estímulo nas escolas se configura, principalmente, nas escolas públicas onde o uso de inovações são inferiores aos existentes nas escolas particulares, mas que ainda assim, não exclui totalmente alunos de escolas particulares. É compreensível que nas escolas particulares os pais e responsáveis, acreditando na melhoria do desempenho escolar dos seus filhos, contratam professores particulares com seus métodos tradicionais de instrução na esperança de solucionar o problema, porém o que não é levado em consideração é que essa nova geração é digital e extremamente conectada e as metodologias existentes continuam engessadas e obsoletas.

Nos Estados Unidos, já é comum as crianças iniciarem seu aprendizado de raciocínio lógico já no ensino fundamental onde a aprendizagem se dá através de jogos e do desenvolvimento da lógica de programação.

A necessidade de encontrar alternativas para resolver os problemas favorece o desenvolvimento de competências relacionadas à criatividade e à inovação e acredita-se que estes benefícios sejam propiciados também pelo uso da tecnologia na sala de aula, e nesta pesquisa foi, mais uma vez, confirmado que é possível promover a curiosidade e atrair o interesse dos alunos de volta para as salas de aula inserindo ferramentas tecnológicas nas metodologias de ensinamento. Mediante a lógica de programação e também através dos jogos, brincadeira e uso de multimídias integradas na educação, é possível melhorar a qualidade do aprendizado e promoção do interesse dos alunos pelo aprendizado nas escolas, principalmente, públicas.

O presente trabalho também suscita que mais parcerias entre os governos deveriam acontecer em prol da educação e formação de crianças, jovens e também adultos (EJA). É possível que se tenha escolas com infraestrutura completa e salas em total desuso em determinados períodos do dia onde poderiam ser utilizadas em projetos tão inovadores como o que foi, parcialmente, realizado com os jovens que participaram deste estudo e como proposta, pretende-se criar oficinas dentro destes espaços para alunos advindos das escolas da periferia que não tem infraestrutura para aplicar essas ferramentas oferecidas conforme citadas nesta pesquisa e ainda buscar maiores parcerias para ampliar os benefícios e resultados do projeto para toda a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 3ª. Ed., São Paulo, Cortez Editora, 2004

BRITT, Gayle, Educadora. **Biblioteca digital: bibliografia** internacional anotada. Disponível em: (<http://www.portaldafamilia.org.br/artigos/artigo479.shtml>) Acesso em 13/03/2018.

BARROS, Laissa. **Biblioteca digital:** Disponível em: <<http://www.b9.com.br/38376/tech/as-vantagensda-tecnologia-no-ensino-dascrianças/>>. Acesso em: 13/03/2018

CAUSAS DA EVASÃO ESCOLAR (INFOGEEKIE). Disponível em: <http://info.geekie.com.br/5-causas-para-a-evasao-escolar/>. Acesso em 26/02/2018

CHEN, Lulu Yilun. **A última tendência dos pais chineses: aulas de programação na pré-escola**, 2015. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/noticias/2015/11/18/a-ultima-tendencia-dos-paischineses-aulas-de-programacao-na-pre-escola.htm>. Acesso em:13/03/2018.

EXCELL, Microsoft: editor de planilhas. Disponível em: <https://support.office.com/ptbr/article/bem-vindo-ao-excel-2016-94b00f50-5896-479c-b0c5-ff74603b35a3?ui=ptBR&rs=pt-BR&ad=BR> Acesso em 13/03/2018)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 46. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. São Paulo em perspectiva. Vol.14 nº 2, São Paulo abr./jun.2000. **Biblioteca digital**. Disponível em: www.scielo.br Acesso em 24/02/2018.

JOGOS DE RACIOCÍNIO LÓGICO INTERATIVO (CODEMONKEY). Disponível em: <https://www.playcodemonkey.com/>. Acesso em 13/09/2017.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Série Prática Pedagógica. Campinas, SP: Papyrus, 2003

MANZANO E OLIVERA, José Augusto N. G., Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. São Paulo, 2009 - Editora Erica – 21 Edição - 4ª Reimpressão.

MAPA DE EMPATIA, MODELAGEM DE NEGÓCIOS. Disponível em: <http://canvasacademy.com.br/mapa-de-empatia-2/> Acesso em 13/03/2018

MICHAELIS ON-LINE. **Dicionário Digital**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?id=w4RxD> Acesso em 13/03/2018

NUNES, Cesar A. A. Criação, produção e uso de Objetos de Aprendizagem. **IX Congresso Internacional de Educação a Distância, 2002**. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2002/ppcn.ppt>

O QUE A MAIORIA DAS ESCOLAS NÃO ENSINAM (CODE.ORG). canal: O que a Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=nKlu9yen5nc . Acesso em 02/03/2018.

PIAGET, J. Para onde vai a Educação? Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Editora – 2ª. Ed. – 1974.

PROGRAMAÇÃO NAS DISCIPLINAS COMUNS (PROGRAMAÊ). Disponível em: <http://www.programaê.com.br> https://rdstation-static.s3.amazonaws.com/cms%2Ffiles%2F39558%2F1510269374eBook_Disciplinas_1.pdf?utm_campaign=lp_geral_ciclo_iniciantes_4&utm_medium=email&utm_source=RD+Station Acesso em 13/03/2018

RESNICK, Michel. Scratch - 2007 - **LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO**. Disponível em: <https://www.scratchbrasil.net.br>. Acesso em 13/03/2018

SCRATCH. **SOFTWARE INTERATIVO EM FORMATO DE BLOCOS** (Scratch) Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>. Acesso em 26/02/2018.

SILVA, Herbene Gurgel da. **Avaliação e Saberes Docentes**. Disponível em <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/3044>. Acesso em 24/01/2018.

VISIO, Microsoft. **Aplicativo de criação de diagramas**. Disponível em: <https://support.office.com/pt-br/article/Exibir-criar-e-editar-um-diagrama-no-VisioOnline-06f04845-91b8-4e8f-881f-a43c970735fc> Acesso em 13/03/2018

Zanatta, Andrei Cardoso. **Programação de Computadores para Crianças Metodologia Do CODE CLUB Brasil**. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/158762/TCC_Andrei_TIC_2015.pdf?sequence=1. Acesso em 13/03/2018.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO PROGRAMA MEDIO-TEC

Questionário respondido pelos alunos do curso, suas respectivas respostas e gráficos de ilustração.

1 - Antes de participar do programa de parceria com a escola técnica, qual seu interesse em ir para a escola? a) Frequentava por obrigação

b) Nada mudou

c) Sempre gostei de frequentar a escola

2 - Você acha que o fato da escola técnica(ETEC) ter equipamentos de multimídia (tv, projetores, laboratório de informática, internet) aumentou seu interesse em estudar?

a) Sim totalmente

b) Não faz diferença

c) parcialmente

3 - As aulas diferenciadas com a utilização de recursos de mídias como produção de vídeo, áudio, danças, projetos interdisciplinares) que são utilizadas na ETEC, aumentou seu interesse em vir para a escola? a) Sim totalmente

b) Não faz diferença

c) Parcialmente

4 - Como você avalia as aulas de aplicativos informatizados? a)

bom

b) razoável

c) muito bom

5 - Você acha que todas as escolas deveriam adotar esta disciplina em seu currículo escolar? Porquê?

a) sim

b) não

c) parcialmente

6 - Após as aulas de Excel, que envolvem o raciocínio lógico, cálculos, montagem e organização dos dados para solução de problemas, você acredita que isso fez você melhorar nas disciplinas que exigem uma dedicação maior, como por exemplo: português e matemática?

- a) sim
- b) não
- c) parcialmente