

As Possibilidades Educativas da Linguagem de Programação Logo na Educação Escolar: um Estudo Sobre a Aplicação do Software Kturtle no Ensino da Matemática

Iago Sinésio Ferris da Silva¹, Thiago Moura Barbosa¹, Alex Sandro Coitinho Sant'Ana²

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Caixa Postal 59.515-000 – Angicos – RN – Brasil

²Departamento de Ciências Exatas, Tecnológicas e Humanas – UFERSA
Brasil – Br

iago.isfs@outlook.com, {thiagoo Barbosa, alexsantana}@gmail.com

Abstract. *This work is a result of a study about the educational possibilities of the LOGO programming language within the education context. The study used bibliographic research of authors who theorize about the importance of language and its implications for the process of teaching and learning. In this article will be presented, analyzed and discussed some parts of class plans for the use of the software Kturtle, with emphasis on the potential for teaching of geometric drawings. The study concludes that there is still a need for teachers who use the LOGO language in fully exploit its possibilities, not being restricted to the proposals presented in this paper.*

Resumo. *Este artigo é o resultado de um estudo sobre as possibilidades educativas da linguagem LOGO na educação escolar. O estudo optou pela pesquisa bibliográfica cujas produções são advindas de autores que abordam teorias sobre a importância da linguagem e sua implicação para o processo de ensino e aprendizagem. Neste artigo serão apresentados, analisados e discutidos alguns trechos de planos de aulas para a utilização do software Kturtle, com ênfase no potencial para o ensino de desenhos geométricos. Conclui-se que ainda há uma necessidade dos educadores que se propuseram a utilizar a linguagem, em explorarem a fundo as suas possibilidades, não se restringindo apenas as propostas apresentadas neste trabalho.*

1. Introdução

Com base em [Valente 1992], que cria uma taxonomia no que se refere a modalidades do uso do computador na educação, será abordado neste estudo a denominada “computador como máquina ensinável”, que [Taylor 1980] classifica com o termo *tutorado* (software que permite o aluno instruir o computador). A modalidade supracitada, referência neste estudo para a compreensão da temática deste artigo, refere-se ao aluno se posicionar como “tutor” do computador, ensinando a máquina como trabalhar e se aproximando assim de uma perspectiva construtivista de aprendizagem, o que difere da perspectiva tutelada condicionada por jogos educacionais estruturados em uma perspectiva comportamentalista. Ainda neste sentido, [Valente 1992] trata essa perspectiva do software tutorado como uma espécie de iniciação à programação, ou seja,

o caminho inverso à instrução programada (que pode ser também considerada como “Computador como máquina ensinável”), como por exemplo, a linguagem de programação LOGO ou até mesmo a linguagem *Portugol*, que utiliza o ambiente de programação conhecido como *Visualg*.

Inicialmente é necessário entender, mediante abordagens advindas de autores tais como [Silva 2015] e [Valente 1992], qual o novo papel dos recursos digitais na sociedade contemporânea. Ainda nesse sentido é possível indagar sobre como esses recursos digitais estão adentrando no âmbito escolar, sendo a análise de planos de aula uma fonte de obtenção de dados documentais acerca de possíveis procedimentos de ensino-aprendizagem e suas implicações no que se refere a novas metodologias didático-pedagógicas utilizando as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação – NTIC.

Conforme [Silva 2015], “na atual conjuntura sociotécnica digital, as NTIC estão cada vez mais presentes no cotidiano das escolas e possibilitando novos métodos didático-pedagógicos de se educar”. Essas tecnologias, por sua vez, tem um papel importante na formação do sujeito, atuando assim, como um mecanismo facilitador na obtenção do conhecimento. Nesse sentido o autor reflete sobre uma taxonomia para mostrar os resultados da inserção das NTIC no âmbito educacional, especialmente no que se refere à interatividade que ela possibilita para o indivíduo que com ela interage. Para tanto é preciso problematizar se a mera presença no ambiente escolar está se traduzindo em alteração da metodologia do ensino dos educadores.

Este estudo ao optar por mostrar as implicações e contribuições da inserção das NTIC no âmbito educacional, está se referindo especificamente ao uso do computador na educação. [Valente 1992] ressalta que para se concretizar o uso dessa tecnologia na educação, ou seja, a sua implantação, são necessárias quatro características básicas e importantes: o computador, o software educativo, o professor alfabetizado tecnologicamente para mediar o conhecimento utilizando o computador e o aluno. Todos esses ingredientes são considerados no mesmo patamar, tendo em vista a sua total importância de igual para igual, ou seja, todos eles são considerados fundamentais para o processo de integração das NTIC no âmbito escolar. No caso do computador, primeiramente, se faz necessário ressaltar que devido a utilização de processos de miniaturização de componentes técnicos hoje temos esse dispositivo presente em diferentes contextos, tais como celulares, tablets e até mesmo, relógios inteligentes, o que viabiliza novas possibilidades de interatividade. Já no quesito software educativo tratar-se-ia de aplicativos propositalmente desenvolvidos para ensinar conteúdos de aprendizagem da educação formal, embora o termo *educativo* permite pensar ainda em processos de educação aberta e sem conexão com sistemas educacionais. Por fim, é possível expandir o pensamento sobre o perfil de professor alfabetizado na atualidade agregando a ideia de letramento, que seria o uso social de tecnologias digitais de informação e comunicação e não simplesmente o fato de saber ligar e operar mecanicamente um computador. Nesse último ingrediente é preciso considerar ainda a necessidade de atualização pedagógico para o que se propõe no âmbito do tópico 4.2 deste estudo no intuito de se evitar que o computador seja meramente utilizado para reforçar a metodologia de ensino já utilizada pelos docentes.

Utilizando esse pressuposto apresentado por [Valente 1992], que mostra quais são as características para se concretizar o uso do computador na educação e, fazendo uma relação no que se refere à modalidade supracitada que foi proposta pelo mesmo autor e objeto de

discussão neste estudo, é notável que a linguagem de programação LOGO e sua filosofia é classificável na modalidade “Computador como máquina ensinável” ou “Software tutorado”, como ora foi inicialmente abordado, sendo que o aluno se coloca na posição de “tutor do computador” mediante a utilização de comandos e instruções. Essa colocação do sujeito na posição de tutor do computador faz com que ele possa refletir sobre seus erros, incentivando assim a metacognição que é a compreensão pelo próprio sujeito acerca de seu percurso de ensino-aprendizagem, e aprender assim todo o processo que envolve o contexto matemático, sendo a ênfase deste estudo especificamente as possibilidades educativas da linguagem no ensino da matemática.

2. Aspectos Históricos e Educacionais da Linguagem LOGO

Papert (1967) foi um dos pioneiros na história da informática educativa. Um dos objetos de estudo desse pesquisador foi a natureza do pensamento cognitivo da criança e como elas se tornam pensadores. Trabalhou junto com Piaget durante cinco anos. A atenção desse autor sempre esteve focada na natureza do pensamento, mas progressivamente preocupou-se com a “inteligência artificial”. O objetivo seria o de construir máquinas para desempenhar funções que seriam consideradas inteligentes se desempenhadas por pessoas e, para isso, requer reflexões não apenas sobre a natureza das máquinas, mas também sobre a natureza das funções inteligentes a serem desempenhadas. Papert se questionava sobre como fazer máquinas que pensem.

O autor planejou uma linguagem computacional que deveria ser adaptada para as crianças, mas que não fosse uma linguagem para brincar. Essa decisão partiu de uma reflexão paralela de como as crianças pensam e como os computadores poderiam pensar, e foi no Massachusetts Institute of Technology – MIT que criou a linguagem de Programação LOGO. Essa linguagem foi criada como o foco educacional e o objetivo de colocar a criança na frente do computador na posição de “tutor”, atuando assim, como aquele que manipula a máquina através de instruções e para ser utilizada por educadores no processo de ensino e aprendizagem das crianças.

A linguagem LOGO pode ser conceitualmente classificada como “construcionista”, termo que foi utilizado para descrever a perspectiva de construção de conhecimentos publicados nos resultados de estudos de Papert e refere-se a construção do conhecimento baseada numa interação aluno-objeto. No recorte definido neste estudo será concebido especificamente que o aluno interage com o objeto, que por sua vez, pode ser um objeto digital e a partir dessa interação constrói o conhecimento. Essa construção do conhecimento geralmente é mediada por uma linguagem de programação, como por exemplo, a linguagem estudada neste trabalho.

“Do ponto de vista computacional, a Linguagem de Programação LOGO foi concebida para ser inteligível e, dessa forma, de fácil assimilação para iniciantes. O ambiente de programação, por sua vez, disponibiliza uma tartaruga na qual é controlada através de comandos primitivos da linguagem” [LIMA 2010]. Podemos citar como exemplos de comandos em português o PF 100 PD 90 PF 100 PD 90 PF 100 PD 90 PF 100 (Exemplo de um quadrado), sendo PF = “Para Frente” e PD = “para Direita”.

Essa linguagem possui todas as características padrão de uma linguagem de programação (sintaxe, semântica e o conjunto de palavras reservadas), e além disso, apresenta uma proposta pedagógica norteada por diferentes possibilidades educativas.

Existem também outros ambientes de programação onde é possível programar

utilizando essa linguagem. Um deles, que por sua vez se tornou o ambiente de estudo deste trabalho, é chamado de Kturtle. Esse ambiente de programação educacional está disponível na instalação do sistema operacional Linux Educacional 5.0. No SO Ubuntu e em outras distribuições é preciso instalar através da Central de Programas ou via Terminal. No software Kturtle, a linguagem que se utiliza é chamada de *TurtleScript*. Essa linguagem teve sua origem, base técnica e pedagógica baseada na linguagem LOGO. A diferença das linguagens está apenas em algumas regras de sintaxe, semântica e algumas palavras reservadas.

A linguagem LOGO, bem como suas variantes como o TurtleScript, provocam a educação escolar tradicional e tecnicista a reverem seus processos de ensino- aprendizagem, pois apresenta em seu conteúdo técnico uma subjacente proposta pedagógica que concebe o sujeito da aprendizagem como um agente ativo na construção de conhecimentos e capaz de compreender seu percurso nesse processo, o que incentiva a mudança do papel do professor diretivo para um professor facilitador da aprendizagem. Isso significa que no âmbito escolar um estudante deve ser abordado pedagogicamente pelo professor como um ser participativo e autor de seu percurso educativo na tela digital, sendo o educador alguém que colabora com o estudante em sua caminhada simultaneamente lúdica e lógica.

A partir desse pressuposto, é correto afirmar que o sujeito torna-se peça fundamental para a construção do seu próprio conhecimento, visto que, é ele quem o constrói por meio do uso da linguagem, editando comandos, observando as execuções e descobrindo compreensivamente novas possibilidades de ação coisas novas por meio da utilização da linguagem. Mediante a orientação do professor em relação apenas a sintaxe da linguagem o aluno é livre para testar e utilizá-la até que consiga atingir o objetivo proposto pelo educador.

LOGO é uma linguagem bastante interativa e simples de se usar e entender, porém é necessário que aluno o qual se quer trabalhar, que o mesmo já seja alfabetizado para entender os comandos básicos da linguagem. Existem inúmeras vantagens de se utilizar essa linguagem dentro do âmbito escolar, tais como: desenvolvimento da criatividade, autonomia do pensar em estratégias para resolução de problemas diante de suas necessidades, o que favorece o desenvolvimento da cognição do sujeito ampliando sua capacidade por meio das tentativas baseadas nos seus erros e acertos, promovendo assim, um aprendizado mais amplo, crítico e reflexivo.

Dentre as inúmeras possibilidades educacionais proporcionadas pelo LOGO, optamos por focar nosso estudo no uso da linguagem para o ensino de desenhos geométricos com crianças da educação básica, como forma de propor e discutir maneiras lúdicas e educativas de se aprender utilizando o computador de maneira independente, evidenciadas em planos de aula.

Vale ressaltar ainda que neste artigo terá como pressuposto que o indivíduo se insira em um processo de formação acerca do conhecimento básico das palavras reservadas e normas da linguagem LOGO, como por exemplo, “ParaFrente, ParaTrás, ParaDireita, ParaEsquerda, Apague, Mostre, LimpeTela, VáPara e Repita” para o domínio do uso educativo do ambiente de programação.

3. Metodologia

Este trabalho foi construído a partir de um levantamento bibliográfico, no qual, os referenciais aqui abordados são advindos de autores que teorizam acerca da implicação e importância educativa da linguagem LOGO. Ainda neste sentido, este estudo optou pela

pesquisa bibliográfica, no qual os pressupostos aqui discutidos são advindos de autores cujo objeto de estudo se refere à linguagem LOGO, sua importância e implicação para o âmbito escolar.

[Fonseca 2002], conceitua sobre esse tipo de delineamento de pesquisa bibliográfica da seguinte forma:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura resposta [Fonseca, 2002, p.32].

Aos dados bibliográficos, foram associadas informações obtidas em anais de eventos, livros e sites disponíveis na internet, pertencentes a organizações governamentais e não governamentais que divulgam textos e dados relacionados com as temáticas abordadas no presente trabalho.

Este estudo optou ainda por empreender uma pesquisa documentos sobre planos de aula sobre o LOGO, disponíveis especialmente em sites educacionais de matemática, e analisou trechos que evidenciam as possibilidades educativas para a aprendizagem de conceitos na área da matemática. Foram obtidos 5 planos de aulas advindos da perspectiva de que, segundo [Chitika 2010], a primeira página do resultado de uma pesquisa recebe cerca de 92% de todo o tráfego médio das pesquisas, já a segunda página sofre uma queda de 95% do tráfego. Já sob o ponto de vista educativo, a seleção teve como critérios os planos que mencionavam explicitamente a temática do LOGO ou Kturtle (linguagem TurtleScript) devido este último estar disponível gratuitamente em distribuição Linux Educacional amplamente utilizada em escolas da rede pública de ensino do Brasil.

4. Resultados e Discussões

Por meio do levantamento bibliográfico de planos de aula que ora serão apresentados, analisados e discutidos no presente tópico, será destacada a utilização da linguagem LOGO e seu possível potencial educativo no ensino de desenhos geométricos na disciplina de Matemática, fazendo assim emergir novas concepções acerca dos softwares tutorados para a concepção da matemática.

No subtópico seguinte serão resumidamente apresentados, analisados e discutidos trechos de planos de aulas, seu potencial e o que eles significam para o processo de ensino-aprendizagem de desenhos geométricos utilizando a supracitada linguagem de programação.

4.1 Sugestão do Plano de Aula

O primeiro plano de aula sugerido e intitulado de “Aprendendo a construir figuras geométricas utilizando a Linguagem LOGO” se refere ao tema deste trabalho. A justificativa desse plano de aula foi construída partindo do pressuposto mostrado por [Oliveira 2005] que teoriza acerca da importância do desenho geométrico no ensino fundamental. Podemos ressaltar ainda que esse autor também infere que o desenho geométrico proporciona a capacidade de compreensão em outras áreas do conhecimento e

em todos os campos sociais de atividade humana. Além disso, nos permite pensar que o desenho geométrico desenvolve o raciocínio lógico, a organização e a criatividade.

No intuito de efetivar essa compreensão sobre o desenho geométrico e empreender um paralelo com os inúmeros softwares educacionais que estão adentrando no contexto das escolas públicas de ensino, ou seja, software educacionais ou tecnologias educacionais com desenhos geométricos, é possível conceber que essas ferramentas são capazes de proporcionar uma aula mais atrativa e dinâmica.

O objetivo geral é mostrar as possibilidades de construção de figuras geométricas por meio da utilização da linguagem LOGO. No que se refere aos objetivos específicos, foi dividido em três: construir formar geométricas manipulando o software Kturtle; Estimular o raciocínio lógico-computacional e a cognição do sujeito; e, Tornar o sujeito apto a refletir sobre o seu erro e aprender como consequência disto.

A metodologia registrada no presente plano foi a aula expositiva dialógica, associando a teoria e prática por meio do uso do software Kturtle. É possível identificar nesse caso um importante acréscimo à mera aprendizagem lógico-matemática, pois a dialogicidade revela uma possível tendência freireana de se trabalhar o processo de conscientização do sujeito da aprendizagem. Como proposta dos conteúdos que serão adotados, propomos os seguintes tópicos: Introdução a desenhos geométricos; Apresentação do ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) Kturtle e suas funcionalidades. Consta que a avaliação será realizada a partir do desenvolvimento do aluno na realização das atividades e desafios propostos pelo professor, o que caracteriza uma tendência de avaliação formativa, pois desvela-se uma possibilidade de acompanhamento do estudante em todo o seu percurso educativo. Foi inserido neste plano de aula um tópico neste plano de aula que se refere aos resultados esperados, que por sua vez, diz respeito a quais serão os mais variados tipos de conhecimento adquiridos pelo sujeito na sua interação com a linguagem.

4.2 Análise de Planos de Aula

Ao contrário da seção anterior, que foi sugerido um plano de aula intitulado de “**Aprendendo a Construir Figuras Geométricas Utilizando a Linguagem LOGO**”, nesta seção serão mostrados, analisados e discutidos planos de aula prontos obtidos a partir de pesquisa realizada na web optando pelos primeiros resultados de busca, tendo vista que sistemas de ranqueamentos web tendem a favorecer determinados resultados que, na prática, tende a ser os mais utilizados pelos usuários. Por questão de ética na pesquisa este estudo optou por não revelar os nomes dos autores. Esses planos de aula, por sua vez, mostram um potencial de inovação utilizando as NTIC, especificamente no que se refere ao Ambiente de Desenvolvimento Integrado Kturtle. Este estudo optou pela organização das informações no quadro abaixo, sendo que para fins de ordenamento entenda-se que P1 significa “Plano de Aula 1” e assim sucessivamente.

Quadro 1 – Inferências sobre as possibilidades educativas em planos de aulas de terceiros

Nº	Título do Plano	Objetivos	Possibilidades Educativas Utilizando a Linguagem LOGO
P1	Plano Cartesiano e Geometria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar o plano cartesiano como um método para análise e investigação dos conceitos geométricos. 2. Explorar a construção de figuras sobre o plano cartesiano, propondo desafios e problemas para o aprendizado dos conceitos geométricos. 	<p>Utilizando o IDE Kturtle, que tem como o espaço gráfico um tamanho padrão de 400x400, pode-se utilizar espaço, seguindo essas configurações, para ensinar uma coordenada X e Y num plano cartesiano. Após apresentar o plano cartesiano, pode-se propor para o educando a construção de figuras geométricas, como por exemplo, um quadrado ou um triângulo sobre o plano utilizando as mesmas configurações, estipulando valores (nas coordenadas X e Y). Para a concretização dessa atividade, é necessário conhecimentos nos comandos parafrente, paratras, paraesquerda, paradireita, vapara e apague.</p>
P2	Quadrados para Brincar com o Perímetro	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar a figura do quadrado como suporte como forma de explorar o conceito de perímetro a partir de atividades que estimulem a produção de várias figuras geométricas. 2. Mostrar a interpretação geométrica entre o perímetro e o contorno de cada figura. 	<p>Neste plano de aula, pode-se utilizar o espaço gráfico do IDE Kturtle – considerando esse espaço padrão de 400x400 (coordenada X e Y) -, construir um quadrado e estipular um tamanho padrão ou aleatório para cada aresta, como por exemplo, 30px para cada lado, que equivale a 3cm. Após desenhar esse objeto geométrico, calcular o comprimento da linha que contorna essa figura – que, no caso, é o perímetro -, identificando as medidas que formam o contorno. Para calcular esse perímetro é recomendável utilizar variáveis dentro do IDE e manipulá-las e considerar para cada lado do quadrado um tipo de variável diferente, como por exemplo: \$lado1, \$lado2, \$lado3, \$lado4 e no final somar todos os lados para obter o perímetro, não se limitando apenas a isto. Pode-se pensar também em outras possibilidades de desenhos, tais como: triângulo, trapézio, retângulo, etc. e realizar o mesmo processo.</p>

P3	Soma dos Ângulos Internos do Triângulo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concluir que a soma dos ângulos internos de um triângulo vale 180 graus. 2. Reconhecer a propriedade do ângulo externo do triângulo. 	<p>Sugerir aos educandos que desenhem três triângulos iguais, de qualquer tipo, utilizando os comandos parafrente, paratrás, paraesquerda e paradireita. Após ter feito isto, marcar os três ângulos com marcas diferentes (pode ser qualquer marca). O professor nesse momento pode discutir sobre a congruência dos triângulos e o conceito de congruência na geometria (proposta feita pelo autor do plano de aula) e as propriedades do ângulo externo do triângulo com algumas demonstrações feitas pelos educandos.</p>
P4	Perímetro do Círculo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver o conceito do perímetro do círculo a partir de experiências que exijam procedimentos como medir e organizar dados. 2. Relacionar o conceito de perímetro com outros conceitos do conteúdo de matemática. 	<p>As possibilidades educativas utilizando a linguagem neste plano de aula refere-se à construção de um círculo e calcular o seu comprimento ou perímetro. Para isto, além de se utilizar os comandos padrão da linguagem (parafrente, paratras, paraesquerda e paradireita) e manipulação de variáveis, se faz necessário o uso de uma estrutura de repetição (repita) para a construção do desenho geométrico.</p>
P5	Pizza Octogonal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar o estudo de geometria e elementos da trigonometria na construção do octógono regular. 	<p>Utilizando os comandos básicos da Linguagem LOGO, tais como, parafrente, paratras, paraesquerda e paradireita, existe a possibilidade de construir um octógono regular. Vale ressaltar que é recomendável que o educador propicie autonomia para com os educandos a fim de possibilitar que estes tornem-se sujeitos do próprio aprendizado, que por sua vez, refere-se a um dos objetivos da linguagem LOGO.</p>

Em síntese, o quadro acima propõe aos educadores diferentes formas de utilização da Linguagem LOGO através de trechos de planos de aulas. Percebe-se que nos planos de aulas do Quadro 1 são empregados verbos que revelam especialmente os tipos de conteúdos de aprendizagem procedimentais, tais como “desenvolver”, “implementar”, “utilizar” e, com evidente menos ênfase, os conteúdos conceituais, especificamente ao mencionar o verbo “relacionar”. Tendo em vista os conteúdos predominantemente entre procedimentais evidencia-se então o por quê de aulas com o LOGO/TurtleScript serem geralmente associadas com situações de ludicidade e dinamicidade ora debatidos nos demais tópicos deste estudo.

5. Considerações Finais

O estudo conclui que o enunciado de planos de aulas que abordam o detalhamento sobre como utilizar o software em sala de aula apresentam um potencial para que o professor compreenda como conectar a ferramenta em sua prática de ensino, associando o conhecimento teórico-prático na disciplina de matemática. Ainda neste sentido, considera-se que há uma necessidade dos educadores que se propuserem a utilizar a ferramenta LOGO em explorarem as possibilidades da linguagem, não se restringindo apenas as propostas aqui apresentadas, pois o intuito do trabalho é despertar nos educadores as possibilidades de utilização da linguagem mostrando que é possível tornar o educando sujeito do seu próprio conhecimento.

O estudo conclui que parte do pressuposto de que por meio da utilização do LOGO é possível o fortalecimento de um elo entre o conhecimento prático-teórico de utilização do computador como ferramenta facilitadora do processo de ensino- aprendizagem da matemática e que contribui diretamente para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e lógico-computacional mediante a utilização dos mecanismos que a linguagem propicia para o sujeito.

Portanto, ainda existem ferramentas tais como o Kturtle que envolvem didaticamente os sujeitos no processo de ensino-aprendizagem, o que viabiliza as possibilidades educativas enunciadas neste trabalho para pensar e propor novas práticas de ensino que não sejam vistas apenas como meio ou possibilidade de transmissão de conteúdo, mas sim como um espaço de interatividade em que estudantes com o apoio de um professor facilitador se tornem agentes ativos do processo de ensino-aprendizagem.

Referencias

- Chitika. (1995) “The Value of Google Result Positionning”, <https://chitika.com/google-positionning-value>, Agosto.
- Fonseca, J. J. S. (2002). Metodologia da Pesquisa Científica. 1th edição.
- Lima, M. R. (2010). Uso da linguagem logo no ensino superior. In: Revista Eletrônica Multidisciplinar Pindorama, páginas 1-14. Publicado Eletronicamente.
- Oliveira, C. L. “Importância do Desenho Geométrico”, <https://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/12005/ClezioLemesdeOliveira.pdf>, Agosto.
- Papert, S. (1980) “Logo: computadores e educação”, In: Publicado originalmente sob o título de Mindstorms: children, computers and powerful ideas, Editado pela Brasiliense. New York Basic Books.
- Silva, I. S. F, Silva, J. R. (2015) “Reflexões acerca do uso do software online Socrative na elaboração de simulados online”, <http://www.nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2015/Reflex%C3%B5es%20acerca%20do%20uso.pdf>, Maio.
- Taylor, R. P. (1980) “Tutor, Tool, Tutee”, In: Diferentes usos do computador na educação. Editado por Valente., São Paulo.