Programação de Softwares no ensino fundamental e suas contribuições no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático: uso do Scratch

Vanice Hentges[1] - AMF
Ana Marli Bulegon[2] - AMF

Subtema: Como ambientes educativos formais e informais formam cidadãos capazes de compreender e cumprir seus deveres pessoais e sociais.

Resumo
Ao considerar que as crianças do Ensino Fundamental (EF) têm facilidade e interesse pela tecnologia, entende-se que muitas vezes elas não saibam utilizar de maneira construtiva. Por isso, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa realizada com o uso do Scratch para o desenvolvimento de animações, jogos, histórias, etc. com crianças de 9 a 11 anos, em uma escola municipal de EF, no município de São João do Polêsine/RS. Este trabalho tem como objetivo desenvolver o contexto da programação visual dentro da sala de aula do ensino fundamental. A metodologia está pautada na pedagogia de projetos que busca colocar/inserir o aluno como sujeito da aprendizagem e autor de suas próprias experiências e descobertas. Este trabalho nos mostrou o quão valioso os recursos de autoria podem ser para despertar o interesse das crianças e trazer novas possibilidades de ensino. Assim, utilizar um ambiente como o Scratch, no qual ele tem autonomia para decidir como desenvolver sua aplicação, torna o aluno construtor do conhecimento.

Palavras-chave:
Scratch; pedagogia de projetos; ensino fundamental; ambiente de autoria.

1. Introdução

No momento atual as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) estão presentes em todos os ambientes. A sociedade também se modificou e com elas suas necessidades, sendo assim é impossível imaginar as escolas como há alguns anos atrás, como pode-se ver nos escritos de Nunes (2011).

> Estatísticas brasileiras mostram que a demanda por profissionais de computação cresce exponencialmente a cada ano e as universidades não estão formando na mesma proporção. Para resolver este problema, faz-se necessário aumentar o número de interessados pelos cursos da área de computação nas universidades, mas isso passa primeiro pela introdução de conceitos de ciência da computação na educação básica. (NUNES, 2011, s/p)

As crianças nascidas na atualidade são chamadas "nativos digitais", pois têm muita facilidade em manusear aparelhos eletrônicos como celulares, *tablets* e *Iphones* com telas *touch screen*[3]. Elas manuseiam esses aparelhos eletrônicos assim como as gerações anteriores, chamadas gerações analógicas[4], manuseavam o lápis e o papel. No contexto escolar percebe-se

[1] Egressa do Curso de Sistemas de Informação da Antonio Meneghetti Faculdade. Mestranda em Educação pela UNISC. E-mail: vani.het@gmail.com

[2] Professora da Antonio Meneghetti Faculdade. Doutora em Informática na Educação pela UFRGS. E-mail: anabulegon@gmail.com

[3] Touch screen – é traduzido para o português como *tela sensível ao toque*. Trata-se de um *display* eletrônico capaz de detectar o toque em uma determinada área de exibição por meio da pressão exercida sobre ela. (http://www.brasilescola.com/fisica/touch-screen.htm).

[4] Gerações Analógicas – Nascidos entre 1960 e 1980.

que algumas crianças têm apresentado certas dificuldades em atividades como desenhar, copiar um texto do quadro, fazer cálculos no papel. Para os nativos digitais, essas atividades parecem ser uma tarefa um tanto quanto complicada, visto que o papel e o lápis não interagem com eles como os aparelhos eletrônicos.

Desde o ano de 2005, o Ensino Fundamental brasileiro tem duração de 9 anos e é obrigatório, abrangendo crianças entre 6 e 14 anos de idade. É nesta etapa da Educação Básica que o aluno deve desenvolver sua capacidade de aprendizado sistematizado. O estudo da Matemática, por exemplo, é imprescindível nesta fase da vida escolar, pois é nela que se aprendem os conceitos básicos sobre esta disciplina. Entretanto, os estudantes demonstram muitas dificuldades de aprendizagem.

Nesse contexto e no intuito de tentar solucionar este problema, alguns educadores buscam o apoio nas TIC. Porém, usá-las a favor do ensino ainda não é uma unanimidade entre os professores. Existem ainda muitos professores tradicionais, que não acreditam que essa seja umas das possibilidades para melhorar a qualidade do ensino. Sendo assim, não basta ter uma escola bem equipada com computadores, tablets e acesso à internet, se há resistência por parte dos professores em seu uso.

Diante disso, este trabalho se propõe investigar as seguintes questões: Quais as contribuições da programação de softwares no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático de estudantes do ensino fundamental? A fim de buscar soluções para este questionamento, foram realizadas, junto a estudantes do EF (9 a 11 anos) de uma escola municipal de São João do Polêsine/RS, atividades de aprendizagem com o uso do Scratch. A descrição das atividades e seus resultados encontram-se no decorrer do trabalho.

Nesta perspectiva, a presente pesquisa justifica-se por tentar melhorar a qualidade do ensino na área de Matemática, pois entende-se que o mesmo é algo essencial para a formação do cidadão. Assim, para atender os objetivos deste trabalho, buscou-se mostrar que é possível ensinar programação para crianças, desenvolvendo o raciocínio lógico-matemático das mesmas e despertando o interesse pela área da tecnologia de forma lúdica e construtiva.

2. A tecnologia na educação

A tecnologia invade também a sala de aula, e entender este processo não é algo tão simples, pois envolve diversos fatores e inúmeros questionamentos, No entanto, aceitar que a tecnologia pode ser inserida nas escolas e contribuir para uma melhora na qualidade do ensino, ainda é um paradigma a ser quebrado.

Ao descrever a competência da utilização de novas tecnologias, Perrenoud dispõe sobre o que pode ser um dos motivos para existência dessa resistência por parte dos professores. Segundo o autor

> Os professores que sabem o que as novidades tecnológicas aportam, bem como seus perigos e limites, podem decidir, com conhecimento de causa, dar-lhes um amplo espaço em sua classe, ou utilizá-las de modo bastante marginal. Neste último caso, não será por ignorância mas porque pesaram prós e contras e depois julgaram que não valia a pena, dado o nível de seus alunos, da disciplina considerada e do estado das tecnologias. Pode ser mais simples e igualmente eficaz ensinar física ou história

> por meios tradicionais do que passar horas pesquisando documentos ou escrevendo programas, sem que se tenha tempo para pensar nos aspectos propriamente didáticos. (PERRENOUD, 2000, p.138).

Falar que a tecnologia pode auxiliar no desenvolvimento de saberes pode parecer estranho para alguns, mas vivemos na sociedade do conhecimento e hoje um dos maiores valores é o saber. Castells (2000, p.19) informa que "Nos últimos vinte e cinco anos deste século que se encerra, uma revolução tecnológica com base na informação transformou nosso modo de pensar, de produzir, de consumir, de negociar, de administrar, de comunicar, de viver, de morrer, de fazer guerra e de fazer amor.". Consequentemente, a forma como se ensina e como se aprende também deveria ter mudado, porém, esse parece ser um processo mais complexo e de difícil assimilação.

De acordo com Schlemmer (2006, p.37)

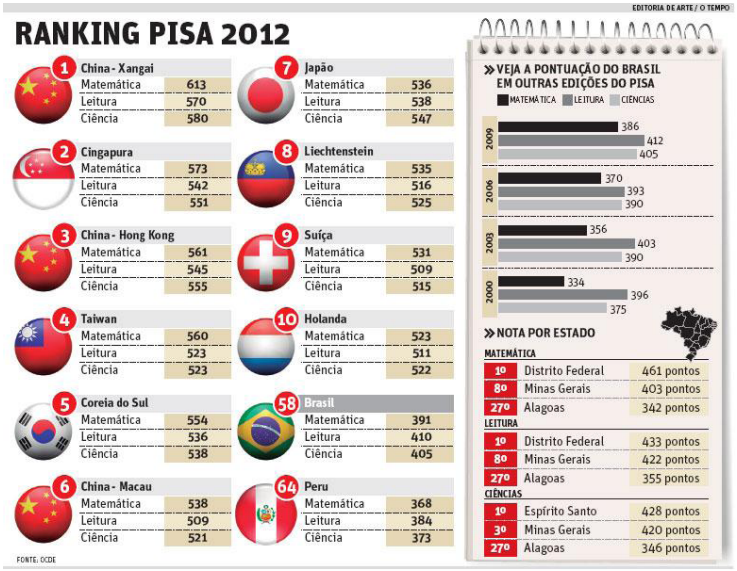
> A informação está na Internet, em grande quantidade, mas o conhecimento não; este depende do sujeito, a partir das relações que estabelece entre o que conhece, a nova informação e a problemática que precisa ser solucionada. Será que não seria o momento de olharmos para a nossa prática, sobre o que solicitamos aos alunos, para então podermos entender as respostas que eles nos dão? (p.37)

Este processo de ensino aprendizagem é bastante complexo e exige que os professores que não são "nativos digitais", se apropriem do mundo digital e percebam de que forma ele pode ser um facilitador deste processo, permitindo que o aluno utilize as tecnologias de forma adequada na produção de conhecimento.

3. O ensino da matemática na educação básica

Na figura 1 abaixo, pode-se perceber que o desempenho do Brasil na Educação Básica está melhorando, como mostram os índices do PISA (Programme for International Student Assessment – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) em 2012. No entanto, sabe-se que ainda está longe do ideal.

Figura 01: Ranking do PISA referente ao desempenho do Brasil na Educação Básica



Fonte: http:// http://www.otempo.com.br/infogr%C3%A1ficos/ranking-pisa-2012-1.755347

Ao analisar os índices de desempenho da educação no Brasil, apontados pelo PISA, percebe-se que ainda há um longo caminho a percorrer e as áreas mais deficitárias são Ciências e Matemática. Isso nos traz um questionamento sobre metodologias atuais de ensino e recursos didáticos utilizados no processo de ensino. Está na hora de rever esses conceitos e trazer para a sala de aula novidades, conteúdos interessantes, novos métodos, novas estratégias de ensino, etc. que desperte o interesse dos alunos e os prepare para o futuro.

A Matemática é uma disciplina considerada por muitos como uma das mais difíceis e muitas vezes até dita sem aplicação no cotidiano. Algumas vezes parece banal aprender milhares de fórmulas e fazer cálculos intermináveis, mas ao raciocinar para resolver esses cálculos, os alunos desenvolvem um pensamento estruturado e criam uma forma lógica de pensar que lhes será útil em muitas ações do cotidiano.

Segundo Papert (1986)

> Se as pessoas acreditam muito firmemente que não podem entender a matemática, quase certamente conseguirão abster-se de tentar executar qualquer coisa que reconheçam como matemática. A consequência de tal autossabotagem é o insucesso pessoal, e cada fracasso reforça a convicção original. E tais convicções podem ser ainda mais insidiosas quando assumidas não só por indivíduos, mas por toda a nossa cultura (p.63).

Nos dias atuais, ser professor é um grande desafio. A maioria dos alunos possui perfil crítico e questionador, buscando entender porque lhes é ensinado tal conteúdo, cabendo ao professor a tarefa de selecionar esse conteúdo que, além de útil, será atraente para os alunos, além de justificar seu uso.

Como diz Santalo (1996)

> Aos professores de matemática compete selecionar entre toda a matemática existente, a clássica e a moderna, aquela que possa ser útil aos alunos em cada um dos diferentes níveis de educação. Para a seleção temos de levar em conta que a matemática tem um valor formativo, que ajuda a estruturar todo pensamento e a agilizar o raciocínio dedutivo, porém que também é uma ferramenta que serve para a atuação diária e para muitas tarefas específicas de quase todas as atividades laborais [...].(p.15).

Para Belloni (1999, p. 17) "Os educadores têm um papel fundamental ao apropriar-se das TIC, cujo uso deverá ser como ferramenta e recurso pedagógico de uma forma crítica e responsável e não somente como meros consumidores." Neste sentido, cabe aos educadores mediarem o conhecimento, trazendo a tecnologia para o cotidiano da escola, utilizando-a de forma criativa e significativa. Uma alternativa para trabalhar com as TIC e a programação de softwares em sala de aula é a Pedagogia de Projetos.

4. Pedagogia de projetos

A Pedagogia de Projetos traz a concepção de que o aluno aprende durante o processo da pesquisa, da busca para compreensão de problemas, ao levantar novos questionamentos e, claro, construir hipóteses, tornando esse um processo de construção e reconstrução do conhecimento.

> Os projetos de trabalho constituem um planejamento de ensino e aprendizagem vinculado a uma concepção da escolaridade em que se dá importância não só a aquisição de estratégias cognitivas de ordem superior, mas também ao papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem. Significa enfrentar o

> planejamento e a solução de problemas reais e oferece a possibilidade de investigar um tema partindo de um enfoque relacional que vincula ideias-chave e metodologias de diferentes disciplinas. (HERNANDEZ, 1998, p. 89).

O aluno atual não pode mais ser visto como mero espectador da sua aprendizagem. Ele agora é sujeito ativo, que pesquisa e põe em prática o que aprende. A prática dentro da sala de aula traz conhecimentos reais, mesclando a teoria com o conhecimento prévio dos alunos, não deixando apenas para o professor as escolhas do que ensinar e de como fazer.

5. Programa visual

A área da tecnologia tem evoluído muito nos últimos anos e, junto com ela, a programação também evolui. Há alguns anos, quando se falava em programação, a primeira ideia que surgia era de linhas e mais linhas de código, algo que parecia ser de outro mundo. Hoje, no entanto, já é possível programar arrastando blocos, como se fosse um quebra-cabeça, com programação visual. Esse tipo de programação exige um conhecimento de lógica, ~~é~~ porém ~~é~~ muito simples, pois permite que crianças programem mesmo não sabendo escrever códigos.

Atualmente, existem diversos ambientes que permitem a programação visual e com eles é possível ensinar programação para crianças, despertando nas mesmas o interesse pela criação, permitindo que se tornem autores de seus próprios jogos e animações. Isso porque a linguagem visual é mais fácil de ser entendida do que os textos, pois trabalha com gráficos, blocos de códigos, que são mais atrativos para crianças/alunos de que palavras escritas.

6. Fluência digital

Nos dias atuais, vivencia-se o encontro de gerações com características muito distintas, quando se pensa em conhecimento e ~~de~~ interação com a tecnologia. As crianças nascidas nos últimos 15 anos já vêm imersas em um mundo tecnológico. São os nativos digitais, que com certeza têm imensa facilidade em utilizar ferramentas tecnológicas. Hoje, crianças com três, quatro anos já possuem seu próprio tablet ou smartphone, enquanto as gerações anteriores, nessa idade, nem sonhavam em ter um computador.

Papert e Resnick (1995) explicam a fluência com esta analogia

> Para ser fluente em uma língua, você precisa saber articular uma ideia complexa ou contar uma estória, em outras palavras, você precisa saber "fazer coisas" com essa língua. Fazendo a analogia, ser digitalmente fluente envolve não apenas saber como usar ferramentas tecnológicas, mas também saber como construir coisas significativas com essas ferramentas. (p.54).

Ambientes de autoria contribuem para que realmente exista uma fluência digital, para que professores e alunos desenvolvam esse conhecimento.

7. Scratch

O Scratch é uma linguagem de programação visual que foi desenvolvida pela equipe do Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab (Massachusetts Institute of Technology), em 2007. A

ideia do Scratch é que qualquer pessoa de qualquer idade possa programar, ele deixa o utilizador com o comando das ações e interações. Programar usando o Scratch é mais fácil do que com linguagens tradicionais de programação, pois a base desse software é juntar blocos (Figura 01), como se fosse um brinquedo Lego, basta arrastar os blocos com as ações pretendidas.



Figura 01: Exemplo de como operar com o Scratch

No site oficial do Scratch é possível, além de compartilhar jogos e animações, também ver o projeto de outros desenvolvedores. Hoje o site conta com mais de 7 milhões de projetos.

O Scratch foi desenvolvido com o intuito de auxiliar na construção de histórias interativas, músicas, jogos, animações e o que mais a criatividade permitir. Na base dessa linguagem estão conceitos matemáticos como coordenadas cartesianas, variáveis e números, além de conceitos computacionais como condições e interações, as quais são construídas ao longo do conhecimento da programação. O conceito de Condições no Scratch é básico, pois a parte de código é construída com o encaixe de blocos de comando, e assim, quando existe uma condição no bloco de comando, o código abaixo só irá funcionar se ela for verdadeira.

A Tela de programação do Scratch tem em sua base o plano cartesiano e os atores se movimentam na tela através das coordenadas X e Y. Os movimentos dos objetos são para a direita, esquerda, para cima e para baixo, ou seja, na horizontal e na vertical, o que caracteriza as coordenadas cartesianas. De acordo com Resnick (2007, apud VOELCKER, FAGUNDES, SEIDEL, 2008)

> Ao criarem seus projetos em Scratch, os jovens aprendem muitas habilidades do século XXI que serão críticas para um futuro de sucesso: pensar criativamente, comunicar-se claramente, analisar sistematicamente, usar tecnologias fluentemente, colaborar efetivamente, projetar iterativamente e aprender continuamente. (p.9).

O Scratch surge com o intuito de valorizar o aprendizado pela experimentação - o aprender fazendo - e isso pressupõe uma pedagogia que desenvolva a autonomia dos estudantes por meio do protagonismo e autoria dos mesmos no processo de aprendizagem.

8. Metodologia

A pesquisa aqui relatada é fruto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da autora e sua orientadora, no curso de Sistemas de Informação (SI) da Antonio Meneghetti Faculdade (AMF).

Descobrindo o Scratch[5] é a denominação do projeto de inclusão da programação de

[5] Projeto "Descobrindo o Scratch" – produto educacional, elaborado pelas autoras deste artigo, para desenvolvimento da pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de graduação em Sistemas de Informação da Antonio Meneghetti Faculdade (AMF).

softwares no Ensino Fundamental, que deu origem a este TCC. Esse projeto foi desenvolvido em uma escola pública municipal da cidade de São João do Polêsine/RS, com 20 crianças de 9 a 11 anos de idade (4º e 5º anos do EF), em dois encontros semanais de 60 minutos, totalizando 129 min. As atividades (Quadro 1) foram desenvolvidas no Laboratório de Informática da escola, com o software Scratch, no ano de 2014. Nessas atividades cada aluno ocupava um computador.

Quadro 01: Arquitetura pedagógica das aulas do Projeto "Descobrindo o Scratch"

Projeto /aulas	Objetivos e descrições da experiência
Aula 1 – Apresentação do projeto e primeiras noções	**Objetivos:** Apresentar o ambiente do Scratch para os alunos, demonstrando seu funcionamento e comando básicos. Mostrar um exemplo que possa ser facilmente reproduzido pelos estudantes. **Atividades desenvolvidas:** - Pré-teste - Explicar como funciona o ambiente do Scratch (principais comandos e informações importantes para a utilização do ambiente). - Demonstração de um exemplo de uso do Scratch (mudar a cor da borboleta); - Exploração do Scratch pelos estudantes.
Aula 2 – Apresentação do Scratch Experimentação do Scratch e desenvolvimento de animações e jogos pelos estudantes.	**Objetivo:** Apresentar outras ferramentas do ambiente, mostrando que é possível desenvolver animações e jogos com o Scratch. **Atividades desenvolvidas:** -Apresentação das ferramentas (controles e movimento) do Scratch; -Demonstração de um exemplo com as ferramentas (controles e movimento); -Exploração do Scratch pelos estudantes.
Aula 3 – Apresentação e experimentação das ferramentas do Scratch que permitem dar movimento às animações.	**Objetivo:** Mostrar como utilizar o comando de aparência e sensores, o qual permite dar movimento e tornar os atores animados. **Atividades desenvolvidas:** -Apresentação das ferramentas (sons, aparência e sensores) do Scratch ; -Demonstração de um exemplo com as ferramentas (sons, aparência e sensores); -Exploração do Scratch pelos estudantes. -Retomar conceitos práticos, em caso de dúvidas.
Aula 4 – Desenvolvimento de um jogo no Scratch pelos alunos.	**Objetivo:** Desenvolver em conjunto um jogo de labirinto, adicionando sensores e utilizando recurso de aparência. **Atividades desenvolvidas:** -Elaboração de uma aplicação com Scratch pelos estudantes.
Aula 5 - Desenvolvimento de um jogo no Scratch pelos alunos.	**Objetivo:** Continuação do jogo do labirinto. Adicionar variáveis para criar um placar e deixar o labirinto com cara de jogo. **Atividades desenvolvidas:** -Elaboração de uma aplicação com Scratch pelos estudantes.
Aula 6 – Avaliação da aprendizagem.	**Objetivo:** Os alunos devem desenvolver uma pequena aplicação livre, utilizando conceitos que vimos nas aulas. **Atividades desenvolvidas:** -Construção de uma aplicação livre no Scratch. -Feedback das atividades. -Pós-teste.

A coleta de dados aconteceu em dois momentos: 1º) Por meio de um pré-teste, realizado antes das atividades com o Scratch, observando-se o comportamento dos alunos nas aulas em que o Scratch foi utilizado; 2º) Um pós-teste, aplicado no final das atividades com o uso do Scratch. Os testes tinham por objetivo verificar o conhecimento inicial e final dos alunos quanto ao uso do computador, em sala de aula ou fora dela, e as contribuições da programação de software no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático.

As observações referiram-se à análise do comportamento dos alunos diante do uso do computador em sala de aula e de seu conhecimento sobre como programar, utilizando uma linguagem de programação com blocos lógicos e de "drag and drop" (arrastar e soltar). Usou-se o instrumento observação, pois este permite perceber como os alunos interagem com o computador e desenvolvem a programação nele.

Como metodologia de trabalho, inicialmente foi disponibilizada uma cartilha do tipo manual, instruindo sobre como usar o software Scratch (Figura 02).

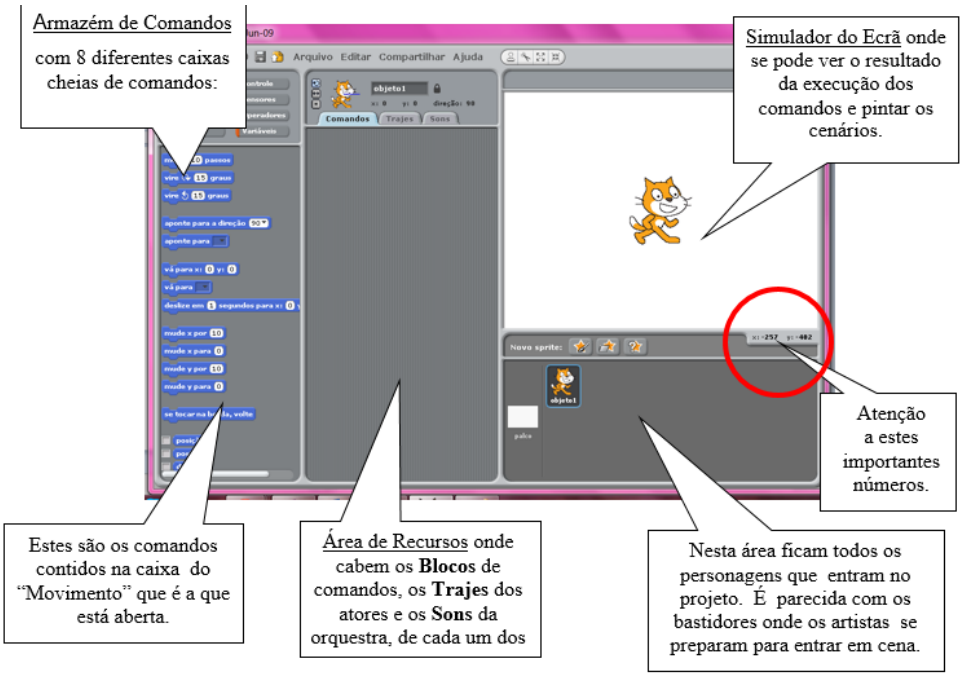


Figura 02: Apresentação do software Scratch

A navegação dos objetos no Ecrã (Palco do Scratch) utiliza a lógica dos conhecimentos de coordenadas cartesianas para mover e localizar pontos e objetos.

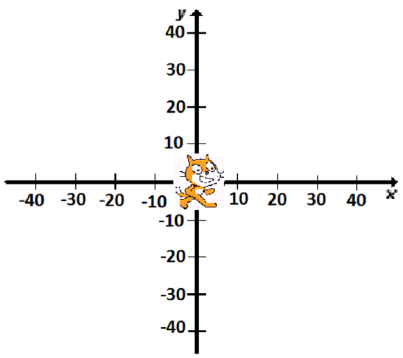


Figura 03: Coordenadas Cartesianas – pontos [0,0] dos Eixos XY da área "Palco" do Scratch

Em seguida, a pesquisadora solicitou que os alunos arrastassem o comando da primeira para a segunda coluna da tela do Scratch e observassem os movimentos do personagem no Ecrã (Figura 04).

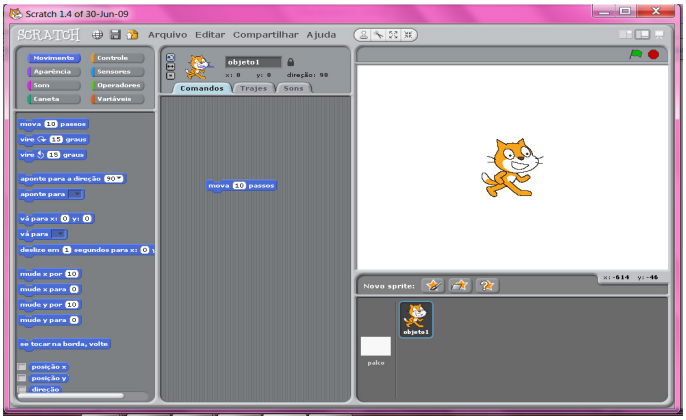


Figura 04: Uso do comando mova e número 10 para deslocamento do objeto na tela

Posteriormente, os alunos deveriam seguir as orientações de atividades da cartilha.

9. Resultados e discussões

Ao entrar no Laboratório de Informática, os alunos mostravam-se eufóricos e logo quiseram saber se poderiam mexer no computador, jogar e entrar nas redes sociais. Todos os alunos (100%) já sabiam manusear o computador, sendo que 50% tinham acesso a eles em casa, 25% na escola e 25% no telecentro comunitário. Ainda, 100% costuma usar o computador para jogar e 50% para pesquisas e trabalhos escolares. No entanto, 62,5% dos alunos comentaram que utilizam os computadores para acessar as redes sociais.

Ao explicar que programando com o Scratch poderiam ser criadas animações, jogos, histórias e mais uma infinidade de aplicações, os alunos demonstraram grande interesse pelo software e questionaram se e como poderiam acessar o Scratch em casa.

A Figura 05 mostra o resultado da execução dos comandos do Scratch no Ecrã (palco de construção das animações no software).

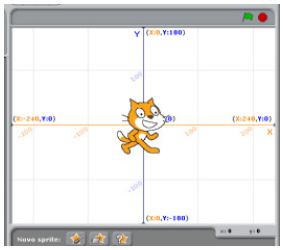


Figura 05: Resultado da execução de comandos do Scratch

Percebe-se nesta figura, que as coordenadas cartesianas e as variáveis ficam visíveis aos usuários. O Objeto se locomove para a direita, esquerda, para cima e para baixo, ou

seja, na horizontal e na vertical. Ao mover o objeto, o aluno desenvolve conceitos estudados em Matemática, como o das coordenadas cartesianas, além de outros conhecimentos como lateralidade, espacialidade, etc.

Em seguida os alunos deveriam seguir as instruções das atividades na cartilha e executar os comandos no Scratch de modo individual, sem o auxílio da professora. Em todas as atividades os alunos mostraram-se atentos e interagiram com o ambiente/software de forma curiosa, buscando descobrir, por exemplo, a infinidade de atores (personagens) que estão disponíveis no Scratch. As Figuras 06 e 07 apresentam os resultados da interação dos alunos com o Scratch.

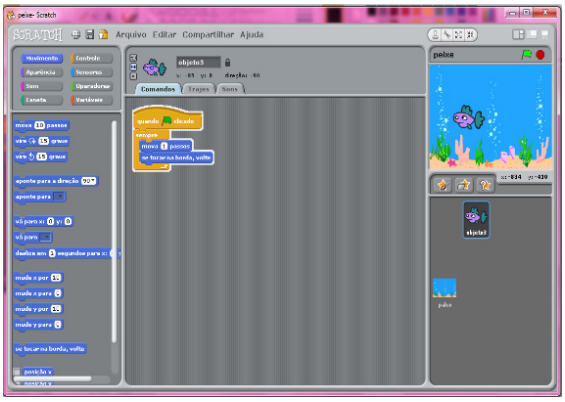


Figura 06: Simulação de um aquário. Atividade realizada pelos alunos.

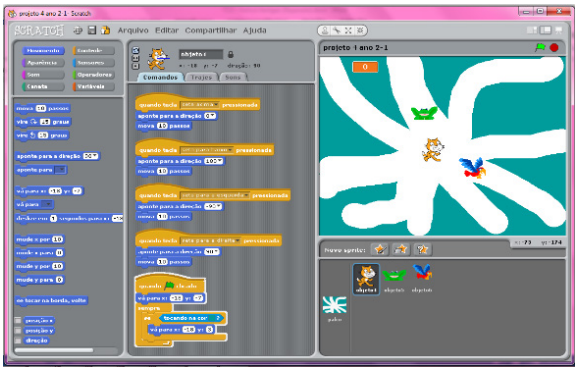


Figura 07: Inserção de dois objetos no labirinto, além do ato

Nessas telas, os alunos necessitavam fazer escolhas de navegação e com isso os conceitos de coordenadas cartesianas foram trabalhados de forma lúdica significativa. Por essas imagens, pode-se perceber que os alunos desenvolveram diversas aprendizagens como: linguagem de programação; probabilidade, entre outras.

Em cada aula, os alunos mostravam-se mais e mais motivados, exploravam o Scratch livremente, recriavam o labirinto, escolhiam atores, desenhavam planos de fundo, etc. Alguns mostraram-se encantados com o que haviam feito, pareciam estar frente a uma grande descoberta; logo, pediram se poderiam mudar os atores e fazer outros exemplos. O resultado desses estudos pode ser visto na Figura 08 e 09.

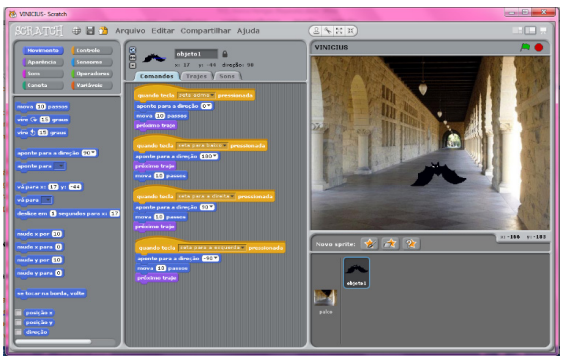


Figura 08: Criação e navegação de forma livre.

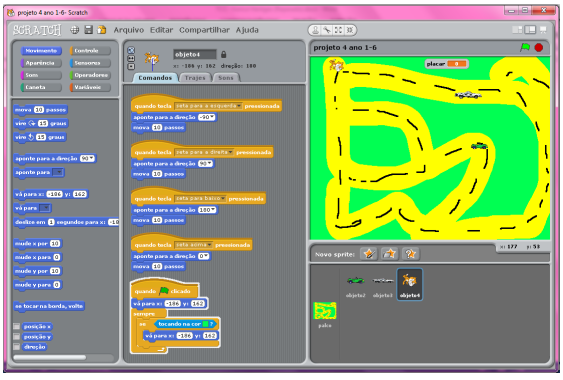


Figura 09: Labirinto

10. Considerações finais

Para que fosse possível entender de que forma a programação visual pode trazer contribuições para a aprendizagem, incluímos a programação de software dentro do ambiente escolar, através do ambiente de desenvolvimento Scratch. Com este software a programação acontece de forma lúdica, através da junção de blocos com códigos, facilitando assim, o entendimento das crianças, ao permitir que as mesmas desenvolvam seus próprios projetos.

Com este trabalho, foi possível perceber que a maioria dos alunos demonstrou interesse em trabalhar com o Scratch, além de aprender algo novo (o que demonstra o caráter de curiosidade que as crianças têm nessa idade escolar), de fazer jogos, escolher personagens, entre outros.

Ao utilizar o Scratch, os alunos trabalharam com conceitos até então desconhecidos e tornaram-se construtores de pequenas aplicações. Isso despertou em alguns, o interesse em conhecer mais sobre as tecnologias que estão presentes na sociedade e podem ser aplicadas ao cotidiano escolar. Identificou-se, nas falas dos alunos sobre suas atividades, e que o trabalho com o Scratch facilitou a compreensão dos conceitos de Matemática trabalhados em sala de aula, pois reforçou o que haviam aprendido na escola, pela repetição de conceitos e criação e recriação de gráficos, blocos/formas e coordenadas cartesianas.

Essas informações nos permitem entender que a maioria dos alunos têm facilidade em trabalhar com o computador e que, se esse for explorado de forma lúdica e respeitando o protagonismo dos mesmos, podemos colher ótimos resultados não só quanto ao desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, mas também em outras áreas do conhecimento.

Ensinar programação para crianças de 9 a 11 anos é, com certeza, um desafio. No entanto, é imensamente gratificante ver os resultados e perceber que se pode trazer perspectivas diferentes para alunos de uma comunidade longe de grandes centros urbanos, mostrando que há possibilidades de aprender de forma lúdica.

Juntamente com a tecnologia, a escola também necessita evoluir. No entanto, vemos a programação ainda distante do cotidiano escolar. Porém, cabe a nós educadores e profissionais da TI, mostrar que é possível repensar a prática docente e tornar a escola cada vez mais atrativa e para os alunos, utilizando a tecnologia como aliada na construção do conhecimento e agregando valor ao ensino e à pesquisa.

Diante dos resultados obtidos com este trabalho, almeja-se, futuramente, replicar essa pesquisa em outros contextos escolares.

11. Referências

BELLONI, M. L. *Educação a Distância.* Campinas: Autores Associados, 1999.

CASTELLS, M. A *Era da Informação*: economia, sociedade e cultura, vol. 3. São Paulo: Paz e terra, 2000.

HERNANDEZ, F. *Transgressão e Mudança na Educação:* Os Projetos de Trabalho. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

NUNES, D. J. *Ciência da Computação na Educação Básica.* Disponível em: *http://www.adufrgs.org.br/artigos/ciencia-da-computacao-na-educacao-basica/* acessado em 06/10/2014.

PAPERT, S. *Logo*: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1986.

PAPERT, S.; RESNICK, M. *Technological Fluency and the Representation of Knowledge. Proposal to the National Science Foundation*. MIT MediaLab, 1995.

PERRENOUD, P. *10 Novas Competências para Ensinar.* Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

RESNIK. M. *Rethinking Learning on the Digital Age.* Disponível em: https://llk.media.mit.edu/papers/mres-wef.pdf Acesso em outubro de 2013.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, Cecilia e SAIZ, Irma (Orgs). *Didática da Matemática*: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SCHLEMMER, E., *Revista Textua*l, Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, set 2006.

VOELCKER, M. D.; FAGUNDES, L. C.; SEIDEL, S. Fluência digital e Ambientes de autoria multimídia. In.: *Revista RENOTE*: CINTED/UFRGS, Porto Alegre. 2008.