

Processo de compreensão da leitura através da autocorreção usando a interface gráfica digital *Scratch***Reading comprehension process through autocorrect using the *Scratch* digital graphic interface**

DOI:10.34117/bjdv6n6-226

Recebimento dos originais:08/05/2020

Aceitação para publicação:09/06/2020

Eduardo Fernandes da Silva

Mestre em Diversidade e Inclusão; Universidade Federal Fluminense/UFF, Niterói, RJ, Brasil,
E-mail: efernandes@id.uff.br

Cristina Maria Carvalho Delou

Professora Aposentada, Doutora em Educação; Escola de Inclusão, Universidade Federal Fluminense/UFF, Niterói, RJ, Brasil,
E-mail:cristinadelou@id.uff.br

Neuza Rejane Wille Lima

Professora Titular do Instituto de Biologia; Doutora em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal Fluminense/UFF, Niterói, RJ, Brasil,
E-mail:rejane_lima@id.uff.br

RESUMO

A permanência na escola é um fato cada vez infrequente no Brasil, pois têm sido crescentes os processos de abandono escolar e exclusão social. A inclusão digital pode ser vista como um caminho para reduzir o analfabetismo e a exclusão social. O desenvolvimento de ferramentas digitais úteis para aprender a ler e escrever pode promover uma melhor organização do pensamento por parte do alunado. O objetivo do estudo foi avaliar a organização mental básica de estudantes de uma turma de aceleração do Ensino Fundamental, utilizando a interface gráfica digital *Scratch*. O grupo focal foi de três estudantes de uma escola municipal com idades entre 10 a 12 anos que estavam numa turma de aceleração do ensino. O método foi processado em seis etapas para que o estudante pudesse: 1) executar a ação de ler o texto na interface, procurando solucionar a questão proposta mentalmente; 2) fazer uma segunda leitura de forma a ouvir sua própria voz; 3) registrar a solução em espaço específico indicado na tela pelo termo "Resposta"; 4) questionar sobre a solução dada e procurar explicá-la com suas próprias palavras ou como achasse melhor; 5) fazer uma nova leitura do texto, utilizando os objetos presentes na tela com o auxílio do *mouse* (técnica de clicar e arrastar), conforme

necessidade; 6) exibir na tela do computador o seu raciocínio, demonstrando sua orientação, percebendo e corrigindo seus possíveis equívocos. Verificou-se que os três estudantes apresentaram sucesso no processo de leitura, conseguindo melhor coordenação intelectual, (re)organizar o próprio raciocínio no estudo e na resolução do problema proposto. Condições de ensino-aprendizagem similares aquela apresentada neste estudo pode favorecer a construção e/ou aperfeiçoamento de esquemas cognitivos, de forma progressiva, capacitando os estudantes no processo de leitura e raciocínio lógico.

Palavras-chave: analfabetismo, aceleração da aprendizagem, cognição, inclusão digital.

ABSTRACT

The permanence in the school is an infrequent fact in Brazil due to the increasing process of school abandonment and social exclusion. Digital inclusion can be a way to reduce illiteracy and social exclusion. The development of useful digital tools to learn to read and write can promote a better organization of the thinking on the part of the student. The objective of the study was to evaluate the basic mental organization of students in a class of acceleration of elementary education using the digital graphical interface Scratch. The focus group consisted of three students from a municipal school aged 10 to 12 years old who were in an accelerating teaching class. The method was processed in six steps so that the student could: 1) Perform the action of reading the text in the interface, trying to solve the mentally proposed question; 2) Make a second reading so that you hear your own voice; 3) Record the solution in a specific space indicated on the screen by the term: "Response"; 4) Ask about the solution given and the student tried to explain it in his own words or how to find it better; 5) Make a new reading of the text, using the objects present on the screen with the help of the mouse (click and drag technique), as needed; 6) Display the reasoning on the computer screen, demonstrating its orientation, perceiving and correcting its possible misunderstandings. It was verified that the three students were successful in the reading process, achieving better intellectual coordination, (re) organizing their own reasoning in the study and resolution of the proposed problem. Teaching-learning conditions similar to that one presented in this study may favor the construction and / or improvement of cognitive schemes in a progressive way, enabling students in the process of reading and logical reasoning.

Keywords: illiteracy, acceleration of learning, cognition, digital inclusion.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo está inserido na grande área de ensino, Diversidade e Inclusão, na linha de pesquisa Produção de Materiais e Novas Tecnologias e representa um recorte de dissertação de mestrado em Diversidade e Inclusão. Este texto traz a questão de que a permanência na escola é um fato cada vez mais fortuito no Brasil, pois têm sido crescentes os processos de abandono escolar, exclusão social e analfabetismo.

Em 2013, a taxa de analfabetismo no Brasil para pessoas com idade de 15 anos ou mais, foi estimada em 8,5%, o que correspondia a 13,3 milhões de indivíduos, segundo pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011; 2017). Essa taxa caiu de 7,2% em

2016 para 7,0% em 2017. Porém, não alcançou o índice de 6,5% que foi estipulado, ainda para o ano de 2015, pelo Plano Nacional de Educação (IBGE, 2017). Essa taxa significa que 11,5 milhões de pessoas que moram no Brasil ainda não sabem ler e escrever. Porém, o Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) pretende, até 2024, zerar por completo o analfabetismo no nosso país.

Nesse cenário verifica-se que a questão do ensino-aprendizagem continua sendo um desafio atual visto a contínua tendência à padronização dos sujeitos, fato que acaba por negligenciar a diversidade e as dificuldades de aprendizagem deles.

Entretanto, diversas aplicações de estratégias de ensino, que envolvem a inclusão digital, têm sido vistas como um caminho para o processo que reduza o analfabetismo e a exclusão social, uma vez que o desenvolvimento de ferramentas digitais é útil ao aprendizado, leitura e escrita, podendo promover melhor organização do pensamento por parte do alunado (FREIRE, 1980; PINTO, 2010; MARTINS, 2012; VECCHIA, 2012; FUCKER, 2015; FARIAS; MOTTA, 2016; PICHETH et al., 2016; SILVA; MONTANÉ, 2016; SILVA et al., 2018; SILVA et al., 2018; 2019).

É notório que crianças, adolescentes e adultos mostram-se cada vez mais interessados pelos artefatos tecnológicos digitais, sendo necessário que estejam aptos para melhor aproveitarem estes recursos (BELLONI, 2008). O que significa este “estar apto”? É necessário que além de saber operar o computador, tendo consciência da articulação de *hardware* e *software*, o estudante deve reconhecer e refazer um produto digital de forma reflexiva sobre aquela ação - produzindo novas ações e novos produtos (DALL'ASTA; BRANDÃO, 2004).

Para Lévy (1994), é indispensável rever as questões tradicionais relativas à forma de proceder e pensar, tendo como um dos objetivos recriar tais formas considerando o crescente uso das novas tecnologias.

Desse modo, escola deve estar preparada e atualizada em sua ideologia, métodos de ensino, estrutura física, e em seus recursos humanos, para participar de forma eficiente do processo de formação da população, com a finalidade de inclusão social e desenvolvimento cognitivo, valorizando o sujeito em sua questão biopsicossocial. Embora a escola tenha sido informatizada, pouco se atualizou - no sentido de fazer um ensino mais coerente com a geração do século XXI as novas tecnologias no mundo atual, visto que todo funcionamento da sociedade está ligado à rede digital. Sendo assim, o manuseio consciente e competente das novas tecnologias é indispensável - dentro e fora do ambiente escolar (GARUTTI; FERREIRA, 2015; BARROS, 2018).

Existindo esta afinidade, por que não utilizar mais o computador para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem desde cedo na escola? Segundo Veloso (2006, p. 3), é “pacífico que o sucesso escolar depende, em grande parte, do trabalho desenvolvido pelos educadores de infância e professores do 1º ciclo”. Dessa forma, usar o computador no 1º ciclo pode potencializar a aprendizagem dos estudantes na aquisição e desenvolvimento do processo da leitura, escrita e raciocínio lógico.

Apesar de tantos recursos tecnológicos disponíveis como também diferentes métodos de ensino-aprendizagem, infelizmente problemas como o da retenção e o da evasão escolar ainda permanecem assombrando a realidade brasileira.

Muitos estudantes não consolidam a aprendizagem da leitura, escrita e a contagem. Esse fato pode favorecer o processo de marginalização desses sujeitos, que ficam marcados com severas limitações no desenvolvimento cognitivo, pessoal e profissional.

Infelizmente, no Brasil, a escola ainda não cumpriu uma missão primordial, ou seja, a de formar a população com a competência significativa na leitura, escrita e raciocínio lógico matemático (RIBEIRO et al., 2002). Essas competências são fundamentais para prosseguimento nos estudos, possibilitando a inclusão social e digital a partir do momento que os estudantes tenham acesso ao computador e saibam como usá-lo como ferramenta potencializadora da aprendizagem (SILVA, 2018; SILVA et al., 2018).

É verificável através da navegação na internet a existência de diversas ferramentas digitais que podem ser usadas no computador com objetivo de facilitar o processo de ensino/aprendizagem e, para isso, é preciso maior contato e apropriação dessas tecnologias, construindo o conhecimento com o seu manuseio consciente e aplicado (BARROS, 2018).

Uma dessas ferramentas, objeto de estudo de diversos autores, é o *Scratch* (BRENNAN et al. 2010; PINTO, 2010; MARTINS, 2012; VECCHIA, 2012; FUCKER, 2015; FARIAS; MOTTA, 2016; PICHETH et al., 2016; SILVA; MONTANÉ, 2016; SILVA, 2019). O *Scratch* é um projeto que foi desenvolvido pelo Grupo *Lifelong Kindergarten*, do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Trata-se de uma interface gráfica digital que possibilita a criação de inúmeras animações, artes, histórias, jogos com produção de um trabalho criativo, colaborativo, interativo e que desperta a curiosidade de todos. Ela foi projetada para indivíduos entre oito e 16 anos, porém, tem sido utilizado por pessoas de todas as idades (BRENNAN et al. 2010; SILVA, 2018; SILVA et al. 2018; 2019).

Poderia a interface gráfica digital *Scratch* ser utilizada para o processo de consolidação da leitura, escrita e raciocínio lógico matemático, em uma turma de aceleração da

aprendizagem? Deste modo, o objetivo do presente estudo foi avaliar a organização mental básica de três estudantes de uma turma de aceleração do Ensino Fundamental, utilizando a interface gráfica digital *Scratch*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O grupo focal continha três estudantes com idades entre 10 a 12 anos, participantes de uma turma de aceleração da aprendizagem que frequentavam a Escola Municipal Professora Maria Ângela Moreira Pinto. A escola possui Laboratório de Informática além de outros recursos didáticos inclusivos.

Essa escola localiza-se no bairro de São Francisco, zona sul de Niterói, RJ, (região de praias da Baía de Guanabara). Nesse bairro residem pessoas de classe média e alta. Comunidades de baixa renda vivem nas adjacências, como é caso da Grotta,] e no bairro próximo denominado Jurujuba.

Para cumprimento das recomendações da legislação vigente, a Resolução CNS 466/2012, houve a submissão do trabalho ao Comitê de Ética da Universidade Federal Fluminense do Hospital Universitário Antônio Pedro (Niterói, RJ), via Plataforma Brasil. Depois de obtida a aprovação com as considerações da banca avaliadora e a aprovação da Plataforma Brasil (Parecer consubstanciado número 1758009), iniciou-se a etapa do trabalho de campo.

Solicitou-se também a autorização da Fundação Pública de Educação do Município de Niterói, da anuência e concordância da Direção da escola Maria Ângela Moreira Pinto, ocorreu uma exposição do projeto à turma. Foram apresentados os seguintes documentos em duas vias: os termos Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e o Termo de Autorização de Uso de Imagem (TAUI).

Depois dos termos assinados pelos pais e responsáveis dos estudantes da turma de aceleração da aprendizagem, começou a execução do trabalho de campo, sendo feito o reconhecimento dos espaços da sala de aula e do laboratório de informática.

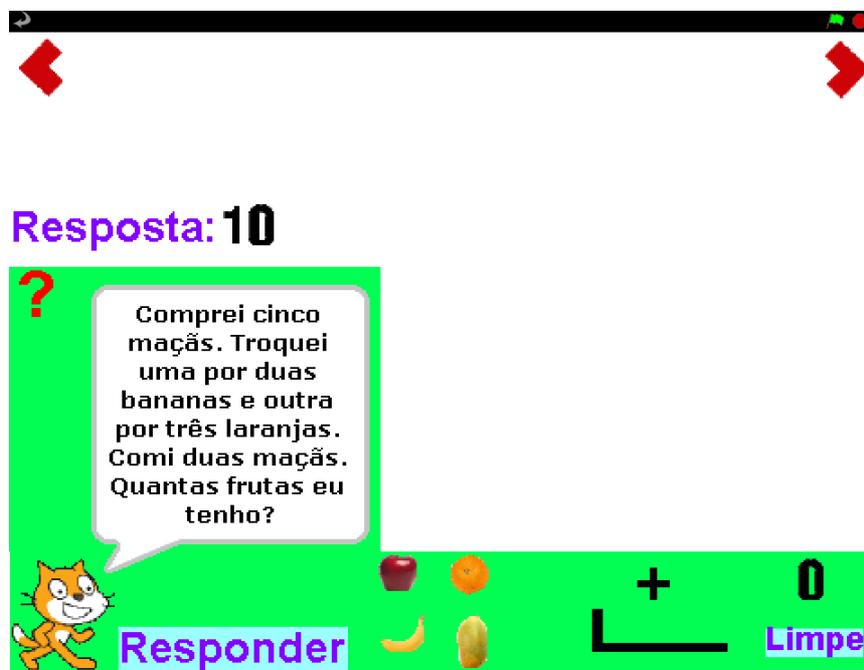
3 MÉTODO DE APLICAÇÃO DA INTERFACE GRÁFICA

Cada um dos três estudantes foi colocado de forma a operar diretamente o computador para responder duas questões (Figuras 1 e 2), sendo que o pesquisador ficou ao seu lado, produzindo conforme o contexto, uma conversa informal e inteligível.

O método foi processado em seis etapas para que o estudante pudesse:

- 1) executar a ação de ler o texto na interface, procurando solucionar a questão proposta mentalmente;
- 2) fazer uma segunda leitura de forma a ouvir sua própria voz;
- 3) registrar a solução em espaço específico indicado na tela pelo termo "Resposta";
- 4) questionar sobre a solução dada, procurando explicá-la com suas palavras ou como achasse melhor;
- 5) fazer uma nova leitura do texto, utilizando os objetos presentes na tela com o auxílio do *mouse* (técnica de clicar e arrastar), conforme necessidade;
- 6) exibir na tela do computador o seu raciocínio, demonstrando sua orientação, percebendo e corrigindo seus possíveis equívocos.

Figura 1. Interface Gráfica - Resolução da proposta - questão 1.



(Fonte: Elaborado pelos autores).

Figura 2. Interpretação do texto com a manipulação de objetos – questão 2.

Resposta: 6

Comprei cinco maçãs. Troquei uma por duas bananas e outra por três laranjas. Comi duas maçãs. Quantas frutas eu tenho?

Responder + 3 Limpe

(Fonte: Elaborado pelos autores).

4 RESULTADOS

No primeiro passo, foi verificado que os três estudantes não compreendiam bem o texto de duas questões (Figuras 1 e 2) quando executavam a leitura silenciosa. O raciocínio utilizado era orientado por dados conformados pela percepção, que poderia ser mudada drasticamente a cada releitura solicitada, visto que os estudantes não tinham essa prática corriqueira.

No segundo passo, verificou-se maior afinidade quando os estudantes ouviam a própria verbalização do texto durante a leitura, fazendo com que percebessem mais detalhes da questão proposta, reunindo-se mais dados. Porém, com uma articulação ainda precária, proporcionalmente à dificuldade da mesma. Assim, os estudantes não conseguiam de forma eficiente coordenar os dados numéricos com as solicitações relacionais operativas do texto.

Nos passos terceiro e quarto, ocorreu o registro da solução no espaço destinado a este fim. A base do raciocínio verificada foi o uso de palavras-chave soltas associadas diretamente aos valores retirados do texto com o simples objetivo de se chegar a uma resposta. O raciocínio usado parecia superficial e não foram percebidos interesses necessários (a presença de esquemas mentais) para o estabelecimento de um processo reflexivo ou questionador que os levassem a procedimentos de validação de suas próprias respostas ou interpretação.

Nos passos quinto e sexto, fazendo a releitura acompanhada pela manipulação dos objetos na tela, percebeu-se maior imersão na execução da tarefa, que pode ser compreendida como se os estudantes tivessem se sentindo participantes do texto.

Os três estudantes envolvidos no presente estudo conseguiram organizar seu raciocínio de forma visual, compreendendo melhor a tarefa que foi conscientemente dividida em etapas. Ao final do processo, os estudantes puderam identificar com maiores detalhes, os aspectos da tarefa executada, verificando os possíveis equívocos do raciocínio utilizado quando organizado em etapas, ficando os dados relacionados dispostos visualmente na interface gráfica.

Ressalta-se que no caso de uma questão mais direta e simples, a resposta era dada no segundo passo, sem maiores problemas. O caso de exemplo simples: "Havia duas maçãs. Comi uma delas. Quantas maçãs eu tenho agora?" Exemplo de uma questão na qual houve mais dificuldades será exposto na Figura 1.

Nota-se a resposta dada para a questão mais complexa (Figura 2). Após a manipulação dos objetos da interface (relação termo a termo), conforme uma leitura mais atenta, a resposta encontrada foi diferente, fazendo o estudante rever o resultado, concluindo a solução.

Com a aplicação da interface gráfica foi possível verificar a dificuldade na compreensão da leitura. Os três estudantes demonstraram ter um raciocínio orientado pelas evidências superficiais do texto. O procedimento para resolver a questão se reduzia a operação de alguns números expressos no texto.

Por fim, verificou-se que os três alunos que utilizaram o modelo da interface gráfica digital obtiveram sucesso no processo de leitura, conseguindo melhor coordenação intelectual, (re) organizar o próprio raciocínio no estudo e na resolução do problema proposto.

5 DISCUSSÃO

A pesquisa foi orientada pela teoria de origem do processo de desenvolvimento do pensamento humano de Piaget (1970; 1973; 1980), aliada às formulações de organização do raciocínio lógico (FORBELLONE; EBERSPACHER, 2005), e ao fato da afinidade das novas gerações com o meio digital (PAPERT, 1994).

O método utilizado na intervenção teve por base um recorte do "método crítico", que pode ser compreendido como conversa informal e em linguagem acessível sobre determinado contexto inteligível para o estudante, e um recorte do "estudo de caso" onde ocorre a "análise de problemas e tomada de decisões" (BERBEL, 2011, p. 31).

Nesse contexto, foi elaborado um método acessível, especulativo, de aplicação, a ser utilizado na interface gráfica. Nela, o estudante é provocado a agir diante da execução da leitura, tendendo à avaliação de uma situação, problema e procedimentos identificados com a

tomada de decisão, com vistas a obter a solução acessível e verificável, em etapas visualmente operadas dentro de um processo de reflexão, com coordenação do pensamento em complexidade progressiva.

Segundo Candau (2011, p. 241),

No âmbito da educação também se explicitam cada vez com maior força e desafiam visões e práticas profundamente arraigadas no cotidiano escolar. A cultura escolar dominante em nossas instituições educativas, construída fundamentalmente a partir da matriz político-social e epistemológica da modernidade, prioriza o comum, o uniforme, o homogêneo, considerados como elementos constitutivos do universal. Nesta ótica, as diferenças são ignoradas ou consideradas um “problema” a resolver.

6 O PROCESSO DE APRENDIZAGEM: ADAPTAÇÃO COGNITIVA

Apesar da fragilidade e extrema dependência do ser humano recém-nascido, sua estrutura é organizada de forma a ter em si uma relativa capacidade de autodesenvolvimento - que pode ser chamada de adaptação, que consiste, segundo Piaget (1980), tanto do ponto de vista biológico como cognitivo, de dois processos interdependentes: assimilação e acomodação.

Considerando em recorte a questão cognitiva, compreende-se que a "assimilação é o processo pelo qual o sujeito incorpora o objeto às suas estruturas (...). Ocorre que, em maior ou menor grau, assimilar implica ajustar a ação às características dos objetos" (MACEDO, 2002, p. 148). Segundo esse autor, a acomodação é a ação de ajuste decorrente do processo de assimilação.

Para Goulart (1996, p. 15), “a assimilação é a incorporação de um novo objeto ou ideia ao que já é conhecido, ou seja, ao esquema que a criança já possui. A acomodação (...) implica na transformação que o organismo sofre para poder lidar com o ambiente”.

Compreende-se que “toda assimilação supõe uma estrutura prévia assimiladora resultante de uma embriologia ou de uma "aprendizagem” (LIMA, 1980, p. 91), sendo a acomodação, a finalização bem-sucedida do ciclo de aprendizagem. Esse processo gera um novo esquema de assimilação, o qual é alimentado pelo exercício continuado que o conserva até sua consolidação em período subjetivo, conforme necessidade ou utilidade do mesmo.

O conceito de “‘esquemas de uma ação’ é a estrutura geral dessa ação, se conservando durante suas repetições, se consolidando pelo exercício e se aplicando a situações que variam em função das modificações do meio” (PIAGET, 1973, p. 63).

Dessa forma, para se iniciar o processo de aprendizagem formal (conduzida), é necessário considerar o conhecimento que os estudantes trazem. A partir daí, criar conexões ou práticas articuladas que orientem os estudantes à construção de novos conhecimentos ou desenvolvimento de novas competências.

Para Forbellone e Eberspacher (2005, p. 1),

(...) a 'arte de bem pensar', que é a 'ciência das formas do pensamento'. Visto que a forma mais complexa de pensamento é o raciocínio, a lógica estuda a 'correção do raciocínio'. Podemos ainda dizer que a lógica tem em vista a 'ordem da razão'. Isso dá a entender que a nossa razão pode funcionar desordenadamente. Por isso a lógica estuda e ensina colocar 'ordem no pensamento'.

Dessa forma, um povo que não é capacitado pelo menos na leitura e escrita tende a ficar alienado e inoperante na questão de organização ou gestão de sua própria vida assim como em sociedade.

A orientação de Freinet (2004) é que no ambiente de ensino, torna-se necessário que o professor se esforce em ser (pensar) como criança para procurar compreender as necessidades das mesmas. Esse pensamento vai ao encontro do estudo de Piaget (1970), que informa a necessidade de se conhecer o estado cognitivo do estudante que pode ser percebido através da sua forma de falar.

Conforme Papert (1994), uma criança é capaz de aprender através do computador, visto sua afinidade para com a operação desta máquina, confirmando o estudo de Piaget (1973), que expõe a adaptação intelectual com os processos de assimilação e acomodação.

Neste século, é interessante que o processo de aprendizagem na escola ocorra de forma ativa com uso das novas tecnologias associadas ao computador em experimentos inteligíveis e com resultados visíveis para uma melhor integração do recorte estudado ao sujeito.

7 A INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS AO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

Conforme Kenski (2003, p. 25), “mídias, como tecnologias de comunicação e de informação, invadem o cotidiano das pessoas e passam a fazer parte dele”, sendo o computador naturalmente atrativo para as crianças (PAPERT, 1994).

Essa naturalidade se dá, possivelmente, pela convivência com estas tecnologias desde cedo, favorecendo, conforme Piaget (1975), à configuração de esquemas cognitivos afins, por meio do processo de adaptação inerente ao desenvolvimento do ser humano.

Nesse sentido, compreende-se a necessidade de elaboração de um ambiente de aprendizagem atual que estimule a natureza adaptativa do estudante, ou seja, onde o mesmo possa dispor de seus recursos cognitivos prévios em procedimentos operativos desafiadores e realizáveis com ou sem orientação.

Identificação, orientação e reorientação do pensamento são práticas necessárias para aperfeiçoamento do raciocínio, visto que segundo Forbellone e Eberspacher (2005) este pode ser considerado como uma das formas mais complexas do pensamento.

8 A EXPECTATIVA DA INTERVENÇÃO

Compreendendo-se que o processo de aprendizagem tem origem na necessidade adaptativa do organismo (PIAGET, 1973) e que o indivíduo tem a possibilidade crescente de se (re)orientar conscientemente neste processo, espera-se, nesta intervenção, que o estudante, através da manipulação organizada dos objetos da interface conduzida pela leitura em etapas, possa dinamizar seu processo de imersão textual, revendo seu raciocínio a ponto de organizá-lo de melhor forma.

Com isso, acredita-se que o estudante poderá, de forma mais eficiente, construir, aperfeiçoar e consolidar recursos cognitivos necessários para o seu progresso no desenvolvimento da aprendizagem de leitura, escrita e raciocínio lógico.

Pode-se sugerir que a abordagem aplicada nos três estudantes da turma de aceleração estimulou a construção de esquemas mentais consolidados, que forneçam subsídios cognitivos para a compreensão textual e resolução de problemas, por meio abstrato. A interface apresentada neste estudo pode ser uma ferramenta com considerável utilidade para a construção e consolidação de esquemas cognitivos que favoreçam o desenvolvimento do

raciocínio lógico, como também o processo de compreensão da leitura e escrita por meio do uso do computador com orientação adequada ao fim proposto.

Quando os estudantes utilizaram o recurso da manipulação dos objetos da interface gráfica conforme a leitura, ficou evidenciado um processo mais interativo com maior imersão, onde eles puderam organizar melhor o raciocínio chegando à solução do problema, percebendo os possíveis equívocos da solução dada anteriormente.

A interface possibilitou que os estudantes contemplassem, por sua própria ação psicomotora, no ato da leitura, parte do funcionamento do seu intelecto via processo motivador de integração adaptativa bem-sucedida.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que ambientes similares ao apresentado neste estudo podem favorecer a construção e/ou aperfeiçoamento de esquemas cognitivos de forma progressiva, capacitando os estudantes no processo de leitura e raciocínio lógico, além de ser um local onde pode ser verificado maior ânimo para a execução da leitura com resolução de problemas ou tarefas afins.

Seria interessante que novos estudos fossem realizados, utilizando a interface gráfica digital apresentada neste estudo, como ambiente a favorecer o processo de desenvolvimento da leitura e raciocínio lógico por intermédio da resolução de problemas.

Ressalta-se a flexibilidade da interface, podendo o usuário modificá-la, adequando-a a cada situação, elaborando novas questões, uma vez que todo o código em blocos visuais ajustáveis pode ser experimentado.

REFERÊNCIAS

BARROS, Patrícia Marcondes de. Ensino & aprendizagem na cibercultura: alcances e dilemas na formação docente. **Ensino e Pesquisa**, v.16, n.3, p. 65-74, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/1829> Acesso em 20 ago. 2018.

BELLONI, Maria Luiza; GOMES, Nilza Godoy. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. **Educação e Sociedade**, v. 29, n. 104, p. 717-746, out.,

2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302008000300005&lng=en&nrm=iso. Acesso em 10 out. 2016.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: http://www.proiac.uff.br/sites/default/files/documentos/berbel_2011.pdf Acesso em 20 ago. 2018.

BRENNAN, Karen; MONROY-HERNÁNDEZ, Andrés; A.; RESNICK, Mitchel. Making projects, making friends: online community as catalyst for interactive media creation. *New Directions for Youth Development*, n. 128, 2010. Disponível em: <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/NDYD-final.pdf> . Acesso em 25 maio 2020.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. **Currículo sem Fronteiras**, v.11, n.2, p.240-255, 2011. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/hevila/CurriculosemFronteiras/2011/vol11/no2/15.pdf> Acesso 25 maio 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999;

DALL'ASTA, Rosana Janete, BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. A transposição didática no software educacional. **Linhas**, v. 5, n. 2, 2004. Disponível em: <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1228> Acesso em 16 março.2016.

FARIAS, Airan Priscila de; MOTTA, Marcelo Souza. As competências de aprendizagem para o ensino de matemática no século XXI e o software de programação scratch. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, SP. **Anais...** 2016. Disponível em: http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/pdf/4784_2449_ID.pdf Acesso em 15.Out.2016. Acesso em 27 jul., 2018.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação**. 3a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

FREINET, Célestin. **Pedagogia do Bom Senso**. Trad. J. Baptista. 7ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: Teoria e Prática da Libertação: Uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1980.

FUCKER, R.S. Cartografia dos processos cognitivos emergentes da atividade de programação: um estudo com alunos participantes de oficinas de Scratch. **REDIN - Revista Educacional Interdisciplinar**, V. 4, N° 1, novembro, 2015. Disponível em: <http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/281/250> Acesso em 20 fev. 2016.

GARUTTI, Selson; FERREIRA, Vera Lúcia. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 20, n. 2, p. 355-372, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/3973>. Acesso em 27 jul., 2018.

GOULART, Iris Barbosa. **Piaget, Experiências Básicas para utilização pelo Professor**. 11 Ed. Petrópolis: Vozes. 1996.

IBGE. **Indicadores Sociais Municipais 2010. Uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010**. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

IBGE, PNAD Contínua 2017: número de jovens que não estudam nem trabalham ou se qualificam cresce 5,9% em um ano. 2017 Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21253-pnad-continua-2017-numero-de-jovens-que-nao-estudam-nem-trabalham-ou-se-qualificam-cresce-5-9-em-um-ano> Acesso em 10 abr., 2019.

KENSKI, Vera Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2003.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Editora 34, Nova Fronteira, RJ, 1994.

LIMA, Lauro de Oliveira. **Piaget Para Principiantes**. 2ª ed. São Paulo: Summus, 1980.

MACEDO, Lino. **Ensaio Construtivistas**. 5ª ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

MARTINS, A. R. Q. **Usando o Scratch para potencializar o pensamento criativo em crianças do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012. Disponível em: <http://www.upf.br/ppgedu/images/stories/defesa-dissertacao-amilton-rodrigo-de-quadros-martins.PDF> Acesso em 08 fev. 2016.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Trad. Sandra Costa Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PIAGET, Jean. **O Raciocínio na Criança**. Trad. Valerie Rumjanek Chaves. 2.ed. Rio de Janeiro: Record, 1967, 241p.

PIAGET, J. Epistemologia Genética. Tradução de Os Pensadores. Abril Cultural, 1970.

PIAGET, J. Para onde vai a educação? Rio de Janeiro: Livraria José Olympo Editora/Unesco, 1973.

PIAGET, Jean. **O Nascimento da Inteligência na Criança**. Trad. Álvaro Cabral. LTC Editora, 1980.

PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**. Trad. Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes LTDA, 4ª. Edição, 2000.

PICHETH, Fabiane Maria; ORENHA, Débora Carla Martins de O.; MALLASSA, Michelle; CHUPIL, Priscila; PEREIRA, Sandra Aparecida Silva. Atividades lúdicas que visam ao preparo para o uso de recurso Scratch com alunos do 1 ano do Ensino Fundamental. **Revista Acadêmica Licencia & Acturas**, v. 2, n. 1, p. 84-92, 2016. Disponível em: <http://www.ieduc.org.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/view/35> Acesso em 20. out. 2016.

PINTO, A. S. **Scratch na aprendizagem de matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico**: estudo de caso na resolução de problemas. 2010. 128p. Dissertação (Mestrado em Estudos da Criança – Tecnologias de Informação e Comunicação) - Universidade de Minho, Guimarães, 2010. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14538/1/tese.pdf> . Acesso em: 19 maio. 2016.

PNE, 2014. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014> Acesso em: 25 maio. 2020.

RIBEIRO, Vera Masagão; VÓVIO, Claudia Lemos; MOURA, Mayra Patrícia. Letramento no Brasil: alguns resultados do indicador nacional de alfabetismo funcional. **Educação e Sociedade**, v. 23, n. 81, p. 49-70, 2002.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SILVA, Aline Marcelino dos Santos; MONTANÉ, Fermín Alfredo Tang. O uso do *Scratch*

para produção textual no processo de ensino e aprendizagem. In: **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**. 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/10493> Acesso em 15. Out. 2016.

SILVA, Eduardo Fernandes; Lima, DELOU, Cristina Maria Carvalho; LIMA, Neuza Rejane Wille. Desenvolvendo a leitura a escrita e o raciocínio lógico matemático através da programação com o Scratch. 1ª. Edição. ABDIn/PERSE, 2018. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/322603420> Desenvolvendo a leitura a escrita e o raciocinio logico matematico atraves da programacao com o Scratch. Acesso em 10 abr. 2019.

SILVA, Eduardo Fernandes; Lima, DELOU, Cristina Maria Carvalho; LIMA, Neuza Rejane Wille. Provas Operatórias por meio digital: gargalos cognitivos em uma turma de aceleração da aprendizagem. Educação Matemática Em Revista, v. 63, p. 34 - 50, 2019. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/1251/pdf> . Acessado em 25 maio 2020.

SILVA, Pedro Nuno Macedo Leite da. *Scratch*, Revista de Ciência Elementar, v. 6, n. 3, p. 62-64 , 2018. Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2018/062/> Acesso em 10 abr., 2019.

VECCHIA, D. R. **A Modelagem Matemática e a Realidade do Mundo Cibernético**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, 2012. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/teses/dalla_vecchia_r_dr_rcla.pdf Acesso em 01 fev.2016.