



## Colaboração entre crianças com uso de tecnologias digitais: uma experiência a partir da teoria da cognição distribuída

*Collaboration among children using digital technologies: an experiment based on the distributed cognition theory*

Vanessa Dantas Vieira<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-0696-0729>  <http://lattes.cnpq.br/7240721111000028>

Diene Eire de Mello<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6048-8130>  <http://lattes.cnpq.br/9692207152022739>

Dirce Aparecida Foletto de Moraes<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-1392-1605>  <http://lattes.cnpq.br/8411252065542751>

### RESUMO

Este estudo tem o propósito de refletir acerca dos processos de colaboração com utilização de tecnologias digitais como mediadoras das cognições e da aprendizagem de crianças. Utilizamos como fundamentação teórica a Cognição Distribuída, a qual articula-se sob as bases de uma construção histórica e cultural devido a importância do ambiente social para a atividade cognitiva. A pesquisa foi desenvolvida mediante uma proposta de abordagem qualitativa, de natureza exploratório-explicativa, com a metodologia de pesquisa-ação. Os dados foram coletados por meio de observação participante, entrevistas e narrativas produzidas em diário de pesquisa. O trabalho desenvolvido consistiu na elaboração de história em quadrinhos com o uso do software HagáQuê. O processo se deu em uma escola pública com crianças do 2º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados revelam que durante o uso do computador, no desenvolvimento da história em quadrinhos, as cognições foram distribuídas mediante interação, conflito cognitivo, negociação, parceria e contribuição entre as crianças, promovendo novos saberes.

**Palavras-chave:** colaboração; tecnologias digitais; cognição distribuída; aprendizagem; crianças.

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to discuss the collaborative processes using digital technologies as mediators of children's cognition and learning. Distributed Cognition is the theoretical foundation, which comprises a historical and cultural construction due to the importance of the*

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina/PR – Brasil. E-mail: [vanessa.dantas@uel.br](mailto:vanessa.dantas@uel.br)

<sup>2</sup> E-mail: [diene.eire@uel.br](mailto:diene.eire@uel.br)

<sup>3</sup> E-mail: [dircemoraes@uel.br](mailto:dircemoraes@uel.br)



*social environment for cognitive activity. The study has a qualitative exploratory-descriptive nature designed through the methodology of action research. The data collection included participant observation, interviews, and narratives registered in a research diary. The research involved the elaboration of a comic book using the HagáQuê software with children in the 2nd year of the Early Elementary class of a public school. The results reveal that while using the computer for developing the comics, distributed cognition happened through interaction, cognitive conflict, negotiation, partnership, and contribution among the children, promoting new knowledge.*

**Keywords:** *collaboration; digital technologies; distributed cognition; learning; children.*

## 1. INTRODUÇÃO

Os seres humanos aprendem com o outro, através da relação e interação social, se formam e podem se reconhecer como sujeitos individuais, que estão inseridos em uma sociedade historicamente transformada pelas ações humanas. (VIGOTSKI, 2007; 2009). O homem é um ser social não porque ele viva ou goste de viver em grupo, mas porque, sem a sociedade, sem os outros, com quem possa aprender a ser humano, o homem não se torna humano com inteligência, personalidade e consciência. (MELLO, 2004).

Por isso, para humanização do homem é essencial a criação de novas aptidões como linguagem oral e escrita, memória, cálculo e pensamento. Seria então fundamental nesse processo ajuda e orientação de um parceiro mais experiente, que já se apropriou de determinadas capacidades, para apresentar o mundo e o uso social dos objetos, agindo como mediador nessa aprendizagem. (MELLO, 2004; VIGOTSKI, 2007; 2009).

Em vista disso, a escola e seus múltiplos tempos e espaços deve ser propiciadora de aprendizagens e práticas colaborativas, pois possibilitam o acesso à cultura elaborada e acumulada historicamente. Assim sendo, a colaboração é um elemento importante no processo de humanização que contribui para apropriação de conceitos científicos de crianças, visto que os processos de aprendizagem e desenvolvimento ocorrem por meio de construções sociais, coletivas e colaborativas. A Teoria Histórico-Cultural vê o ser humano e sua humanidade como produtos da história criada pelos próprios seres humanos ao longo da história. No processo de criar e desenvolver a cultura, o ser humano formou sua esfera motriz – o conjunto dos gestos adequados ao uso dos objetos e dos instrumentos. (MELLO, 2007).

Nesse sentido, a escola tem papel fundamental, pois de modo intencional organiza e desenvolve formas de trabalho com os objetos da cultura, que exige mediação do par mais experiente. Assim, pode afirmar que na contemporaneidade, os objetos da cultura, são também as tecnologias digitais que estão presentes no cotidiano das crianças. Elas jogam, fazem vídeos, utilizam aplicativos e dispositivos como celular, tablet, notebook e computador, para acessar a internet. Entretanto, na escola, as tecnologias digitais representam um grande desafio.

Para Sibilia (2012), estamos vivendo as dissonâncias entre as disposições modernas que geraram a escola e as características contemporâneas que deflagraram sua crise. Isto posto, estudos com crianças são necessários para construir e experimentar novas



possibilidades no desenvolvimento de práticas educativas com utilização de tecnologias digitais para auxiliar em processos de aprendizagem de crianças. No entanto, partimos da compreensão que o foco não está no artefato em si, mas nos usos, no manuseio que os indivíduos fazem do mesmo. Assim sendo, buscamos discutir neste estudo, em que medida o uso do computador como instrumento de mediação cognitiva contribui para o processo de aprendizagem de crianças em práticas colaborativas com seus pares?

Para tanto, este trabalho foi organizado como parte de uma pesquisa de mestrado em Educação em uma escola de Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no estado do Paraná. Assim sendo, ao longo desse estudo, apresentamos uma experiência realizada com crianças, com objetivo de refletir acerca dos processos de colaboração com a utilização de tecnologias digitais como mediadoras das cognições e da aprendizagem.

Dessa maneira, ressaltamos que as crianças participantes da pesquisa foram alfabetizadas em 2021, durante a pandemia do Covid-19. Em geral, uma parte sabe ler e escrever, entretanto, algumas crianças apresentaram dificuldades durante o desenvolvimento das práticas. Por conseguinte, ancoramos o presente estudo na Teoria da Cognição Distribuída (HUTCHINS, 2000), a qual considera os sujeitos, ambiente, instrumentos e cultura na distribuição de processos cognitivos.

O presente texto está dividido em quatro partes. Na primeira parte apresentamos o referencial teórico composto pela Teoria Cognição Distribuída (HUTCHINS, 2000), para compreender como a interação e colaboração entre os sujeitos, meios e objetos, auxiliam no desenvolvimento de processos mentais para a construção de novos saberes. Em seguida, o percurso metodológico em que são elencados elementos da pesquisa como, participantes, procedimentos e instrumentos de coleta de dados.

Na terceira parte é demonstrada a experiência com a produção de histórias em quadrinhos digitais, como também, realizamos uma reflexão sobre os dados coletados. Ao final do estudo são apresentados os resultados da pesquisa com algumas considerações sobre a importância da colaboração entre crianças e a utilização de tecnologias digitais como instrumentos de mediação cognitiva para o aprendizado de crianças.

## **2. TEORIA DA COGNIÇÃO DISTRIBUÍDA E AS RELAÇÕES COM A COLABORAÇÃO E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

A Cognição Distribuída é uma das abordagens da psicologia cognitiva, desenvolvida por Edwin Hutchins, antropólogo e pesquisador, em 1980, ao investigar um sistema de navegação, para compreender como todos os agentes participavam desse processo, no qual cada um, desempenhava um papel em função da articulação do controle do navio no momento de entrada no porto. (LEÃO, 2020). Assim, cada marinheiro utilizava vários artefatos, como a bússola, mapas, informações via rádio *etc.* para que a localização fosse transmitida de maneira eficaz e que todos juntos pudessem desembarcar o navio no porto.

Com a execução dessa tarefa, Hutchins (2000), concluiu que houve um complexo sistema cognitivo compartilhado e que o ser humano seria uma parte dele, ou seja,



deveria ser realizado de maneira coletiva, o que não poderia ser considerado caso a execução dessa atividade fosse realizada por um único sujeito. Logo, para o autor, a cognição foi compartilhada, distribuída, entre todos envolvidos nesse processo, incluindo os artefatos.

Segundo Hollan, Hutchins e Kirsh (2000); Salomon (1993) e Leão (2020), a Cognição Distribuída procura compreender a organização dos sistemas cognitivos e considera as interações para além do indivíduo, incluindo outros indivíduos, o contexto, ambiente, histórias e os artefatos, como partes do processo cognitivo. Além disso, de acordo com Leão (2020), uma das especificidades dessa teoria seria que esta pode ser empregada como uma unidade de análise variável, por se tratar de um sistema de atividade coletiva. Ainda, essa teoria articula-se sob as bases de uma construção histórica e cultural (VIGOTSKI, 2007; 2009), pois leva em consideração o ambiente social para a atividade cognitiva, como a cultura e o uso de instrumentos.

Hutchins (2000) ao observar a atividade humana, constatou três tipos interessantes de distribuição da cognição e concluiu que:

Processos cognitivos podem ser distribuídos entre os membros de uma rede social ou grupo; Processos cognitivos podem envolver a coordenação entre a estrutura interna (mente) e externa (material ou ambiental); Processos podem ser distribuídos ao longo do tempo de tal forma que os produtos e eventos anteriores podem transformar a natureza de eventos posteriores. (HUTCHINS, 2000 p.1, tradução nossa).

O termo distribuição da cognição foi utilizado por Hutchins (2000), para demonstrar que tudo e todos que estão envolvidos em um processo, uma atividade, são distribuídos mediante a interação entre esses sujeitos, artefatos e ambiente, tal qual a ideia do processamento distribuído computacional, utilizado em ciência da computação, como um processo de distribuição de informações. (GIERE, 2002).

Empregamos então o termo “artefatos”, em consonância com os autores, “a sistemas notacionais e vocabulários especiais, máquinas e edifícios, que englobam aspectos semióticos e o instrumental” (LEÃO, 2020, p.19), bem como, instrumentos que são incorporados à ação humana através do ambiente físico e social. (COLE; ENGESTROM, 1993).

Segundo Vigotski (2007), a atividade humana é mediada por instrumentos. O autor distingue o instrumento, como um meio de trabalho para dominar a natureza, onde sua função “seria de servir como condutor da influência humana sobre o objeto da atividade”, em que deve necessariamente “levar a mudança no objeto” (VIGOTSKI, 2007, p.55). Além de que, para o autor, a linguagem é utilizada como um instrumento, como meio de interação social. Deste modo, o instrumento medeia a atividade e conecta o ser humano não só com o mundo dos objetos, mas também com outras pessoas.

Nesse sentido, as tecnologias, produto das relações sócio-históricas, se incluem como artefatos ou instrumentos de mediação dos processos mentais. Conforme Moraes e Mello (2020, p.367) “as capacidades mentais operam de forma distribuída a partir da mediação das ações coletivas que ocorrem nas diversas situações e experiências e nas formas de uso dos artefatos em suas atividades”. Assim sendo, compreende-se



que as interações sociais e a utilização de artefatos contribuem para a distribuição da cognição, logo, possibilita o desenvolvimento da aprendizagem e inteligência.

Segundo Hollan, Hutchins e Kirsh (2000), a partir da utilização de aparelhos digitais em nosso ambiente, os mesmos são enriquecidos com novas possibilidades de comunicação e interação. Em síntese, a definição de Cognição Distribuída, proposta por Hutchins (2000), propõe que o processo cognitivo se expande ao próprio indivíduo ao possibilitar relações ou interconexões com o próprio ambiente, e isso se dá entre sujeito, cultura e artefatos.

A Teoria da Cognição Distribuída apresenta relações com a colaboração, visto que, para ocorrer a distribuição de processos cognitivos, seria necessário o desenvolvimento de maneira coletiva, por meio de práticas colaborativas entre os indivíduos. Importante ressaltar que o termo “colaboração” possui um conceito muito amplo e complexo, com a possibilidade de abranger diversas áreas do conhecimento.

Freire (2005), se refere a colaboração como um conceito que provém da comunicação e ação humana, assim como o diálogo, que coloca os sujeitos em um processo de interação. O autor discorre sobre a construção social do homem, que se faz na palavra, na ação e reflexão. Assim sendo, apresenta a teoria dialógica e explica que, por meio dessa concepção, não existe um sujeito que domina pela conquista e um sujeito dominado, mas sim ambos se encontram para “pronunciar o mundo”. (FREIRE, 2005, p.91), ou seja, para dialogar, com objetivo de transformá-lo, em colaboração.

Assim como Freire (2005), Albuquerque e Ibiapina (2016), também tratam acerca da colaboração como um processo dialógico e dialético que envolve o “coopensar” sobre o agir e nos possibilita ouvir e compreender o outro. Portanto, colaboração como um processo, não é paralisado, acabado, é um movimento dialético, e nesse movimento também existem os conflitos, discordâncias e negociações, que são elementos importantes para pensar práticas dialógicas.

Segundo Ninin e Magalhães (2017), a colaboração é um constructo filosófico, assim como a contradição, o qual se organiza em experiências coletivas que criam e transformam contextos de ação. (NININ; MAGALHÃES, 2017 p.632). Para as autoras, colaborar é um processo de construção em que os sujeitos trabalham juntos na compreensão e transformação de si mesmos, de outros, de seu contexto coletivo de ação e no mundo.

Ademais, buscamos sintetizar o conceito de colaboração tendo como premissa que a mesma ocorre pelo movimento que os membros de um determinado grupo realizam atividades, são ouvidas, tomam decisões, negociam, colocam suas opiniões, dialogam entre si. (FREIRE, 2005; ALBUQUERQUE; IBIAPINA, 2016; NININ; MAGALHÃES, 2017; VIGOTSKI, 2007). Compreendemos então o conceito de colaboração como o todo, em que as partes estão divididas em: participação, comunhão, solidariedade, diálogo, contribuição, cooperação, conflitos e resolução de problemas.

Apesar da colaboração ser um conceito polissêmico reiteramos a necessidade de sua compreensão e aprofundamento não só nas práticas educativas, mas como um ideal a ser perseguido na busca de uma formação mais humana. Neste sentido, encontramos alguns aspectos importantes e de similaridade entre a colaboração na Cognição Distribuída e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), desenvolvido por Vigotski



(2007; 2009), para compreender a interação entre aprendizado e desenvolvimento da criança. Em suas palavras, a Zona de Desenvolvimento Proximal:

É a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VIGOTSKI, 2007, p.97).

Compreendemos então que a Zona de Desenvolvimento Proximal seria um nível de desenvolvimento que a criança ainda não alcançou, mas que está se preparando para no futuro conseguir realizar de maneira autônoma. Diante disso, para que as crianças possam aprender e se apropriar dos conhecimentos, é necessário anteriormente que possam realizar, experienciar e vivenciar situações em que não conseguem realizar algo sozinhas.

Outrossim, a ZDP define aquelas “funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de desenvolvimento, de maturação.” (VIGOTSKI, 2007, p.98). Com isso podemos compreender que, a criança poderá desenvolver tarefas com a ajuda de uma outra criança ou adulto em colaboração, ou seja, sob a mediação do outro, o par mais experiente ou mais capaz.

Por conseguinte, para refletir sobre a os processos colaborativos e cognitivos entre crianças com a utilização de tecnologias digitais, apresentamos o modo como foi conduzida a pesquisa.

### 3. CAMINHOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida mediante uma proposta de abordagem qualitativa (MARTINS, 1994), de natureza exploratório-explicativa, que segundo Gil (1999), identifica fatores que determinam contribuem com a ocorrência dos fenômenos e permite conhecer a realidade investigada de maneira mais intensa. Também, foi utilizada a metodologia de pesquisa-ação (BARBIER, 2004), em que o pesquisador se envolve com o campo, com os participantes e lança seu olhar e sua ação no contexto para compreender as interações entre os sujeitos e o objeto de pesquisa. Assim sendo, houve inspiração na pesquisa-ação com intencionalidade colaborativa. (IBIAPINA, 2016).

Os participantes da pesquisa foram uma docente e 21 crianças com idade entre 7 e 8 anos, que frequentaram o 2º ano do Ensino Fundamental I, de um colégio vinculado a uma universidade pública no estado do Paraná, durante um semestre letivo do ano de 2022. A instituição está localizada no mesmo espaço da universidade, sendo que grande parte das crianças atendidas são filhos dos servidores. Entretanto, o colégio atende à comunidade de forma geral, através do sistema de georreferenciamento.

Para a realização das práticas, a professora da turma participou de encontros formativos do projeto intitulado Ambiências Formativas com uso de Tecnologias Digitais<sup>4</sup>, ofertado por pesquisadoras da universidade. Portanto, a pesquisa realizada

<sup>4</sup> Projeto desenvolvido com o intuito de investigar por meio de ações formativas a utilização das tecnologias digitais e de ambiências formativas como espaço de formação e experiências.



foi amparada pelo Parecer Consubstanciado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, de número 5.219. 193. A professora foi convidada a participar da pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. As crianças participantes foram autorizadas de maneira voluntária por seus responsáveis, por meio da assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE. A professora, dentre outras, participava dos encontros formativos (Encontros Síncronos online) e realizava as práticas em sala de aula, com apoio das pesquisadoras.

Nesse sentido, considerando que a professora participante lecionava as disciplinas de História e Geografia para as crianças do 2º ano, as ações foram pensadas em consonância com o conteúdo juntamente com a professora. Dessa maneira, os conteúdos com a temática “meu lugar no mundo”, foram utilizados para as ações colaborativas com as crianças e a utilização de tecnologias digitais.

Importante salientar que no decorrer da pesquisa, muitas atividades foram desenvolvidas com uso de diversos aplicativos. Entretanto, dado o exíguo espaço deste texto optamos por analisar apenas a experiência com produção de História em quadrinhos. O software selecionado para desenvolver essa prática foi o HagáQuê<sup>5</sup>, editor de histórias em quadrinhos com fins pedagógicos, desenvolvido pela UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) pela Profa. Dra. Heloísa Vieira da Rocha. (TANAKA; DA ROCHA, 2004).

Este software foi desenvolvido para facilitar a construção de uma história em quadrinhos por crianças que estão começando a utilizar o computador. (TANAKA; DA ROCHA, 2004). Ainda, foi considerado pelo recurso de importar imagens, visto que, seriam utilizados os registros feitos pelas crianças durante a aula-passeio, como também, por se tratar de um software livre. Embora o projeto já tenha se encerrado, o programa é de fácil utilização, inclusive para crianças com necessidades especiais.

A análise de dados foi realizada por intermédio da metodologia de pesquisa-ação de Barbier (2004), pela observação participante, técnica utilizada com o intuito de auxiliar o pesquisador a conhecer a realidade, o contexto em que a pesquisa será desenvolvida; escuta sensível, com abordagem mais acolhedora, em que o pesquisador precisa sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro” (BARBIER, 2004 p.94), principalmente por se tratar de crianças entre sete e oito anos de idade. A entrevista, que segundo Duarte (2004), pode permitir ao pesquisador fazer uma coleta de dados com mais profundidade e levantar informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender as relações que se estabelecem no interior daquele grupo com perguntas mais simples, de linguagem mais clara, foram realizadas entrevistas com as duplas no decorrer do processo e ao final das produções; e por fim, o diário do pesquisador, utilizado não apenas como instrumento de recolha dos dados, mas como dispositivo acionado (SANTOS, 2014), para compreender a colaboração entre os envolvidos na pesquisa. Desse modo, os diálogos das crianças referentes às práticas com HQs digitais, como também as entrevistas realizadas foram transcritos para discussão e análises dos dados coletados.

---

pedagógicas, podendo assim contribuir com práticas autorais, colaborativas e emancipatórias.

<sup>5</sup> Software HagáQuê - editor de histórias em quadrinhos com fins pedagógicos. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/>. Acesso em: 7 abr. 2023.



#### 4. COLABORAÇÃO ENTRE CRIANÇAS COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS

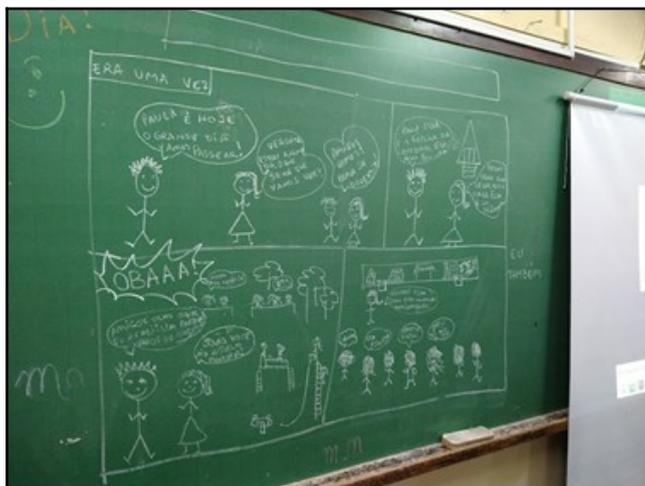
As práticas desenvolvidas com as crianças foram realizadas primeiramente, por meio do passeio virtual pela universidade, através da utilização da interface *Google Maps*<sup>6</sup>. Com o objetivo de apresentar os espaços da instituição sob uma visão periférica para localização, identificação e elaboração de diferentes formas de representações desses espaços como lugar de vivências das crianças.

Logo após, foi realizada uma aula-passeio pelo calçadão da universidade, como uma experiência para além da sala de aula, com referências aos espaços e construções históricas municipais, encontrados no campus da instituição. Para o desenvolvimento dessa prática as crianças foram divididas em duplas e registraram os momentos com a utilização de celulares e tablets.

Outro aspecto importante dessa prática foi o diálogo sobre a aula-passeio, em que a professora retomou a atividade realizada com as imagens registradas pelas crianças. Dessa forma, enquanto a professora apresentava as fotos, fazia intervenções, para lhes trazer à memória as experiências vivenciadas.

Considerando esse cenário, foram iniciadas as atividades com História em quadrinhos. Dessa maneira, a professora explicou citando alguns exemplos e criou uma HQ no quadro, apontou que tanto as HQs, quanto as tirinhas e os gibis que as crianças gostavam de ler, eram diálogos produzidos e representados dentro de balões. Em seguida, alguns gibis foram disponibilizados para as crianças, com a finalidade de auxiliar na representação e realização da construção da história em quadrinhos.

**Figura 1** - História em quadrinhos da professora.



Fonte: acervo pessoal das autoras.

Na sequência as crianças elaboraram um roteiro para produção das HQ's com a temática: "A aula-passeio pelo calçadão da universidade". Na qual as crianças poderiam contar a partir do seu olhar, a experiência de reconhecimento dos espaços,

<sup>6</sup> Serviço gratuito de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps> . Acesso em: 7 abr. 2023.



as localizações e construções históricas, as relações sociais e de representação entre a instituição e a universidade.

Em seguida, houve o primeiro contato das crianças com o software “HagáQuê”, no laboratório de informática da universidade, em que as crianças exploraram de maneira livre o software, para a produção da HQ digital. Desta maneira, as crianças iniciaram a produção da história em quadrinhos digitais, sobre a experiência vivenciada durante a aula-passeio. Destarte, apresentamos a seguir os desdobramentos com a produção das HQs em colaboração, em que apontamos a utilização do computador como instrumento mobilizador de processos cognitivos.

**Figura 2** - Produção de HQs no laboratório da universidade.



Fonte: acervo pessoal das autoras.

De acordo com Hutchins (2000), o processo cognitivo encontra-se distribuído entre pessoas e tecnologia. Na imagem acima, podemos observar a produção das HQs em dupla. As crianças que demonstravam mais dificuldade com a utilização do computador eram auxiliadas pelos colegas. Algumas duplas se organizaram e dividiram o que cada um faria, outras realizaram a atividade juntas. Duas duplas não chegaram a um consenso para a produção da história.

Assim sendo, seguem alguns excertos das crianças nas quais buscamos identificar indícios de colaboração:

Estela<sup>7</sup>: Hora do lanche! Lanche é com “N” né? ou com “M”?

Vitória: Com “N”

<sup>7</sup> Foram utilizados nomes fictícios para denominar as crianças participantes da pesquisa.



Estela: Com “X”?

Vitória: “CH”

Pelo diálogo entre as crianças durante o desenvolvimento da atividade, foi possível observar que há colaboração, visto que, uma criança interage com outra no sentido de verificar sobre a grafia da palavra que está em dúvida. Logo, pela contribuição de Vitória, Estela aprende a forma correta de escrita. A cena pode ser analisada a partir das ideias de Hutchins (2000), onde aponta que as tecnologias digitais podem ser potencializadoras de processos cognitivos por meio da interação, colaboração entre ser humano e artefatos, enfim gerando novos saberes. Ainda, a partir da teoria da cognição distribuída, compreende-se que a colaboração se dá não de maneira simplista, mas a partir do conflito cognitivo que implica em uma negociação entre os pares, como demonstrado no excerto a seguir, durante a produção da HQ.

Estamos conversando para ver se uma concorda com a ideia da outra, que na verdade, sou eu que tô (sic) montando a história e ela está me influenciando. Então se eu quiser fazer alguma coisa eu tenho que consultar ela primeiro, pra depois a gente concordar com a ideia da outra (Vitória).

Um olhar para a fala da criança, nos leva a perceber que a negociação está claramente presente na cena. o trecho “estamos conversando para ver se uma concorda com a ideia da outra”, denota que a atividade em dupla necessariamente passa pelo diálogo e negociação para execução da mesma. Para Ibiapina (2016) e Magalhães (2009), o conflito e a negociação estão relacionados às características da colaboração, assim como a parceria e contribuição. Além disso, na cognição distribuída, “as atividades coletivas, colaborativas, necessitam de interação e negociação”. (LEÃO, 2020 p.51).

Quando questionado sobre o uso do computador para o desenvolvimento da atividade, Estela nos relata:

Ajuda né, porque já é mais fácil de mexer, né, porque tem todas as letras na nossa frente, aí a gente pode ir lá e apertar. Aí uma ajuda a outra. Tipo assim, eu não sabia se ‘lanche’ era com ‘X’, ou com ‘CH’, e ela me ajudou. Então, isso fez eu ficar mais inteligente e saber o que eu posso fazer (Estela).

Podemos observar pela resposta de Estela que o uso do computador auxiliou no desenvolvimento da HQ, como também na escrita ortográfica. Percebemos também com esse relato das crianças que o uso do computador auxilia no processo de alfabetização, pois as letras estão à disposição de maneira visível e de fácil acesso, sendo necessário apenas apertar o botão, no entanto, a criança precisa reconhecer as letras. Neste sentido, o uso das tecnologias supõem uma linguagem particular, um sistema de representações ligado à compreensão de sua particular semiótica. (LALUEZA; CRESPO; CAMPOS, 2010).

Entendemos ainda, com o trecho “eu não sabia se ‘lanche’ era com ‘X’, ou com ‘CH’ e ela me ajudou. Então, isso fez eu ficar mais inteligente e saber o que eu posso fazer”, que para além da interação entre as crianças, houve distribuição da cognição com a mediação do computador como instrumento para o desenvolvimento da história em



quadrinhos. Vigotski já apontava como o acesso à escrita possibilitou uma mudança cognitiva qualitativa. Entretanto, se pensarmos nos usos das tecnologias, como neste caso o computador, não se deve pensar na potência ou sua contribuição pelo uso em si, mas pelo conjunto de práticas que este introduz e seu papel na mediação das ações realizadas. Vejamos a seguinte explicação:

Em atividades conjuntas, colaborativas, em que pessoas precisam umas das outras para realizarem as ações e pensam juntas, “o peso” da cognição não recai em um ou os dois sujeitos isoladamente, mas é distribuído entre os participantes da prática e os instrumentos. (LEÃO, 2020, p.58).

Ou seja, a utilização do computador contribuiu para essa prática, tal como a colaboração entre as crianças. Pode-se inferir neste caso, que a interação com o uso do artefato possibilitou a distribuição da cognição potencializando o desenvolvimento da prática. Com isso, reafirmamos que para Hutchins (2000), a cognição humana interage com o ambiente e incorpora o uso de artefatos. Deste modo, a mediação do computador como instrumento, auxilia nesse processo de produção da atividade como um mediador dessa ação colaborativa.

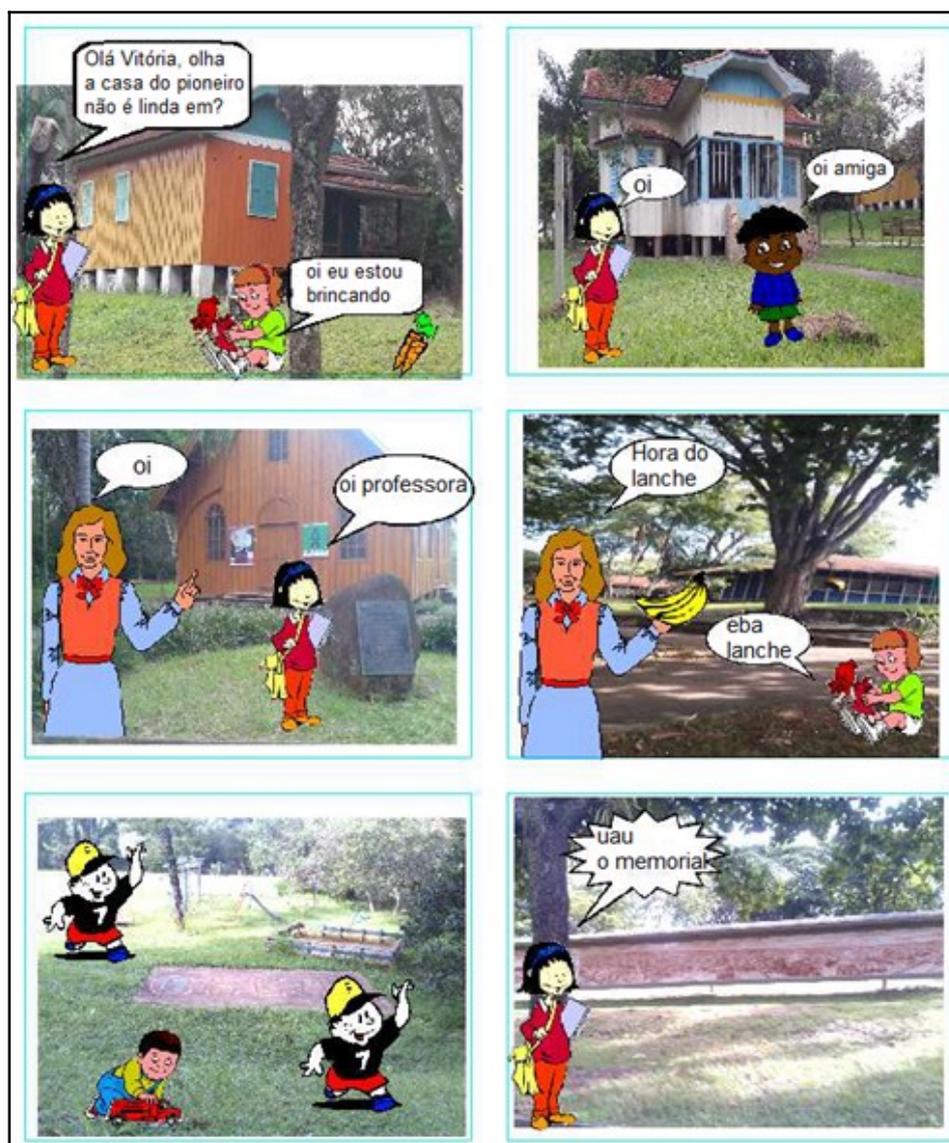
Nesse aspecto, alguns instrumentos são considerados como artefatos cognitivos que podem auxiliar na organização de habilidades funcionais dos sistemas cognitivos. Para a teoria da Cognição Distribuída o computador é considerado como um artefato cognitivo (LEÃO, 2020), pois carrega em si história e cultura, elementos da atividade humana. (VIGOTSKI, 2007).

Isto posto, segue a história em quadrinhos finalizada pela dupla, que pode ser observada na Figura 3.

Continuamos a reflexão com a dupla Fernando e Mateus, primeiramente, a respeito da divisão do trabalho. Nesse cenário, as crianças estão colaborando para realização da atividade, dividindo o trabalho, negociando e trocando conhecimento. Para Leão (2020, p.37), na divisão de trabalho, quer seja trabalho físico ou cognitivo, as cognições são distribuídas a fim de coordenar as atividades dos participantes.

Eu fiz duas partes e ele fez mais duas, daí eu vi se tava (Sic) certo, porque ele ainda não sabe escrever que nem eu. Daí eu vi que tava certo, ele só errou umas duas ou três letras. Daí eu falei, o Mateus é com esta letra. Daí ele fez (Fernando).

Eu fiz uma coisa e o Fernando fez outra, eu fiz as que não são importantes e o Fernando fez as que são importantes. Porque eu não consegui fazer, o... só o Fernando conseguiu, daí ele falou, eu faço e depois você faz, daí depois eu vi que estava faltando umas coisas. Daí o Fernando falava outras coisas, só que as coisas dele eram mais interessantes do que as minhas (Mateus).

**Figura 3** - HQ da dupla Estela e Vitória.

Fonte: Acervo pessoal das autoras.

Ao analisar o relato acima, percebemos que Mateus sentiu dificuldades na realização da atividade, assim acreditou que o colega conseguiu fazer “coisas mais importantes que ele”. Identificamos o conflito cognitivo que Mateus estava vivenciando como um elemento do processo colaborativo. O conflito cognitivo leva ao pensamento reflexivo, a criticar, argumentar, considerar opiniões diferentes, e assim temos uma reorganização dos processos mentais mobilizando a aprendizagem e consequentemente o desenvolvimento. (VIGOTSKI, 2007).

Ademais, a “criança que é ajudada em colaboração sempre pode fazer mais e resolver tarefas mais difíceis do que quando sozinha.” (VIGOTSKI, 2009, p.328). Para o autor, em colaboração, as crianças resolvem mais facilmente tarefas situadas em seu nível de desenvolvimento. Mateus conseguiu realizar a atividade com a contribuição de Fernando. No entanto considerou as “coisas” de Fernando mais interessantes. Nesse sentido, para Ibiapina (2008), a colaboração acontece com a interação entre diferentes níveis de competência.



Logo após, Mateus relata acerca do seu aprendizado na prática em colaboração com Fernando e a utilização do computador:

Eu consegui aprender que o texto tem travessão, tem ponto de exclamação, tem ponto final, tem ponto de fala... escrever e fazer os pontos. Eu apertei as teclas para ver o que era, nos jogos que eu jogo tem esses pontos aqui (mostrou no teclado), eu aprendi que serve para ajudar a ler e escrever também.

O Fernando me ajudou a fazer as coisas, os pontos eu aprendi com o computador e as letras com o Fernando (Mateus).

Neste trecho da conversa, Mateus relata que conseguiu aprender como utilizar a pontuação para produção da HQ. Em consonância com Vigotski (2009), entendemos que por meio do desenvolvimento dessa ação, o que Mateus conseguiu fazer hoje em colaboração, amanhã poderá realizar sozinho. Ademais, algo interessante emergiu nesse diálogo, sua própria percepção sobre a pontuação utilizada.

A partir da fala de Mateus, com a utilização do computador, consideramos que está na Zona de Desenvolvimento Proximal, para compreender a função e a utilização da pontuação gráfica. Portanto, o aprendizado de Mateus está caminhando para a apropriação e a internalização da utilização da pontuação, principalmente por realizar a relação entre os sinais de pontuação para jogar e escrever. Neste sentido, ao analisar as falas de Mateus é possível identificar aspectos interessantes no que se refere a teoria, no sentido que artefato foi também mediador das ações das crianças. Assim, não só os artefatos podem ser entendidos como mediadores, mas todas as outras ações, como a interação, a colaboração, a parceria, a negociação e o próprio contexto são recursos mediadores das atividades cognitivas, a partir das relações que se estabelecem. (MELLO; VALLINI; VIEIRA, 2022).

Mediante a realização da prática, exibimos a produção final da dupla Fernando e Mateus (Figura 4).

As imagens buscam demonstrar não só o produto final desenvolvido pelas crianças, mas o processo de construção, de seleção de imagens, de escrita, de enredo, pontuação, etc. Todo processo foi desenvolvido em duplas de crianças que implica não só nas negociações quanto ao conteúdo, mas também ao manuseio de um mesmo artefato por duas crianças ainda em fase de alfabetização. Importante lembrar que a alfabetização das mesmas ocorreu quase que integralmente no Ensino Remoto em decorrência da pandemia.

Outrossim, através dos relatos apresentados, identificamos indícios de que a utilização do computador propiciou a colaboração entre crianças nesta atividade, não como um acessório, mas como instrumento mediador dos processos cognitivos das crianças, em razão de a cognição humana interagir com um ambiente rico em recursos organizadores (HUTCHINS, 2000). Assim, podemos constatar mais uma vez a colaboração durante essa prática e a utilização do computador como um instrumento de mediação cognitiva para o aprendizado de crianças.



**Figura 4** – HQ da dupla Fernando e Mateus.



Fonte: Acervo pessoal das autoras.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo refletir acerca dos processos de colaboração com utilização de tecnologias digitais como mediadoras das cognições e da aprendizagem de crianças.

Nesse sentido, foi possível perceber a distribuição da cognição (HUTCHINS, 2000; LEÃO, 2020), entre as crianças e o computador para o desenvolvimento da história em quadrinhos. Como também identificamos a importância da colaboração entre crianças, promovendo interação, o conflito cognitivo, negociação, parceria e contribuição entre as crianças.

Por meio deste estudo foi possível compreender que a colaboração entre crianças é um fator de extrema importância não só no processo de aprendizagem, mas no processo de humanização. Entretanto, é preciso que o professor oportunize situações para a colaboração, mobilize cenários, estratégias e artefatos que possibilitem este



tipo de trabalho. Obviamente, que tal recorte da pesquisa trata de uma representação parcial. Entretanto, os dados nos auxiliam a pensar em estratégias, espaços e tempos dos currículos e para processos colaborativos que contribuam com o desenvolvimento cognitivo de crianças.

Portanto, consideramos que o uso do computador auxilia no processo de alfabetização e letramento das crianças, como também no letramento digital, assim como opera como instrumento mediador da cognição dos processos de aprendizagem e colaboração entre crianças e todos envolvidos em uma prática educativa.

Por fim, este estudo não apresenta uma posição pronta e acabada, mas lança luz e oportunidades para futuros estudos. Assim, reiteramos a necessidade de novos estudos que possam contribuir com a temática.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M.; IBIAPINA, I. M. L. M. Revoada Colaborativa: o ritmo e a velocidade dependem do outro. In: IBIAPINA, I. M. L. M.; BANDEIRA, H. M. M.; ARAUJO, F. A. M. **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**. Teresina: Edufpi, 2016.
- BARBIER, R. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Líber Livro, 2004.
- COLE, M.; ENGSTRÖM, Y. A cultural-historical approach to distributed cognition. In: SALOMON, G. **Distributed cognitions: psychological and educational considerations**. Cambridge: CUP, 1993. p.1-46.
- DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em Revista**, Curitiba, n.24, p.213-225, 2004.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- GIERE, R. N. Scientific cognition as distributed cognition. In: CARRUTHERS, P.; STITCH, S.; SIEGAL, M. (Org.). **Cognitive Bases of Science**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. p.285-299.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HOLLAN, J.; HUTCHINS, E.; KIRSH, D. Distributed cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)**, v.7, n.2, p.174-196, 2000.
- HUTCHINS, E. **Distributed cognition**. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences. Amsterdam: Elsevier Science, 2000. v.138.
- IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber Livro Editora, 2008.
- IBIAPINA, I. M. L. M. Reflexões sobre a produção do campo teórico-metodológico das pesquisas colaborativas: gênese e expansão. **Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes**, v.1, p.33-61, 2016.



- LALUEZA, J. L.; CRESPO, I.; CAMPOS, S. As tecnologias em psicologia da educação virtual. In: COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LEÃO, L. M. **Psicologia cognitiva: abordagens contemporâneas da cognição**. Curitiba: Appris, 2020.
- MAGALHÃES, M. C.; FIDALGO, S. S. O método para Vygotsky: a zona proximal de desenvolvimento como zona de colaboração e criticidade criativas. **Vygotsky: uma revisita no início do século XXI**. São Paulo: Andross, 2009. v.270, p.53-78.
- MARTINS, J. A pesquisa qualitativa. In: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1994.
- MELLO, S. A. A escola de Vygotsky. In: CARRARA, K. (Org.). **Introdução à psicologia da educação: seis abordagens**. São Paulo: Avercamp, 2004.
- MELLO, S. A. Infância e humanização: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural. **Perspectiva**, v.25, n.1, p.83-104, 2007.
- MELLO, D. E.; VALLINI, S. A. A.; VIEIRA, V. D. As tecnologias digitais: uma análise a partir da teoria da cognição distribuída. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p.768-780, 2022.
- MORAES, D. F.; MELLO, D. E. O ensino de conceitos na universidade: o Facebook como instrumento de mediação didática colaborativa. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p.361-384, 2020.
- NININ, M. O. G.; MAGALHÃES, M. C. C. A linguagem da colaboração crítica no desenvolvimento da agência de professores de ensino médio em serviço. **Alfa: Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v.61, p.625-652, 2017.
- SALOMON, G. **Distributed Cognitions: psychological and educational considerations**. Edited by Gavriel Salomon of University of Hayfa, Israel. United Kingdom: Cambridge University Press, 1993.
- SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Santo Tirso: Whitebooks, 2014.
- SIBILIA, P. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
- TANAKA, E. H.; DA ROCHA, H. V. O redesign do HagáQuê visando acessibilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 15., Manaus, 2004. **Anais...** Manaus: UFAM, 2004. p.329-338.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento social dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

Submetido em: **07/04/2023**

Aceito em: **15/08/2023**