**APRENDENDO E ENSINANDO NAS DIVERSAS REDES EDUCATIVAS[[1]](#footnote-1)**

**Luis Henrique Monteiro de Castro[[2]](#footnote-2); Rosemary dos Santos[[3]](#footnote-3)**

**Resumo:** O artigo se propõe a investigar e a mapear algumas práticas de *aprendizagemensino* com o uso da mediação tecnológica em rede no cotidiano de um grupo de alunos no curso livre de Introdução à Internet das Coisas, desenvolvido com alunos regularmente matriculados em uma Escola Técnica do Rio de Janeiro durante um período da pandemia da COVID-19. As atividades foram desenvolvidas com o uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, do aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp e de interfaces de webconferência. Ao trazermos como dispositivos de pesquisa o WhatsApp e o Moodle encontramos nas conversas a possibilidade de articulação e ressignificação de novas práticas cotidianas nos espaços do digital em rede e nos tempos escolares e constatamos que o uso de diversas redes possibilita maiores potencialidades comunicacionais e educativas, incluindo, principalmente, os alunos com limitações de acesso à dispositivos e redes. Cabe ainda ressaltar que essa prática poderá ser mais uma possível prática pedagógica, mas não substituirá as atividades presenciais que precisarão ser retomadas após este tempo de pandemia.

**Palavras-chave:** Cibercultura; Educação; AVA; *Moodle*; *WhatsApp*

**LEARNING AND TEACHING IN DIVERSE EDUCATIONAL NETWORKS**

**Abstract:** The article aims to investigate and map some teaching learning practices using the technological mediation in the network in the daily life of a group of students in the free course of Introduction to the Internet of Things, developed with students regularly enrolled in a Technical School in Rio de Janeiro during a period of the COVID-19 pandemic. The activities were developed using the Virtual Learning Environment - VLE, the WhatsApp instant messaging application and web conferencing interfaces. By bringing WhatsApp and Moodle as search devices, we found in the conversations the possibility of articulating and reframing new daily practices in the digital network spaces and in school times and we found that the use of different networks enables greater communicational and educational potential, including, mainly, students with limited access to devices and networks. It should also be noted that this practice may be another possible pedagogical practice, but it will not replace the face-to-face activities that will need to be resumed after this time of pandemic.

**Keywords:** Cyberculture; Education; VLE; Moodle; Whatsapp

O primeiro movimento necessário para se conhecer os nossos cotidianos é o de compreender que precisamos aceitar que as tantas teorias aprendidas, sobretudo como limite e não só como potencialidade em nossas pesquisas, na medida em que elas foram ‘construídas’ negando a existência desses cotidianos e dos conhecimentos que neles são tecidos.

Nilda Alves e Inês Barbosa de Oliveira.

Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano ao campo do currículo, 2002

**Ambiências formativas para o novo cenário pós pandemia**

A apropriação do digital em rede nos processos de aprendizagem com o atravessamento da pandemia da COVID-19 trouxe grandes desafios para o seu enfrentamento. Um deles foi a imposição do isolamento físico de grande parte da população mundial como medida de enfrentamento, nos obrigando a viver apartados da cidade, estabelecendo contatos e criações por meio das tecnologias digitais em rede, realidade prevista por Lemos:

[...] hoje, no começo do século XXI, os territórios informacionais (agora telemáticos e digitais) estão em expansão planetária, utilizando ferramentas ubíquas e permitindo uma mobilidade informacional (emissão e recepção de informação) acoplada a uma mobilidade pelo espaço urbano. Esses exemplos mostram formas de criar sentido, apropriar e estabelecer contatos por meio das superfícies dos espaços urbanos, pelas tecnologias da mobilidade digital. Essa nova mobilidade informacional, a mobilidade tecnológica (a dos dispositivos), pode permitir uma nova maneira de compreender, dar sentido e criar vivências no espaço das cidades contemporâneas. (2010, p. 164)

Inicialmente, a necessidade da migração para o digital em rede se mostrou uma simples transposição da exposição oral presencial para a repetição à distância das explicações e exercícios, restritas a encontros síncronos em dias e horários previamente estabelecidos, bricolando o ambiente privado de professores e alunos com o ambiente público da Escola (CERTEAU, 2014). Os dispositivos computacionais e a internet tornaram-se indispensáveis para as garantir a comunicação durante o período de restrições à circulação de pessoas como enfrentamento à pandemia. As dificuldades de acesso a esses dispositivos e de acesso às redes se fizeram marcantes, principalmente nas escolas públicas, nas quais boa parte dos alunos não usufruem dos meios e equipamentos necessários, cada vez mais custosos com a economia em declínio. Esta situação é evidenciada na pesquisa TIC-Domicílios, na qual apenas 39% brasileiros afirmam possuir, em seus domicílios, computador e acesso regular à internet (CGI.br, 2018).

Nesse cenário, o uso conjunto de dispositivos, de aplicativos e de objetos educacionais presentes no cotidiano dos jovens e adultos é fundamental para favorecer o acesso e consequentemente o processo de aprendizado. Os usos dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, já instituídos, como o *Moodle* que, por ser responsivo, favorece o acesso por dispositivos móveis como smartphones e tablets. A importância do acesso móvel é evidenciada pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD/2018, no estado do Rio de Janeiro, que aponta um percentual de 99,2% de domicílios que utilizam o telefone móvel celular para o acesso à internet (IBGE, 2018). Esta situação também é comprovada pela pesquisa Painel TIC-COVID-19, a qual aponta que o celular foi o principal dispositivo utilizado, durante o período de pandemia, para acompanhar as aulas e atividades remotas, sobretudo nas classes D e E (CGI.br, 2020). Porém mesmo a responsividade do *Moodle* não se apresenta como uma opção universal, pois, para haver interação efetiva entre alunos e docentes, é necessário o acesso regular, que, por sua vez, depende da disponibilidade e da franquia de dados em planos ativos de telefonia móvel. Planos que muitas vezes não são compatíveis com o orçamento familiar de boa parte da comunidade escolar.

A importância do dispositivo móvel também se apresentou em pesquisa realizada com os alunos antes do início do curso. Nessa pesquisa, o smartphone figurou como o dispositivo usado por 90% dos praticantes para acesso à internet. O acesso à internet por computadores de mesa (*desktop*) e computadores portáteis (*notebook*) apareceram na pesquisa com percentuais de 40% e 30%, respectivamente.

Frente ao exposto, pretendemos forjar com essa pesquisa ambiências formativas[[4]](#footnote-4) (SANTOS, R, 2015, p.40) para pensar esse novo cenário pós pandemia com os usos do *WhatsApp* que, a partir do conhecimento prévio e da empatia dos alunos ao aplicativo, bem como o acesso ilimitado que algumas operadoras oferecem aos usos dos aplicativos de redes sociais, torna essa rede mais inclusiva. A pesquisa propõe um desenho didático com protagonismo do *WhatsApp* para a troca de vídeos, fotos, textos e arquivos, que podem ser realizadas em qualquer espaço e em qualquer tempo, permitindo interações síncronas e/ou assíncronas, e favorecendo uma transformação tecida no seio da cibercultura que é capaz de dinamizar intensamente as redes (SANTOS, R; CARVALHO; MADDALENA, 2017).

Sendo assim, objetivamos também, com essa pesquisa, problematizar questões educacionais com um grupo de praticantes formado por alunos de uma Escola Técnica na Zona Norte do Rio de Janeiro inscritos, de forma voluntária, no Curso de Introdução à Internet das Coisas[[5]](#footnote-5), buscando investigar como os usos conjuntos do Ambiente Virtual de Aprendizagem – *Moodle*, do aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz *WhatsApp* e do aplicativo de webconferência *Jitsi Meet* mediados pelos princípios da cibercultura, podem favorecer a articulação e a ressignificação de novas práticas cotidianas nos *espaçostempos[[6]](#footnote-6)* escolares.

O Curso de Introdução à Internet das Coisas foi estruturado para um período de seis semanas, a partir de uma estrutura didática baseada no *WhatsApp*[[7]](#footnote-7), no AVA, baseado no *Moodle*[[8]](#footnote-8) e no *Jitsi Meet*[[9]](#footnote-9).

O aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp* foi escolhido para favorecer uma ambiência de comunicação e de aprendizagem, a partir da criação de um grupo exclusivo para possibilitar um espaço para conversas, interações livres, disponibilização de materiais do curso e proposição de tarefas coletivas. A escolha desse aplicativo de mensagens foi baseada em pesquisa preliminar junto aos alunos. Essa pesquisa apresentou como resultado que todos os alunos já tinham acesso ao aplicativo e já o utilizavam de forma cotidiana como rede social. Algumas das potencialidades do WhatsApp são elencadas por Carvalho e Santos a partir de sua aplicação para a formação:

Essa experiência com o aplicativo WhatsApp nos possibilitou tecer apontamentos em relação ao seu uso com a formação: autonomia dos aprendentes - a plasticidade do aplicativo oferece e dá ao aprendente autonomia para criar, gerir e acionar seus grupos de trabalho a qualquer momento, estabelecendo laços de trocas de saberes, negociações e colaborações; flexibilidade - a relação docente-discentes rompe com espaços instituídos, dando mais liberdade para cocriações e coautorias ubíquas, dando aos atos de currículo mais dinâmica e interatividade; potencialidades funcionais - Lista de contatos, criação de grupo, mensagens particulares e em grupo, compartilhamento de conteúdo (texto, imagem, áudio e vídeo). (2020)

O Ambiente Virtual de Aprendizagem do curso foi planejado como uma ambiência mais ampla com convergência de mídias, abrangendo todos os recursos de mídias do curso como hipertextos[[10]](#footnote-10), apresentações, referenciais teóricos, vídeos, animações, simulações e interações assíncronas. O AVA se apresenta como um ambiente que integra várias mídias e diversos recursos de interações síncronas e assíncronas, como afirma Santos:

Os AVA agregam uma das características fundantes da internet: a convergência de mídias, ou seja, a capacidade de hibridizar e permutar num mesmo ambiente várias mídias. Mídia é todo o suporte que veicula a mensagem expressada por uma multiplicidade de linguagens (sons, imagens, gráficos, textos em geral). Em alguns casos suporte e linguagem se hibridizam. Em outras palavras, é a união das tecnologias informáticas e suas aplicações com as telecomunicações e com as diversas formas de expressão e linguagens. Os ambientes virtuais de aprendizagem envolvem não só um conjunto de interfaces para socialização de informação, de conteúdos de ensino e aprendizagem, mas também, e, sobretudo, as interfaces de comunicação síncronas e assíncronas (2009, p. 5664).

O *Jitsi Meet*, integrado ao Moodle utilizado como AVA, foi definido como o ambiente para webconferências por ser uma aplicação multiplataforma de software livre e de código aberto. A webconferência é uma tecnologia que possibilita uma sensação de proximidade, de estar com o outro, do contato audiovisual em tempo real. Nesse mesmo sentido, apontam Pesce, Hessel e Bruno:

Por trabalhar com interação em tempo real, conjugando som, imagem e movimento, a webconferência é uma das mídias que mais consegue aproximar-se da interação presencial, como em um chat audiovisual. Rapidamente, a webconferência é absorvida no campo educativo e cria nos educadores uma expectativa de que o ambiente virtual reproduza todas as características de uma aula presencial. Entretanto, essa expectativa é reconstruída à medida que novas sessões com a interface proporcionam a vivência de situações inusitadas, principalmente na esfera interativa. A convergência das mídias oferece novas funcionalidades, que requerem novas ações pedagógicas. (2010, p.2)

Com o planejamento de apenas um encontro semanal, devido ao uso de grande quantidade de dados, as conferências pela web permitiram um encontro presencial entre alunos e professor mediado pelo digital. A participação nesses encontros se limitou aos alunos que dispunham de planos de internet que, em sua franquia/limite de dados, viabilizassem esse tipo de interação síncrona. Todos os encontros foram disponibilizados no grupo de WhatsApp em formato de descrição e/ou pequenos vídeos com o objetivo de integrar a todos, suplantando as limitações impostas pela franquia de dados de alguns alunos.

Algumas questões se apresentam no início da pesquisa: As ambiências criadas a partir dos usos do *Moodle*, *WhatsApp e Jitsi Meet* se configuraram como formativas? As interações regulares entre alunos-alunos e alunos-professor se manterão até o final do curso? Como essa ciberpesquisa-formação será avaliada por seus praticantes?

**Inspirações para *pensarfazer* outras educações**

Compreendendo a pesquisa-formação como uma aventura pensada, implicada com conhecimento historicamente acumulado e com um imaginário em criação (MACEDO, 2010), o pesquisador precisa ser implicado e ter a ação, com intencionalidade pedagógica, de construir a pesquisa de forma coletiva e integrada com os praticantes no percurso das suas formações. Para pensar a escolha do método, Santos afirma que:

A escolha do método está diretamente relacionada com a concepção epistemológica e metodológica do pesquisador e suas parcerias intelectuais. Além disso, o próprio objeto de estudo também é responsável por esta articulação de saberes, até porque emerge e se institui na relação dialógica e dialética entre práticas/teorias/métodos (2014, p. 88).

Como opção teórico-metodológica, nos apropriamos da abordagem da ciberpesquisa-formação multirreferencial nos cotidianos. A ciberpesquisa-formação (SANTOS; SANTOS, R.) é definida por Santos como

uma metodologia de pesquisa qualitativa que legitima a educação online como campo de pesquisa-formação na cibercultura. Concebe o processo de ensinar e aprender a partir do compartilhamento de narrativas, sentidos e dilemas de docentes e pesquisadores pela mediação das interfaces digitais concebidas como dispositivos de pesquisa-formação (2005, p. 74).

A abordagem multirreferencial (ARDOINO; BARBIER; MACEDO; BARBOSA) justifica-se por reconhecermos ser necessário um olhar múltiplo do objeto de pesquisa, a partir de distintos referenciais, “sob diferentes pontos de vistas, que implicam tanto visões específicas quanto linguagens apropriadas às descrições exigidas, em função de sistemas de referenciais distintos, considerados, reconhecidos explicitamente como não redutíveis uns aos outros” (ARDOINO, 1998, p. 24).

A pesquisa com os cotidianos (CERTEAU; ALVES; FERRAÇO) nos permite mergulhar nessas interfaces e se justifica na busca de outras formas de acesso, produção e difusão do conhecimento. De vivências, interações, (co)criações e trocas que nos ajudem a superar as limitações das formas tradicionais de pesquisa, nos colocando como *praticantespensantes*. Como apontam Alves e Oliveira,

A partir desses estudos iniciais e discutindo com eles, muitas vezes os estudos desenvolvidos atualmente, no que se refere aos tantos cotidianos nos quais nos formamos como uma ‘rede de subjetividades’ (SANTOS, 1995), dentre as quais está o da escola, fundamentam-se em uma crítica ao modelo da ciência moderna que, para se ‘construir’, teve a necessidade de considerar os conhecimentos cotidianos como ‘senso comum’ a ser superado, de modo indispensável, pelo conhecimento científico [....]. Se, entretanto, recuperamos da nossa vida os aspectos singulares e qualitativos dessas práticas, aparentemente repetidas ad infinitum, vamos nos dar conta de que, na forma e fazer de cada uma dessas atividades, nunca há repetição. (2002, p. 83-86)

Os cotidianos no contexto da cibercultura (SANTOS; SANTOS, R.; LEVY; SANTAELLA; LEMOS) evidencia as práticas pedagógicas experienciadas em *espaçostempos* diversos oportunizados pelas trocas e interações de pessoas nas redes.

Na modalidade de ensino online, as interações são fundantes, pois o “*pensarfazer* educação online requer participação ativa de todos os envolvidos no processo formativo” (RIBEIRO; CARVALHO; SANTOS, 2018, p.11). A partir da opção de estruturar a ciberpesquisa-formação em múltiplas redes, pensamos e propusemos “ambiências formativas” (SANTOS, R, 2015, p.40) múltiplas, ou seja, potencializamos diferentes mídias/interfaces/artefatos para compor as nossas práticas, favorecendo a tessitura do conhecimento em rede com a plasticidade necessária para estruturar as ambiências do processo de aprendizagem-ensino.

No desenvolvimento dessa ciberpesquisa-formação foram acionados dispositivos[[11]](#footnote-11) como: roda de conversa pelo *WhatsApp* e por videoconferência no *Jitsi Meet*, Fóruns no AVA (*Moodle)*, Práticas colaborativas no AVA e no *WhatsApp*, entre outros. Esses dispositivos visaram possibilitar ao aprendente interagir, discutir com o coletivo, manipular e criar seus próprios conteúdos/artefatos, convidar o outro para dialogar e colaborar com o produto criado, além de compartilhar a coautoria, mesmo habitando, nesse momento, *espaçostempos* não institucionais.

**Campo e dispositivos de pesquisa**

O campo de pesquisa delineou-se no curso de Introdução à Internet das Coisas ofertado a alunos regularmente matriculados em uma Escola Técnica na Zona Norte do Rio de Janeiro. Esse curso com duração prevista de seis semanas, teve seu início na primeira semana de novembro de 2020 com um grupo de quinze alunos. Por ser um curso livre e de grande vínculo com a área de tecnologia e dados, o perfil dos quinze alunos matriculados favoreceu o uso do AVA, *WhatsApp* e *Jitsi Meet*.

O primeiro dispositivo criado, antes do início do curso, foi a sala do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Estruturada para favorecer as múltiplas mídias e a interação dos praticantes, contando com links para o *Jitsi Meet* e para a entrada no grupo de *WhatsApp.* Organizamos o desenho didático da sala no AVA nos três pilares da ambiência híbrida:

as fontes de informações (para situar a temática, prática e concepção que faz parte da aula ou atividade); os sistemas de autoria (para a manifestação de autorias nas ações de aprendizagem individual/dupla/grupo); e as redes sociais digitais (para compartilhar, discutir e tecer o conhecimento mais aberto e informal, proporcionando a tessitura dos atos de currículo para além dos *espaçostempos* institucionais). (SANTOS, R; RIBEIRO; CARVALHO, 2019)

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

Descrição gerada automaticamente

Figura 1 - AVA Subsequente - Cursos de Introdução à Internet das Coisas

Fonte: Acervo do Autor

Na primeira semana de curso, o grupo no *WhatsApp* foi habitado, possibilitando as interações mediadas pelo digital entre todos de forma horizontal e descentralizada, criando uma ambiência formativa construída a partir do diálogo, como aponta Freire (1987, p.46): “o diálogo, como encontro dos homens para a tarefa comum de saber agir, se rompe, se seus polos (ou um deles), perdem a humildade”. Nessa perspectiva a ambiência formativa criada com os usos do WhatsApp proporcionou a construção coletiva do conhecimento e da autoria. A partir das mediações pedagógicas em um cenário dialógico e cotidiano foram construídas interações de qualidade. Pois, como pontuam Okada e Santos:

A mediação pedagógica (cuidadosa e competente) tem um papel de destaque, não somente no sentido de procurar ampliar as interações (mantendo a existência do ambiente), como também, fazer intervenções para garantir conexões de qualidade (desconstrução/ construção/ reconstrução do conhecimento). É importante identificar: [...]Elementos potencializadores: as intenções, os interesses, as expectativas, as experiências prévias dos participantes, as interfaces mais utilizadas, as intervenções que levam a reflexões, as respostas que geram perguntas, as perguntas que conduzem a novas respostas, às articulações tecidas pelos participantes, as produções individuais e coletivas (reflexões, críticas, interpretações, argumentações, desconstruções, reconstruções, alternativas, inovações, criatividade, opiniões próprias), o que pode trazer envolvimento, gerar proximidade e afetividade, trazer aprofundamento e também diversidade para enriquecimento. (2003, p.14)

Ainda na primeira semana, foram propostas algumas atividades no grupo de *WhatsApp* com a intencionalidade de possibilitar maior imersão dos praticantes nesse ambiente, em trabalhos coletivos, favorecendo a colaboração de todos para o aprendizado de todos. presentamos uma das tarefas em que os alunos precisavam colaborar inserindo as suas respostas e construindo uma resposta coletiva à tarefa proposta que versava sobre a média de pelo menos oito medições realizadas pelos alunos.

Professor: Determinar o tempo médio (a partir de pelo menos oito medições) para o atendimento a uma requisição ao site xxxxxxxx. Complete a tabela a seguir, de forma complementar, ou seja, recorte e cole e insira os seus dados…

Praticante 10: Tarefa 1 (Resposta)

Nome/Dispositivo (operadora) / Bairro / Tempo medido

Praticante 1: Smartphone (Claro) / Penha / 33,3 ms

Praticante 2: PC (NET) / Olaria / 13,9 ms

Praticante 3: Notebook (Caxias Online) / Saracuruna / 18,3 ms

Praticante 4: Smartphone (Claro BR) / Guadalupe / 41,1 ms

Praticante 5: Smartphone (Vivo) / Inhaúma / 58,2 ms

Praticante 6: Smartphone (Carioca Net) / Rio Comprido / 35,2 ms

Praticante 7: Smartphone (Vivo) / Jacaré / 251,9 ms

Praticante 8: Smartphone (Claro) / São João de Meriti / 34,8 ms

Praticante 9: Smartphone (TIM) / Niterói / 46,3 ms

Praticante 10: Smartphone (Oi Fibra) / Vila Rosali / 81,2 ms

No desenvolvimento coletivo da atividade de medição do tempo médio de resposta do servidor, percebemos que os dispositivos móveis são a opção da maioria dos alunos para o acesso à internet bem como para a interação no curso, como aponta Santaella (2013, p.2),

[...] por meio desses dispositivos, que cabem na palma de nossas mãos, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. Os artefatos móveis evoluíram nessa direção, tornando absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

A fim de favorecer a interação e a integração dos praticantes, foram desenvolvidas diversas atividades que necessitavam de colaboração, utilizando o AVA e o *WhatsApp*. Os encontros semanais síncronos por webconferência com o uso do *Jitsi Meet* ofereceram a oportunidade de todos estarem juntos virtualmente, possibilitando mais um espaço para a integração entre professor-aluno e aluno-aluno. Esses encontros se caracterizaram como um espaço para conversas e acolhimento.

As narrativas presentes durante todo o curso evidenciaram a receptividade dos praticantes quanto a utilização desses múltiplos dispositivos para interação e desenvolvimento do curso, tornando-o “mais receptível/flexível para os estudantes, tanto no desenvolvimento de atividades, quanto nas situações de aprendizagem e na constituição de novos arranjos comunicacionais, que viabilizam o entrelaçamento de cocriações formativas” (SANTOS, R; RIBEIRO; CARVALHO, 2019).

Também ficam evidenciadas, a partir das narrativas, a importância de dispositivos e redes que proporcionem a interação real, mesmo que mediada digitalmente pelas redes, de Professor-Aluno, de Aluno-Professor e de Aluno-Aluno. Assim, como afirma Lemos (2003), no ciberespaço cada sujeito pode disparar informações e não somente receber, pode alimentar laços comunitários de troca de competências, de coletivização dos saberes, de construção colaborativas de conhecimento e de sociabilidade.

O advento dos dispositivos móveis intensificou os processos de aprendizagens, possibilitando o acesso em *espaçostempos* diversos favorecendo a interação comunicacional entre os praticantes. Nas práticas vividas durante o curso percebemos, a partir das narrativas, que as interações foram potencializadas e multiplicadas com os usos dos dispositivos móveis, principalmente *smartphones*, e do aplicativo de mensagens instantâneas. Os praticantes interagem a todo tempo, em todo lugar, trocando mensagens e imagens para a construção coletiva da solução das tarefas propostas.

Praticante 1: estava fazendo a tarefa do arduino, mas está aparecendo esse erro [figura]

Praticante 2: está faltando o “;” , eu acho, atrás do “)” [figura].

Praticante 1: pensei nisso, mas não foi [figura].

Praticante 2: vou conferir aqui pra vc, rapidinho, estou abrindo.

Praticante 3: mas é estranho porque o código é igual ao meu e o meu está funcionando.

Praticante 3: olha aqui na linha 27 [figura].

Praticante 1: Achei, agora funcionou. Muito obrigado pela ajuda, vocês são top.

Praticante 3: se precisar é só me chamar.

Além da construção coletiva de soluções para as problemáticas propostas, a ambiência formativa criada no WhatsApp permitiu aos praticantes discussões e processos de *aprendizagemensino,* que possibilitam aprendizagens significativas,criando atos de currículo. Como aponta Alves, as conversas revelam que o currículo é um fazer-se no fazer (2015). Nessa prática do aprender fazendo, apresentamos uma conversa entre os praticantes da pesquisa com uma abordagem colaborativa para o entendimento de uma atividade de programação de microcontrolador para uma aplicação de medição de temperatura na Internet das Coisas.

Praticante 1: Boa noite pessoal, tem uma linha no código do Tinkercad que eu ainda não entendi kakkakakakkakkka [figura]

Praticante 1: Por que teve que ser feito esse cálculo com o valor que o sensor estava retornando?

Praticante 2: Essa linha converte o valor obtido pelo conversor AD (0 a 1024) ligado ao sensor para o valor de temperatura em graus. E o valor de 49.76 compensa o offset do sensor. [figura]

Praticante 3: Normalmente, esses valores vêm preestabelecidos para o sensor, certo?

Praticante 2: Sim, mas em alguns casos os valores são obtidos por comparação entre o sensor e um medidor confiável da grandeza.

Praticante 1: A primeira parte beleza, porém esse offset que eu não entendi

Praticante 4: pesquisei sobre o sensor que o tinkercad mostra e encontrei isso [figura]

Praticante 5: Exatamente isso O offset pode ser obtido por comparação

Praticante 1: Valeu

Praticante 3: Show.

Durante o desenvolvimento do curso, houve um aumento gradual do protagonismo e da interação dos estudantes no processo de aprendizagem devido, principalmente, aos usos do aplicativo de mensagens instantâneas. A afetividade gerada a partir do cotidiano nas interações do grupo de WhatsApp, com trocas, discussões e colaborações, permitiram a criação das possibilidades necessárias para a produção/construção do conhecimento a partir das autorias dos estudantes (FREIRE, 1996).

Nas diversas conversas os praticantes apresentaram em suas narrativas diferentes percepções quanto aos usos dos diversos dispositivos durante o curso.

O grupo do *WhatsApp* foi uma ferramenta muito importante, por ela pudemos expor nossas dúvidas de uma forma abrangente e coletiva. (Praticante 1)

Foi legal as discussões no *WhatsApp* sobre os temas abordados nas interações síncronas, além das postagens de conteúdo extra, para desenvolver mais o conhecimento adquirido. (Praticante 2)

De todas as plataformas o AVA tem sido, para mim a de maior importância, por ele aprendi muitas coisas junto com os professores e os outros alunos. (Praticante 3)

O AVA apresenta boas atividades e bom conteúdo para aprofundamento. Em especial os vídeos disponibilizados. (Praticante 4)

Apesar das limitações do EAD, as aulas pelo *Jitsi* seguiram de forma eficiente. Eu prefiro as aulas olho no olho (Praticante 5)

O *Jitsi* é um programa leve que facilitou muito a dinâmica do curso e o contato mais próximo com o professor e com os outros alunos. (Praticante 6)

Nas narrativas dos praticantes acima, percebemos que com o desenvolvimento da web 2.0, passamos a vivenciar uma estrutura dinâmica de redes de comunicação, fato que desencadeia uma mudança mais estrutural na maneira de construir a cultura. O contexto é de liberação de emissão da palavra, da produção e compartilhamento de conteúdos, de autorias e coautorias; pode, e precisamos discutir sobre isso, desencadear processos outros de educação, de formação e de pesquisa acadêmica. A efervescência da cibercultura potencializa a necessidade de se *fazerpensar* práticas docentes outras.

Os usos de diversas ambiências formativas permitiram que mais alunos interagissem nas diversas redes. Nessa pesquisa pudemos observar que a maioria dos alunos utilizou o aplicativo de mensagens instantâneas. Em uma conversa por webconferência, ao final do curso, um dos praticantes fez a observação quanto à dinâmica do curso com os usos do aplicativo de mensagens instantâneas: “Achei bem interessante a dinâmica do curso, principalmente o uso do grupo de WhatsApp, que ajudou muito!”.

No ensino online, não podemos descartar nenhuma interação. Além dos usos do WhatsApp, houve muitas interações a partir da participação no ambiente virtual de aprendizagem e nas webconferências. O Ambiente Virtual de Aprendizagem apresentou uma média de vinte e oito acessos por semana e os encontros mediados pelo Jitsi Meet foram frequentados, em média, por onze alunos a cada encontro.

**Discussões e (in) conclusões**

Percebemos que a ciberpesquisa-formação desenvolvida com o grupo de alunos de uma Escola Técnica na Zona Norte do Rio de Janeiro, inscritos no Curso de Introdução à Internet das Coisas, com a bricolagem entre o *Moodle*, *WhatsApp* e *Jitsi Meet* alcançou o principal objetivo da educação online: a interação dos praticantes. Diversas metodologias e interfaces favorecem uma maior possibilidade de interação e imersão dos *praticantespensantes* no ensino online. O *WhatsApp* tem se apresentado como uma rede social que, devido a gratuidade de acesso nos planos básicos e pré-pagos, permite um incremento da interação entre alunos-professor e alunos-alunos, possibilitando a construção de ambiências formativas.

Pudemos perceber que as interações aconteceram com uma frequência consideravelmente maior com os usos do *WhatsApp*, as ambiências de comunicação e aprendizagem criadas a partir dos usos do *Moodle* e *WhatsApp* se configuraram como formativas e as interações regulares entre alunos-alunos e alunos-professor se mantiveram até o final do curso e mesmo por algumas semanas após o término do curso.

Concluímos esse texto a partir do que foi possível a cada um, aprendendo a desaprender as verdades que não nos deixavam perceber a complexidade de fazer pesquisa acadêmica nos cotidianos. Dessa forma, podemos dizer que aprender com o outro nos abre possibilidades de ver, ouvir e sentir o que sozinhos não nos seria possível; é com o coletivo, na discussão, no narrar e no ouvir que está o processo de formação.

Assim, entendemos que *APRENDEMOSENSINANDO* NAS DIVERSAS REDES EDUCATIVAS e que outras formas de educarprecisam ser reinventadas a partir do contexto da cibercultura, pois as mudanças socioculturais demandadas pelos usos das tecnologias digitais em rede nos inspiram a pensar a docência em novos espaços de interação e de aprendizagem, em uma perspectiva menos centralizadora, mais interativa e horizontal.

Com os alunos criamos conteúdos diversos, forjamos um dispositivo coletivo, colaborativo e em rede, e essa criação nos faz compreender que precisaremos repensar os currículos em tempo de cibercultura e suas novas potencialidades comunicacionais. E que esse repensar pode ser possível a partir de pesquisas e projetos que nos façam compreender como os espaços formativos podem ser diversos.

Como uma questão de pesquisa, não se encerra em si mesma e faz emergirem outras questões, esse texto assim se encerra, trazendo algumas inconclusões: Por ser um curso de Introdução à Internet das Coisas, o objeto de estudo interferiu nos resultados dos usos das tecnologias pelos praticantes dessa ciberpesquisa-formação? O aumento de interações a partir dos usos de aplicativos de mensagens instantâneas se apresentarão em cursos regulares? Como *fazerpensar* novos atos de currículo mediados pelas interfaces digitais que favoreçam a aprendizagem significativa?

# Referências

ALVES, N.; GARCIA, A. OLIVEIRA, I. B. (Orgs.). **Praticante pensante de cotidianos**. Belo Horizonte: Autêntica,2015.

\_\_\_\_\_\_. OLIVEIRA, I. B. **Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas**: sobre redes de saberes. Petrópolis: DP et al, 2008.

ALVES, N. OLIVEIRA, I. B. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano ao campo do currículo. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Currículo**: debates contemporâneos. São Paulo: Cortez, 2002.

ARDOINO, J.; LOURAU, R. **As pedagogias institucionais**. São Carlos: RiMa, 2003.

\_\_\_\_\_\_. Pesquisa multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: Barbosa, Joaquim. G. (Coord.). **Multirreferencialidade nas ciências sociais e na educação**. São Carlos: UFScar, 1998.

CARVALHO, F. S. P.; SANTOS, E. Ambiências ubíquas formativas na Educação On-line. **Revista Prâksis**, Novo Hamburgo, v. 2, p. 24-42, jun. 2020. ISSN 2448-1939. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistapraksis/article/view/2207/2587>>. Acesso em: 28 jan. 2021. doi:<https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.2207>.

CERTEAU, M. **A invenção do cotidiano**: vol.1. Artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 2014.

CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros** - TIC Domicílios, 2018. Disponível em: < https://cetic.br/pesquisa/domicilios/ >. Acesso em 14 out. 2020

DE CASTRO, L. H. M.; SANTOS, R. Ambiências formativas em tempo de novas educações: o que *aprendemosensinamos* com a pandemia. In: **Revista Interinstitucional Artes de Educar**. Rio de Janeiro: 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/riae/issue/view/ 2420>. Acesso em 10 nov. 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25ed. São Paulo: Paz&Terra, 1996.

\_\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1987.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2018. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 10 nov. 2020.

LEMOS, A.; CUNHA, P. (Orgs.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

MACEDO, R. S. **Compreender / Mediar a formação**: o fundante da educação. Brasília: Editora Liber Livro, 2010.

OKADA, A; SANTOS, E. A construção de ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias plurais e gratuitas no ciberespaço. In: **Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, XXIII**, Poços de Caldas: ANPED, 2003.

PESCE, L.; HESSEL, A. BRUNO, A. R.. Experiências com webconferência: a constituição de comunidades de aprendizagem. Trabalho apresentado no **Séptimo Simposium Iberoamericano enEducación, Cibernética e Informática**: SIECI. Orlando, 2010

RIBEIRO, M. R. F.; CARVALHO, F. S. P.; SANTOS, R. Ambiências híbridas-formativas na educação online: desafios e potencialidades em tempos de cibercultura. In: **Revista Docência e Cibercultura**. Rio de Janeiro: 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php /re-doc/article/view/30589>. Acesso em 10 nov. 2020.

SANTAELLA, L. et al. Desvelando a internet das coisas. **Revista GEMInIS**, v. 4, n. 2, p. 19-32, 2013.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. 1. ed. Santo Tirso: Whitebooks, 2014. v. 1. 202p.

\_\_\_\_\_\_. Educação online para além da EAD. In: **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho, 2009.

SANTOS. E. (2005). **Educação online**: cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Salvador, 2005. 351f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal da Bahia. FACED-UFBA, Bahia, 2005

SANTOS, R.; RIBEIRO, M. R. F.; CARVALHO, F. S. P. Educação Online: *aprenderensinar* em rede. In: SANTOS, E. O.; PIMENTEL, M.; SAMPAIO, F. F. (org.). **Informática na Educação: cultura, sociedade, histórias e políticas**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. n. p. (Série Informática na Educação, v.1). Disponível em: <https://informaticanaeducacao.uniriotec.br/2017/10/25/educacao-online-aprenderensinar-em-rede/>. Acesso em 21 dez. 2020.

\_\_\_\_\_\_; CARVALHO, F. S. P.; MADDALENA, T. L. Conversas ubíquas via WhatsApp: ambiências formativas multirreferenciais. In. PORTO, C.; OLIVEIRA, K. E. CHAGAS, A. (orgs.): **Whatsapp e educação**: entre mensagens, imagens e sons. Ilhéus, Bahia: Ed. UESC, 2017. p. 197-218.

\_\_\_\_\_\_. **Formação de Formadores e Educação Superior na cibercultura:** itinerâncias de Grupos de Pesquisa no Facebook. 2015. 183 f. Tese de Doutorado em Educação – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

1. Artigo apresentado ao Eixo Temático 18: Ambientes Virtuais na Educação: Ensino-aprendizagem em Redes, do XI Simpósio Nacional da ABCiber. [↑](#footnote-ref-1)
2. Professor da rede FAETEC. Mestre em Ensino de Física (UNIRIO), graduado em Tecnologia em Sistemas da Computação (UFF), licenciado em Eletrônica (FABES) e Pesquisador do Grupo de Pesquisa Educação e Cibercultura - EduCiber (UERJ). E-mail: [luishmcastro@gmail.com](about:blank) [↑](#footnote-ref-2)
3. Professora Adjunta do Departamento de Formação de Professores da Faculdade de Educação da Baixada Fluminense (FEBF-UERJ). Doutora em Educação pela (UERJ) e Líder do Grupo de Pesquisa Educação e Cibercultura - EduCiber (UERJ). E-mail: rose.brisaerc@gmail.com. [↑](#footnote-ref-3)
4. Para Santos (2015, p. 40), “uma ambiência formativa é o complexo enredamento onde se dinamizam diversas possibilidades de produção intelectual, de invenção, de constituição de rastros onde um coletivo assume, explícita e reinventa seu processo de formação.” [↑](#footnote-ref-4)
5. Para Santaella et al. (2013, p. 28) “A Internet das Coisas corresponde à fase atual da internet em que os objetos se relacionam com objetos humanos e animais os quais passam a ser objetos portadores de dispositivos computacionais capazes de conexão e comunicação.” [↑](#footnote-ref-5)
6. Adotamos o uso dos termos *espaçostempos*, *pensarfazer*, *dentrofora*, *praticantespensantes* entre outros, escritos de forma diferenciada, pois nos inspiramos no referencial teórico de Alves (2008) sobre as pesquisas nos/dos/com os cotidianos. Para a autora: “a junção de termos e a sua inversão, em alguns casos, quanto ao modo como são ‘normalmente’ enunciados, nos pareceu, há algum tempo, a forma de mostrar os limites para as pesquisas nos/dos/com os cotidianos, do modo dicotomizado criado pela ciência moderna para analisar a sociedade”. (ALVES, 2008, p.11). [↑](#footnote-ref-6)
7. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/?lang=pt_br> Acesso em: 20 jan. 2021. [↑](#footnote-ref-7)
8. Disponível em: <https://moodle.org/?lang=pt_br> Acesso em: 20 jan. 2021. [↑](#footnote-ref-8)
9. Disponível em: <https://meet.jit.si/> Acesso em: 20 jan. 2021. [↑](#footnote-ref-9)
10. Os hipertextos são documentos, páginas e ou interfaces que contêm ligações (links) para o mesmo ou outros textos e/ou hipermídias (gráficos, imagens e/ou sons) criando relações que enriquecem a qualidade da leitura. Esses links, quando ativados pelo leitor, proporcionam novos caminhos que por sua vez podem trazer outros novos caminhos, oportunizando a diversidade de olhares e a não linearidade do texto, potencializando a riqueza do caminhar, do se perder e do se encontrar do leitor. [↑](#footnote-ref-10)
11. O conceito de dispositivo utilizado por nós é baseado em Ardoino. Para o autor, dispositivo é “uma organização de meios materiais e/ou intelectuais, fazendo parte de uma estratégia de conhecimento de um objeto” (ARDOINO: LOURAU, 2003, p. 80). [↑](#footnote-ref-11)