

**CONSTRUÇÃO DO
CONHECIMENTO**
MÚLTIPLOS OLHARES

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Reitor

João Carlos Salles Pires da Silva

Vice-reitor

Paulo Cesar Miguez de Oliveira

Assessor do reitor

Paulo Costa Lima



EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Diretora

Flávia Goulart Mota Garcia Rosa

Conselho Editorial

Alberto Brum Novaes

Angelo Szaniecki Perret Serpa

Caiuby Alves da Costa

Charbel Niño El-Hani

Cleise Furtado Mendes

Evelina de Carvalho Sá Hoisel

Maria do Carmo Soares de Freitas

Maria Vidal de Negreiros Camargo



CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MÚLTIPLOS OLHARES

Ana Rita Silva Almeida
Antônio Carlos dos Santos Souza
Romilson Lopes Sampaio
Organizadores

Salvador
EDUFBA
2020

2020, autores.

Direitos para esta edição cedidos à Edufba. Feito o Depósito Legal.

Grafia atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, em vigor no Brasil desde 2009.

Capa e projeto gráfico

Vânia Vidal

Imagens da capa

Freepik

Revisão

Cristovão Mascarenhas

Normalização

Bianca Rodrigues de Oliveira

Sistema de Bibliotecas – UFBA

C758 Construção do conhecimento: múltiplos olhares / Ana Rita
Silva Almeida, Antônio Carlos dos Santos Souza, Romilson
Lopes Sampaio (organizadores). - Salvador: Edufba, 2020.
p. 273

ISBN: 978-65-5630-144-0

1. Conhecimento e aprendizagem. 2. Abordagem interdisciplinar do
conhecimento na educação. I. Almeida, Ana Rita Silva. II. Souza,
Antônio Carlos Santos. III. Sampaio, Romilson Lopes. IV. Título:
múltiplos olhares.

CDU: 37:001

Elaborada por Geovana Soares Lira CRB-5: BA-001975/O

Editora afiliada à



Editora da UFBA

Rua Barão de Jeremoabo

s/n – Campus de Ondina

40170-115 – Salvador – Bahia

Tel.: +55 71 3283-6164

www.edufba.ufba.br | edufba@ufba.br

TECENDO A MANHÃ

*Um galo sozinho não tece a manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro: de outro galo
que apanhe o grito que um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzam
os fios de sol de seus gritos de galo
para que a manhã, desde uma tela tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.*

*E se encorpando em tela, entre todos,
se erguendo tenda, onde entrem todos,
se entretendendo para todos, no toldo
(a manhã) que plana livre de armação.
A manhã, toldo de um tecido tão aéreo
que, tecido, se eleva por si: luz balão.*

João Cabral de Melo Neto (1966).

SUMÁRIO

PREFÁCIO

Trilhas investigativas e o processo de construção do conhecimento na sociedade contemporânea	11
---	-----------

Lynn Alves

Apresentação	15
---------------------	-----------

Ana Rita Silva Almeida

Antônio Carlos dos Santos Souza

Romilson Lopes Sampaio

PARTE I – ESTUDOS DA INFÂNCIA

Pesquisas com crianças: apontamentos para uma análise da produção científica	21
--	-----------

Ana Rita Silva Almeida

Educação da infância: criança e direito de brincar todos os dias	43
--	-----------

Eliana Romão

Culturas e saber local: a etnografia com crianças no contexto de escola de samba	77
--	-----------

Fabiana Duarte

Patrícia de Moraes Lima

PARTE II – EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS

Espaços, tempos e tecnologias 103

Ana Rita Silva Almeida
Romilson Lopes Sampaio

Caracterização de métricas de usabilidade para a construção de conhecimento em ferramentas de modelagem 3D 125

Arnaldo Correia de Andrade Filho
Aline de Oliveira Machado
Antônio Carlos dos Santos Souza

O ensino com intermediação tecnológica e as novas possibilidades no processo cognitivo dos estudantes da zona rural do Velho Chico (BA) 157

Letícia Machado dos Santos
Maria de Fátima Hanaque Campos

Ensino de palavras em língua espanhola 181

Rosana Valiñas Llausas
Melania Moroz

PARTE III – CIÊNCIA, CULTURA E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Especulando em análise cognitiva sobre incorporação em matriz africana 199

Felipe Rodrigues Bomfim
Leliana Santos de Sousa
Teresinha Fróes Burnham

A educação científica no ensino médio integrado: concepções e realidades	217
<i>Homero Gomes de Andrade</i> <i>Maria de Fátima Hanaque Campos</i>	
Conhecimento: conflitos, posse e disseminação, um ensaio em tempos cibernéticos	239
<i>Hélio José Santos Maia</i> <i>Urânia Auxiliadora Santos Maia de Oliveira</i>	
Sobre os autores	261
Índice remissivo	271

PREFÁCIO

Trilhas investigativas e o processo de construção do conhecimento na sociedade contemporânea

LYNN ALVES

O desafio de compreender e explicar o processo de construção do conhecimento vem permeando a preocupação dos filósofos desde os tempos mais remotos. Os limites de atribuir sentidos a esse fenômeno mobilizou a comunidade científica, especialmente a partir do início do século XX, para a ampliação de olhares e perspectiva diferenciadas, dando origem aos novos campos de conhecimento como a psicologia e as ciências cognitivas – na metade do século XX –, por exemplo. Essas áreas começam o diálogo com a computação que se consolidava diante das demandas que marcam este século. (CADIOTTO; BORGES, 2020;¹ TEIXEIRA, 1998²)

O olhar da antropologia, também, vai trazer contribuições importantes no sentido de delinear e fortalecer as abordagens qualitativas nas investigações, dando voz aos atores e autores sociais que vão contribuir

1 CADIOTTO, K. B. B.; BORGES, C. L. *Da psicologia às ciências cognitivas*. Curitiba: CRV, 2020.

2 TEIXEIRA, J. F. *Mentes e máquinas – uma introdução a ciência cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

para os múltiplos olhares do processo de construção do conhecimento. (MATTOS; CASTRO, 2011)³

É nesse cenário que se insere o livro organizado pelos professores e pesquisadores do Instituto Federal da Bahia (IFBA), Ana Rita Silva Almeida, Antônio Carlos dos Santos Souza e Romilson Lopes Sampaio, vinculados ao Programa de Pós-Graduação Multi-institucional em Difusão do Conhecimento, que organizam este livro e também são autores de alguns capítulos.

É muito importante destacar que a preocupação com essa diversidade de olhares sintoniza-se com a prática dos organizadores que transitam e dialogam nas áreas de educação, psicologia e computação, nos convidando a explorar os dez capítulos, escritos por 18 professores e pesquisadores – incluindo os organizadores –, com formações distintas e que aceitam o desafio de investigar, valorizar e tornar protagonistas os autores e atores sociais que são partícipes dos seus processos investigativos.

Assim, o livro *Construção do conhecimento: múltiplos olhares* é uma leitura obrigatória para compreender as singulares formas de aprender na sociedade contemporânea marcada pela digitalização e pela necessidade constante de aprender a viver e a respeitar a diferença, a partir de aportes teóricos e metodológicos diversos, enriquecendo e ampliando nossas leituras de mundo, possibilitando usar lentes diferenciadas de análise e aprendizagem para “construir o conhecimento sob múltiplos olhares”.

O livro, estruturado em três partes, destaca temas como infância, educação e tecnologia e ciência, cultura e difusão do conhecimento, dialogando com referências clássicas e contemporâneas produzidas no cenário internacional e nacional, marcam aportes fundantes, como as diretrizes metodológicas no trabalho com e sobre as crianças, indo além de uma visão da criança enquanto um pequeno adulto, mas enfatizando-a como

3 MATTOS, C. L. G.; CASTRO, P. A. (org.). *Etnografia e educação: conceitos e usos*. Campina Grande: EdUEPB, 2011.

uma protagonista da sua história que deve ser ouvida para que possamos compreender as suas trilhas de aprendizagem escolares, sociais, afetivas, culturais, entre outras. Enfim, dando voz a esses sujeitos que aprendem em diferentes espaços.

Na segunda parte do livro, os autores retomam uma discussão que é constantemente atualizada, especialmente agora durante o momento em que fomos obrigados a delinear o que vem sendo denominado de “educação remota”, na qual a mediação tecnológica digital, através da plataforma (RODRIGUES, 2020;⁴ VAN DIJCK; POELL; WAAL, 2018⁵) também desse segmento, exige uma olhar mais crítico dessas relações, bem como uma atenção maior às questões de interface e usabilidade no espaço 3D, dentre outros aparatos tecnológicos e culturais, que devem ser cuidados nesses ambientes, exigindo a escuta constante daqueles que vão trafegar e imergir nesses âmbitos semióticos, com *feedbacks* que orientam os processos iterativos que norteiam a expertise nessas plataformas e ferramentas .

Os capítulos vinculados à temática educação e tecnologia também trazem outras questões importantes que tencionam essa discussão, como a necessidade de ampliar os nossos letramentos, inclusive para aprender novas línguas, como o espanhol, que é a segunda língua mais falada no mundo.

Mas esse universo digital também exige cuidados que não devem ser esquecidos e nem preteridos. O Brasil vive um momento em que a Lei Geral Proteção de Dados (LGPD)⁶ está sendo discutida para entrar em vigor e

4 RODRIGUES, E. S. J. Estudos de plataforma: dimensões e problemas do fenômeno no campo da educação. *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 2, n. 6, p.1-12, 2020.

5 VAN DIJCK, J.; POELL, T.; WAAL, M. DE. *The Platform Society*. New York: Oxford University Press, 2018.

6 Ver: <https://www.lgpdbrasil.com.br/>.

no contexto atual da plataformização da educação (VAN DIJCK; POELL, 2018;⁷ RODRIGUES, 2020⁸), essa discussão também é da ordem do dia.

Na terceira parte do livro, denominada “Ciência, cultura e difusão do conhecimento”, o leitor pode retomar aspectos que foram discutidos anteriormente, já que toda a obra direta ou indiretamente tece teias em torno das categorias evidenciadas nessa parte do livro.

Outro ponto importante a destacar na obra e que a torna coerente com sua proposta é a valorização de múltiplos espaços de aprendizagem, isto é, dos protagonistas da educação básica, aos espaços culturais das escolas de samba e das religiões de matrizes africanas, seja na zona urbana ou rural, na geografia de Salvador ou do Vale São Francisco, todas as vozes são reveladas e respeitadas.

Assim, convido a todos a dialogarem com os autores desta obra, atribuindo novos sentidos para o processo de construção do conhecimento na sociedade contemporânea.

7 VAN DIJCK, J.; POELL, T. Social media platforms and education. In: BURGESS, J.; MARWICK, A.; POELL, T. (ed.). *The SAGE Handbook of Social Media*. London: SAGE, 2018. p.579-591.

8 RODRIGUES, E. S. J. Estudos de plataforma: dimensões e problemas do fenômeno no campo da educação *Linhas Críticas*, Brasília, DF, v. 2, n. 6, p. 1-12, 2020.

Apresentação

O Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), em forma associativa da Universidade Federal da Bahia (UFBA), do Instituto Federal da Bahia (IFBA), da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai/Cimatec), tem entre suas linhas de pesquisa a de “Construção do conhecimento: cognição, linguagens e informação,” que trata da geração do conhecimento, sua relação com diferentes linguagens e processos cognitivos e informacionais.

Com o objetivo de compartilhar com a sociedade a multiplicidade e a complexidade que os estudos da difusão do conhecimento abarcam nas diversas áreas das ciências e da tecnologia, o livro *Construção do conhecimento: múltiplos olhares* é uma obra de natureza multidisciplinar, que reúne um conjunto de estudos e pesquisas sobre os processos de construção e produção do conhecimento, e conta com a colaboração de autores de diferentes instituições do país.

Construção do conhecimento: múltiplos olhares está organizado em três seções, de acordo com a distribuição dos conteúdos que é descrita a seguir.

Na primeira seção, com o título “Estudos da infância”, tem-se três capítulos que buscam apresentar estudos e pesquisas que discorrem sobre a construção e a produção do conhecimento em torno da infância e da criança, destacando-se os pressupostos teóricos e epistemológicos que convergem na defesa das pesquisas que concebem as crianças como sujeitos de direitos.

O primeiro capítulo, intitulado “Pesquisas com crianças: apontamentos para uma análise da produção científica”, apresenta os resultados de um estudo que teve como objetivo mapear o percurso epistemológico das pesquisas com crianças, tendo como ponto de análise as áreas da sociologia e da psicologia. No segundo capítulo, intitulado “Educação da infância: criança e direito de brincar todos os dias”, a autora se debruça no debate sobre os direitos da criança, a partir do olhar sobre a importância do brincar na infância e ao longo do período escolar, sobretudo, no seu começo – na educação infantil. No terceiro capítulo dessa seção, cujo título é “Culturas e saber local: a etnografia com crianças no contexto de escola de samba”, as autoras estudam os modos de vida e as práticas culturais das crianças no contexto peculiar de uma escola de samba, tendo como pressuposto o conceito de agência e participação infantil e como base metodológica e epistemológica, a etnografia.

A segunda seção deste livro, denominada “Educação e tecnologias” é composta por quatro capítulos, cujos estudos buscam mostrar as relações entre educação e tecnologias, analisando a diversidade de instrumentos e possibilidades de recursos tecnológicos para o ensino e construção de conhecimento.

No primeiro capítulo dessa seção, “Espaços, tempos e tecnologias”, os autores buscam discutir como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) passaram a fazer parte do cotidiano das pessoas e estarem presentes, cada vez mais, no dia a dia das escolas. A seguir, tem-se o capítulo “Caracterização de métricas de usabilidade para a construção de conhecimento em ferramentas de modelagem 3D”, no qual os autores buscam a construção de conhecimento a partir da caracterização de usabi-

lidade em ferramentas de modelagem 3D e da captura de dados relacionados às variáveis propostas, permitindo que os usuários sejam agrupados de acordo com a sua fluência na ferramenta.

No terceiro capítulo, intitulado “O ensino com intermediação tecnológica e as novas possibilidades no processo cognitivo dos estudantes da zona rural do Velho Chico (BA)”; a partir de uma pesquisa de campo, do tipo estudo de caso, os autores analisam os reflexos do ensino híbrido sobre os processos de aprendizagens dos estudantes do 3º ano do ensino médio.

No quarto capítulo dessa seção, o texto “Ensino de palavras em espanhol”, sob o referencial da análise do comportamento e tendo por base a equivalência de estímulos, relata os resultados de um estudo que objetivou ensinar leitura e escrita de 39 palavras em espanhol a seis alunos do ensino médio, utilizando como recurso o *software* MestreLibras.

A terceira e última seção deste livro, cuja temática é “Ciência, cultura e difusão do conhecimento”, reúne três capítulos que, em seus respectivos paradigmas de análise, abordam a análise cognitiva, os caminhos e a difusão do conhecimento a partir dos resultados dos seus estudos e pesquisas.

Essa seção inicia-se com o capítulo “Especulando em análise cognitiva sobre incorporação em matriz africana”, no qual os autores abordam as manifestações e a materialização do cognitivo na diversidade cultural e religiosa dos espaços sagrados africanos. No capítulo seguinte, “A educação científica no ensino médio integrado: concepções e realidades”, os autores discutem a educação científica, suas concepções e aplicações no processo ensino e aprendizagem, tendo por referência uma pesquisa realizada em uma escola com uma docente e um grupo de estudantes.

No terceiro e último capítulo dessa seção, com o título “Conhecimento: conflitos, posse e disseminação, um ensaio em tempos cibernéticos”; é proposta uma provocação sobre o pensamento e a reflexão em um ensaio que nos instiga a refletir sobre os caminhos do conhecimento, sua aquisi-

ção e difusão, tendo como referência as novas fronteiras epistemológicas em tempos cibernéticos.

Vale ressaltar que a organização deste livro se tornou possível com o fomento do Programa de Apoio à Pós-Graduação (Proap) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do DMMDC e do Edital nº 21/2019 da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPGI) do IFBA.

Desejamos a todos e todas uma boa leitura!

Ana Rita Silva Almeida

Antônio Carlos dos Santos Souza

Romilson Lopes Sampaio

(Organizadores)

PARTE I

Estudos da infância

Pesquisas com crianças: apontamentos para uma análise da produção científica¹

ANA RITA SILVA ALMEIDA

*Para a criança, só é possível viver sua infância, conhecê-la compete ao adulto. Contudo, o que irá predominar nesse conhecimento, o ponto de vista do adulto ou da criança?
Henri Wallon (1981, p. 27).*

Introdução

O espesso véu das ideias criadas sobre criança e infância vem sendo rompido por avanços científicos nos mais diversos campos de conhecimento. Ao longo dos séculos, doutrinas filosóficas, estudos sociológico e psicológico muito influenciaram a mudança de concepção sobre as crianças e sua criação. Mas foram, especificamente, os avanços científicos do século XX que contribuíram substancialmente na mudança de perspectiva sobre o desenvolvimento humano. Os estudos no campo da biologia, da neurofisiologia, da filosofia, da sociologia e da antropologia derrubaram as certezas psicológicas, complexificando os conceitos de adulto, de idoso e de criança.

O adulto não mais representa estabilidade nem paragem na evolução. Ele tanto é capaz de aprender quanto pode apresentar comportamentos

¹ Este capítulo é uma versão revista e ampliada da comunicação realizada no XIII Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE), em Viseu, de 6 a 8 de outubro de 2016.

que podem não ser ideais ou perfeitos como assim se esperava. Da mesma maneira, as pesquisas da neurofisiologia trouxeram mudança no conceito que se tinha sobre os idosos. Apesar das perdas de capacidade intelectual que variam conforme a qualidade de vida, os idosos são também capazes de continuar aprendendo. Já com relação às crianças, os estudos evidenciaram o seu papel ativo em face da realidade, transformando e reelaborando as informações que elas adquirem do meio social. Essas novas descobertas contribuíram tanto para o debate entre as divergentes correntes psicológicas que pesquisam a infância, quanto também serviram para o estabelecimento do campo de estudo da psicologia do desenvolvimento enquanto disciplina que não mais estuda o desenvolvimento como “[...] o período que vai do nascimento à adolescência, mas a inteira vida humana, do nascimento à morte.”² (BONINO, 2001, p. 46, tradução nossa)

A criança não é um reflexo, não a conhecemos a partir do adulto, da nossa própria imagem, mas do que ela é, está sendo. Portanto, é necessário conhecê-la sem um modelo ou conceito predefinido. Outrossim, a infância é um período da vida com características e necessidades próprias e é demarcada pelo contexto histórico e cultural no qual é construída. Ainda assim, lembra Larrosa (2013), aquilo que sabemos sobre a infância é esgotável, tendo em vista a infinidade de sentidos que produzem o visível e o invisível da infância. O autor nos chama a atenção para a importância de compreender a infância em seus mais variados sentidos e condições de produção.

A verdade da infância não está no que dizemos dela, mas no que ela nos diz no próprio acontecimento de sua aparição entre nós, como algo novo. E, além disso, tendo-se em conta que, ainda que a infância nos mostre uma face visível, conserva também um tesouro oculto de sentido, o que faz com que jamais possamos esgotá-la. (LARROSA, 2013, p. 195)

2 Texto original: “[...]sviluppo non solo il período che va dalla nascita all’adolescenza, ma l’intera vita umana, dal concepimento alla morte”.

Entre as conquistas realizadas no campo de estudos da infância e criança, é necessário considerar que, se, por um lado, a ruptura com a lógica adultocêntrica e a elevação da criança à categoria de sujeito ativo, que interage com o mundo à sua volta através de uma constante negociação e apropriação, foram algumas das grandes revoluções socioculturais do século XX, que repercutiram no cenário acadêmico, por outro, o reconhecimento da criança como um valor em si, um ser humano integral no presente e não mais como uma promessa de futuro é uma valorização inédita que revolucionou o campo dos estudos da infância, tornando a criança uma condição da experiência humana, um outro, um sujeito e não um devir, “um vir a ser adulto”.

Ampliando o debate sobre a singularidade da infância, a sociologia da infância reivindica o estudo desse fenômeno como categoria social e a elevação da criança ao patamar de ator social, constituindo o que Sarmiento (2008) chama de estatuto ontológico social pleno. Tais ideias convocam um olhar atento sobre a perseverante concepção de criança, como ser incompleto, disseminada na sociologia e na psicologia. Essa incompletude humana permanece em todo o período designado pela psicologia como o desenvolvimento da infância, uma fase que será paulatinamente superada até o alcance das habilidades presentes no modelo ideal adulto. Em conformidade com a psicologia, nos estudos da sociologia, durante anos a infância foi considerada um período de passagem de um ser em incompletude, apesar das reivindicações de Mauss em 1937 acerca da emergência de uma sociologia da infância. No campo da investigação, tanto a produção inglesa quanto a francesa ficaram presas às concepções durkheimianas de infância e de socialização baseadas em um modelo impositivo de ação dos adultos sobre os mais jovens. (SIROTA, 2001)

Desse modo, a concepção de criança enquanto ser ativo constitui-se um novo paradigma que transita entre as discussões da sociologia da infância, da psicologia histórico cultural, e carrega desafios tanto de natureza teórica quanto metodológica. A sociologia da infância tem chamado a atenção para a condição da criança enquanto sujeito de direitos nos processos de

investigação. Na literatura especializada, diversos pesquisadores³ discutem a infância tanto nos seus aspectos teóricos, conectados ao campo da sociologia da infância, quanto apontam diretrizes metodológicas no trabalho com e sobre as crianças. Fundamentado no princípio de que a infância é uma categoria social e, como tal, as crianças são sujeitos ativos que participam do processo de pesquisa, esses autores têm criticado as investigações que concebem a criança enquanto objeto a ser estudado, analisado, sem que os desejos, receios, opiniões sejam conhecidos a partir do seu próprio depoimento. Ao reivindicar para a criança o papel de sujeito de direitos, e como tal necessita ser escutada nas suas opiniões e saberes, Pinto e Sarmiento (1997, p. 25) ressaltam que “o olhar das crianças permite revelar fenômenos sociais que o olhar dos adultos deixa na penumbra ou obscurece totalmente”.

Com base no aporte teórico exposto e considerando o incremento dos estudos da criança, nos campos disciplinares da sociologia da infância e da psicologia, o presente trabalho faz parte de um estudo mais amplo que visa analisar as tendências metodológicas nas pesquisas com crianças, no Brasil e em Portugal, realizadas pela psicologia, sociologia e educação no período de 2010 a 2015. Especificamente, neste capítulo, apresentamos os dados analisados e categorizados, que identificamos como as abordagens, técnicas e métodos utilizados pela psicologia e sociologia nos estudos que têm a criança como protagonista.

Procedimento metodológico

Trata-se de um trabalho que se enquadra numa categoria de investigação denominada “pesquisa sobre as pesquisas” (GAMBOA, 2007), ou seja, uma revisão de “pesquisa empírica” que tem por intuito conhecer como um determinado problema é estudado do ponto de vista metodológico. (LUNA,

3 Ver: Alderson (2005), Baraldi (2003), Christensen e James (2005), James (2011), Prout (2010), Qvortup, Corsaro e Honig (2011), Lange e Meirendorff (2011), Neyrand (2000), Sarmiento (2008), Sirota (2001), Woodhead e Faulkner (2005) e Woodhead (2011).

1996) Tem como ponto de partida a análise das práticas investigativas, utilizadas nas teses e dissertações no campo da psicologia e da sociologia. Acredita-se que tal estudo possibilitará conhecer “os conflitos entre posturas epistemológicas, diferenciais de métodos e formas específicas de utilização de técnicas?” (GATTI, 2007, p. 28)

Esta pesquisa é de natureza bibliográfica e de abordagem quanti-qualitativa, sendo que seu *corpus* se constitui de teses e dissertações defendidas no período de 2010 a 2015 no Brasil e em Portugal, nas áreas da psicologia e da sociologia. No plano dos procedimentos de coleta de dados, algumas decisões foram se tornando necessárias no tocante à identificação, organização e tratamento dos dados. Esses três procedimentos integram-se ao método de análise de dados adotado neste trabalho: a análise de conteúdo. De acordo com Bardin (2011), esse método de análise envolve três fases: uma primeira de pré-análise que diz respeito à preparação e organização dos dados; uma segunda que envolve a exploração do material, ou seja, a transformação do conteúdo em unidades; e, por último, uma fase dedicada ao tratamento dos resultados e ao levantamento de inferências e a interpretação.

A primeira decisão foi eleger, como locus de levantamento dos dados, um portal internacional que disponibiliza o acesso aos diversos repositórios institucionais de universidades dos dois países. O Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) é um portal que agrega conteúdos científicos das mais diversas entidades científicas de Portugal e do Brasil. Na vasta lista dos repositórios agregados ao RCAPP, encontra-se o OasisBr, que possibilita o acesso livre à produção de autores brasileiros vinculados às universidades e aos centros de investigação. Ambos os portais possibilitam, entre as suas fontes de busca do acervo, o acesso à biblioteca digital de teses e dissertações.

A construção dos dados envolveu um processo longo de leitura para identificação dos resumos dos trabalhos que se relacionavam com a temática pesquisa com crianças. A seleção do *corpus* foi feita com base nas orientações de Bardin (2011), utilizando-se a unidade de registro “pesquisas com

crianças” e seguindo o critério de exaustividade que teve como referência a combinação de palavras-chave abertas com os operadores booleanos “E” e “OU”, a saber: criança ou infância e sociologia; criança ou infância e psicologia. Esse primeiro contato com os resumos permitiu uma pré-análise do material. Encontramos vários resumos incompletos, por exemplo, ora não descreviam os objetivos, ora omitiam a metodologia de coleta e análise dos dados. Frequentemente, foi necessário recorrer ao texto na íntegra para identificar os procedimentos adotados. Os critérios utilizados para a seleção das teses e dissertações foram: i) trabalhos que tinham a escuta da criança como ponto-chave da investigação; estudos que se autodeclaravam pesquisas com crianças. Nessa etapa, foram excluídos os trabalhos que não tratavam de pesquisas com crianças ou cujos resumos eram incompletos e o texto integral não estava disponível.

Durante a leitura do material bibliográfico, na medida em que se construía o *corpus* da pesquisa, novas escolhas foram sendo feitas tendo em vista o volume das informações e o processo pelo qual se tinha acesso às mesmas. Foi necessário adotar procedimentos para organizar, registrar e controlar as informações em virtude dos limites e possibilidades da pesquisa *on-line*. Para isso, elaborou-se algumas tabelas para registrar o quantitativo dos trabalhos pesquisados por ano, o repositório e país de origem de maneira a facilitar o controle e o manuseio do portal durante a sua constante atualização, evitando com isso trabalhos duplicados.

No processo de análise, buscou-se integrar as abordagens quantitativas e qualitativas de forma a triangular os dados e identificar aspectos metodológicos constituintes comuns e incomuns nas produções acadêmicas que representam na literatura especializada o “corpus” das pesquisas com crianças.

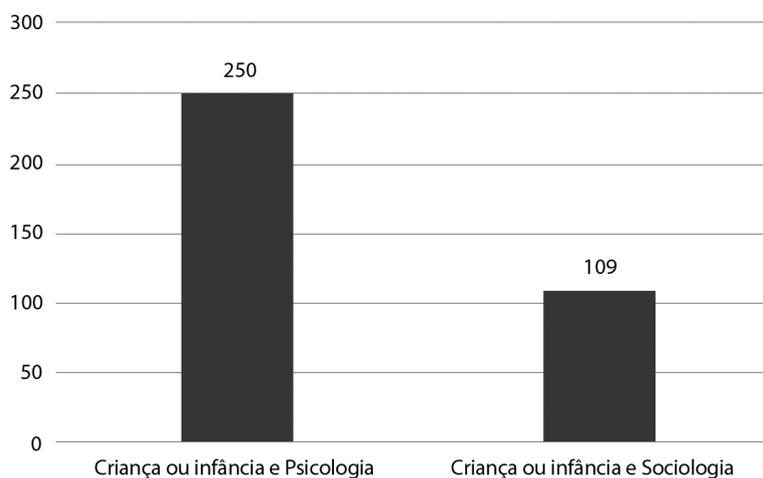
Dessa forma, a reflexão que aqui se apresenta foi fruto de um trabalho de interpretação que culminou na descrição dos resultados sob a forma de quadros, gráficos e tabelas. A abordagem dos resultados será feita da seguinte maneira: a) pesquisas realizadas entre 2010 a 2015 de palavras-chave abertas com os operadores booleanos “E” e “OU”, a saber: criança ou infância e

sociologia; criança ou infância e psicologia; b) distribuição desses estudos por ano; c) pesquisas sobre criança ou infância e sociologia no Brasil e em Portugal; d) pesquisas sobre criança ou infância e psicologia no Brasil e em Portugal; e) distribuição das abordagens de pesquisa por campo de estudo; f) métodos de pesquisa na sociologia; g) métodos de pesquisa da psicologia.

Resultados

A seguir, serão apresentados os resultados que foram sendo construídos na medida em que as leituras e a análise bibliográfica transcorreram. Inicialmente, no primeiro mapeamento realizado, foi identificado um total de 359 trabalhos, sendo que 250 resumos resultaram do critério de pesquisa que utilizaram as palavras-chave “criança ou infância e psicologia” e 109 foram identificados no critério de busca “criança ou infância e sociologia” durante o intervalo entre 2010 e 2015, conforme ilustrado na Figura 1. A partir dos resultados apresentados no referido gráfico, é possível perceber o quantitativo de pesquisas que tem a criança como foco de suas investigações, durante o período de seis anos no Brasil e em Portugal.

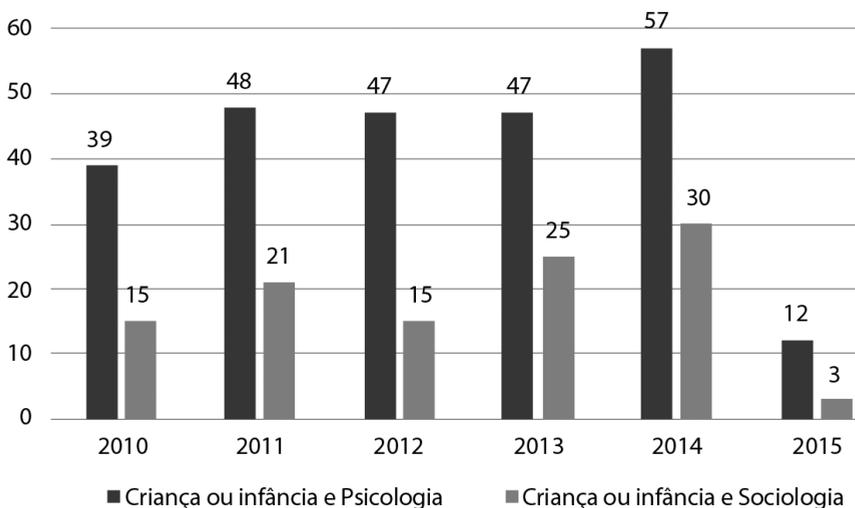
Figura 1 – Total de pesquisas realizadas entre 2010 a 2015 – Brasil e Portugal



Fonte: elaborada pela autora.

Durante o período de 2010 a 2015, as pesquisas que têm a criança como foco, seja no campo da sociologia quanto da psicologia, não apresentaram um crescimento gradual e uniforme, tal como ilustra a Figura 2. É observável também uma diferença significativa na quantidade de pesquisas nas duas áreas. Nota-se em ambos os campos de estudo uma certa estabilidade em um determinado período e pico em um determinado ano. Todavia enquanto na psicologia o movimento predominantemente é ascendente e alternado pela estabilidade, na Sociologia, essa evolução não se mantém da mesma maneira, pois há movimentos ascendente e descendente na produção científica. Ao analisar a Figura 2, a seguir, identifica-se que 2014 é o ano que mais apresenta estudos, com 57 trabalhos na psicologia e 30 na sociologia. Com relação ao ano de 2015, supõe-se que a escassez de produção em ambas as áreas seja decorrente da não digitalização dos trabalhos até a época do levantamento dos dados. A Figura 2 revela como essas pesquisas estão distribuídas anualmente no Brasil e em Portugal.

Figura 2 – Total de pesquisas por ano – Brasil e Portugal



Fonte: elaborada pela autora.

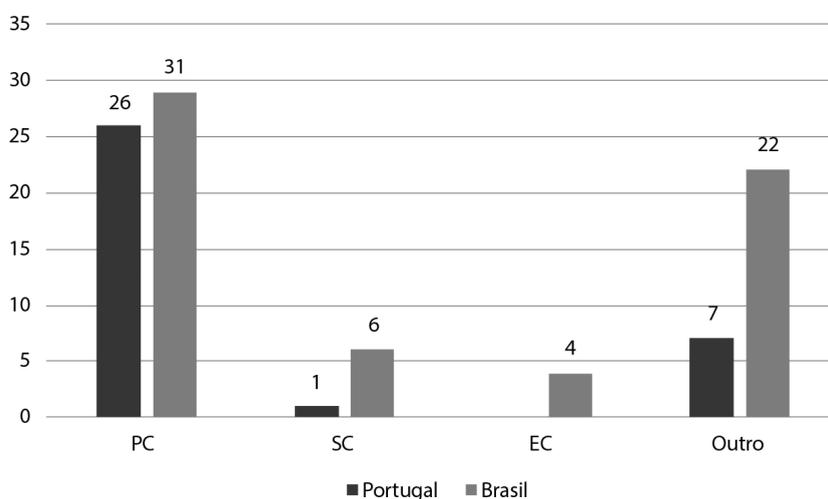
Somente a partir da totalidade de pesquisas encontradas, ilustradas na Figura 2, foi possível realizar uma segunda etapa da investigação: a leitura dos resumos para identificar o papel que as crianças assumem nas investigações e, conseqüentemente, mapear quais trabalhos se enquadravam no paradigma “pesquisas com crianças”. Essa leitura proporcionou uma redução no total de pesquisas coletadas por diversas razões, a saber: trabalhos que não correspondiam ao período investigado; trabalhos com resumos incompletos e texto indisponível; trabalhos que não se enquadravam na temática. Essa redução é perceptível na quantidade de trabalhos ilustrada nas Figuras 3 e 4.

A leitura dos resumos possibilitou a identificação das teses e dissertações que metodologicamente realizaram a escuta e/ou a participação das crianças no processo de investigação. As pesquisas que buscam conhecer o ponto de vista infantil têm como princípio teórico a ideia da criança enquanto ator, agente social, sujeito de direitos, alguém competente, e como tal deve ser considerado como o centro do processo de investigação. Esse paradigma exige uma mudança de postura epistemológica e ética, no sentido de reconhecer o papel da criança tanto no desenho da investigação e interpretação dos dados quanto no respeito aos direitos da criança. Ao discutirem os problemas éticos que envolvem as pesquisas com criança, Mortaria e Mazzoni (2010, p. 10) destacam que “em termos operativos a expressão pesquisa com crianças pode ser resumida em duas ações: escutar e fazer participar, estas ações epistêmicas são destinadas a realizar pesquisas que assumem as crianças ao centro de seus interesses”.

A análise dos trabalhos permitiu a classificação das unidades selecionadas nas seguintes categorias: “pesquisas com crianças” (PC), ou seja, aquelas que têm a criança como ator principal e a escuta é a mola propulsora de toda a investigação; chama-se aqui “pesquisas sobre crianças” (SC) as que estudam a criança ou a infância a partir do olhar do adulto; “pesquisas que envolvem crianças” (EC) são aquelas que têm a criança como

objeto de seus estudos e têm por finalidade medir, testar, experimentar; e, por fim, “outro”, essa categoria inclui os “trabalhos de ordem teórica” ou que se dedicam a discutir “a formação dos que se ocupam da criança”. A quantidade de produções acadêmicas que se enquadram entre essas categorias no campo da sociologia e da psicologia são apresentadas, a seguir, nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

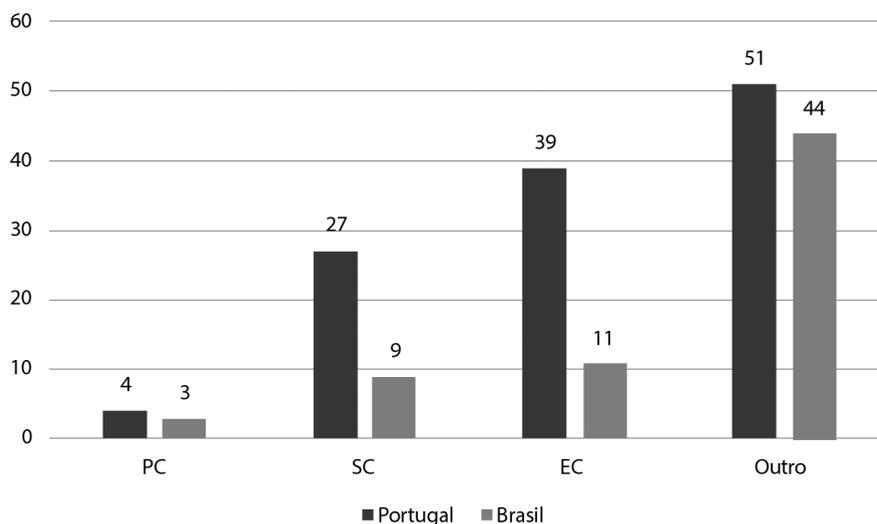
Figura 3 – Pesquisas selecionadas – criança ou infância e sociologia – Brasil e Portugal 2010 a 2015



Fonte: elaborada pela autora.

Percebe-se que no campo da sociologia, as pesquisas com crianças têm se destacado com o grande volume de produções acadêmicas nos dois países, já as pesquisas sobre crianças e envolvendo crianças são notadamente em menor quantidade. Consta-se, também, que a categoria pesquisas EC no campo da sociologia inexistem em Portugal. Em contrapartida, na psicologia, ocorre o oposto, as pesquisas do tipo EC, SC e Outro são destacadamente em maior quantidade que as PC nas produções desse campo, conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Pesquisas selecionadas – criança ou infância e psicologia – Brasil e Portugal



Fonte: elaborada pela autora.

No decorrer do processo de releitura dos elementos estruturais das teses e dissertações – resumo, introdução, metodologia –, selecionamos os estudos que se enquadram no paradigma pesquisas com crianças (PC), que é o foco deste trabalho. Conforme as Figuras 3 e 4, respectivamente, foram identificados 57 estudos na sociologia e 7 na psicologia. A primeira categoria que se apresenta, na Tabela 1, a seguir, refere-se às abordagens de pesquisa adotadas nos trabalhos. Conforme a Tabela 1, na sociologia, a pesquisa qualitativa prevalece sobre as quantitativa e quanti-qualitativa tanto em Portugal quanto no Brasil. O mesmo é notado no campo da psicologia que tem, em ambos os países, a abordagem qualitativa como predominante.

Tabela 1 – Abordagens de pesquisa por campo de estudo

Campo de estudo	Qualitativa	Quantitativa	Quanti-qualitativa	Não se refere	Total	País
	N	N	N	N	N	
Sociologia	25	0	1	0	26	Portugal
Sociologia	30	1	0	0	31	Brasil
Psicologia	4	0	0	0	4	Portugal
Psicologia	3	0	0	0	3	Brasil

Fonte: elaborada pela autora.

O segundo tema que se destacou, mediante a releitura das pesquisas PC, foi o método de pesquisa adotado. Abordagem, método, metodologia, estratégia metodológica etc. são algumas das expressões utilizadas nos procedimentos metodológicos dos trabalhos para identificar como transcorreu a aproximação com o objeto de estudo. Em geral, notou-se uma imprecisão no uso desses termos, revelando, como destaca Thiollent (2005), uma confusão entre método, ou seja, a forma de abordar ou captar a situação a ser investigada, e metodologia que consiste numa reflexão acerca do método e das técnicas e de como se deve interpretar a informação adquirida. Aqui, optou-se pela expressão “método de pesquisa” como uma categoria que agrupa o caminho escolhido, ou melhor, a forma de abordar o objeto adotada nas teses e dissertações para construir conhecimento.

Do ponto de vista qualitativo, foi possível identificar os principais métodos de pesquisa que subsidiavam a produção científica nas duas áreas e quantitativamente foi averiguada a frequência com que esses métodos aparecem nas formulações metodológicas dos trabalhos.

Tabela 2 – Métodos de pesquisa na sociologia

Métodos de pesquisa	Sociologia			
	Portugal		Brasil	
	N	%	N	%
Pesquisa-ação participativa	1	3,85%	0	0,00%
Estudo de caso	6	23,08%	2	6,45%
Participativo	3	11,54%	0	0,00%
Etnográfico	7	26,92%	15	48,39%
Interpretativo	1	3,85%	0	0,00%
Intervenção	1	3,85%	1	3,23%
Pesquisa-ação	0	0,00%	2	6,45%
Fenomenológica	0	0,00%	1	3,23%
Pesquisa Narrativa	0	0,00%	1	3,23%
Experimental	0	0,00%	1	3,23%
História oral	0	0,00%	1	3,23%
Não se refere	7	26,92%	7	22,58%
Total	26	100,00%	31	100,00%

Fonte: elaborada pela autora.

Como visto anteriormente, na sociologia, o método etnográfico é o que mais se destaca entre os trabalhos de Portugal e do Brasil, tendo 26,92% e 48,39%, respectivamente. A seguir, em Portugal, evidencia-se o estudo de caso com 23,08%, a pesquisa participativa com 11,54%, a pesquisa interpretativa e a pesquisa intervenção com igual valor de 3,85%. Já no Brasil, ao método etnográfico segue-se o estudo de caso e a pesquisa-ação com valores semelhantes de 6,45%, logo após, surgem os métodos inter-

venção, fenomenológico, a pesquisa narrativa, experimental e a história oral com percentuais iguais de 3,23%. Chama a atenção o fato de os dois países apresentarem uma quantidade de trabalhos que não descreve o método de investigação adotado nas pesquisas, sendo 26,92% em Portugal e 22,58 no Brasil.

Estruturadas de modo semelhante, as Tabelas 2 e 3 tiveram o propósito de ilustrar os métodos adotados nas pesquisas com crianças. Comparando-as, observa-se que as pesquisas da psicologia, que também buscam “escutar as vozes das crianças”, empregam métodos que denominam de qualitativo. Na Tabela 3, é possível notar que o método mais frequente em Portugal é o qualitativo com 75%, e autobiográfico com 25%, enquanto no Brasil destacam-se o autobiográfico e o qualitativo, ambos com 33,33%. Também, na psicologia, há investigações brasileiras que não se referem ao método utilizado, destacando o Brasil com 33,33% dos trabalhos.

Tabela 3 – métodos de pesquisa em psicologia

Métodos de pesquisa	Psicologia			
	Portugal		Brasil	
	N	%	N	%
Estudo de caso	1	25,00%	0	0,00%
Qualitativo	3	75,00%	1	33,33%
Autobiográfico	0	0,00%	1	33,33%
Não se refere	0	0,00%	1	33,33%
	4	100,00%	3	100,00%

Fonte: elaborada pela autora.

Em seguida, serão apresentadas as Tabelas 4 e 5, contendo as técnicas de pesquisa identificadas por abordagens adotadas nos trabalhos na área da sociologia e psicologia. A Tabela 4 ilustra as técnicas de pesquisas aplicadas nas teses e dissertações (2010-2015) na área da sociologia no Brasil e em Portugal.

Tabela 4 – Técnicas de pesquisa por abordagem/sociologia

Técnicas de pesquisa	Sociologia											
	Estudos qualitativos				Estudos quantitativos				Estudos quanti-qualitativos			
	Portugal		Brasil		Portugal		Brasil		Portugal		Brasil	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Questionário	3	5%	1	1%	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%
Grupo focal	4	7%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Observação	13	21%	18	20%	0	0%	3	75%	1	33%	0	0%
Teste	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33%	0	0%
Entrevista	10	16%	9	10%	0	0%	0	0%	1	33%	0	0%
Desenho	10	16%	5	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Fotografia	8	13%	13	15%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Videogração	5	8%	17	19%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diário de bordo	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diário de campo	4	7%	18	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Histórial infantil	1	2%	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Dramatização	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Relato oral	0	0%	2	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diálogo	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Narrativa	0	0%	1	1%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Escala	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Prova	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Inventário	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Medida	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	61	100%	88	100%	0	0%	4	100%	3	100%	0	0%

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 5 – Técnica de pesquisa por abordagem/psicologia

Técnicas de pesquisa	Psicologia											
	Estudos qualitativos				Estudos quantitativos				Estudos quanti-qualitativos			
	Portugal		Brasil		Portugal		Brasil		Portugal		Brasil	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Questionário	4	22%	0	0%	15	33%	5	36%	0	0%	1	33%
Grupo focal	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33%
Observação	1	6%	3	21%	0	0%	0	0%	1	33%	0	0%
Teste	3	17%	2	14%	6	13%	2	14%	1	33%	0	0%
Entrevista	6	33%	4	29%	1	2%	0	0%	1	33%	1	33%
Desenho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Fotografia	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Video-gravação	0	0%	2	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diário de bordo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diário de campo	0	0%	2	14%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
História infantil	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Dramatização	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Relato oral	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Diálogo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Narrativa	2	11%	1	7%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Escala	1	6%	0	0%	16	36%	4	29%	0	0%	0	0%
Prova	0	0%	0	0%	3	7%	0	0%	0	0%	0	0%
Inventário	0	0%	0	0%	3	7%	3	21%	0	0%	0	0%
Medida	0	0%	0	0%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%
	18	100%	14	100%	45	100%	14	100%	3	100%	3	100%

Fonte: elaborada pela autora.

Nota-se que, nos estudos qualitativos desenvolvidos na sociologia em Portugal, as técnicas mais utilizadas são a observação com 21%, a entrevista e o desenho, ambos com 16%. Logo em seguida, estão a fotografia, 13%, a videogravação 8%, o diário de campo e o grupo focal com 7%, o questionário com 5%; por último, ficaram o teste, o diário de bordo, a história infantil e a dramatização com 2% cada uma. Já no Brasil, a observação, o diário de campo, ambos com 20%, e a videogravação com 19% se destacaram nos estudos qualitativos. Também se salientaram, no Brasil, a fotografia com 15%, a entrevista (10%) e o desenho (6%). Em contrapartida, as menos aplicadas foram história infantil e o relato oral com 2% cada, o diálogo, a narrativa, o grupo focal e o questionário representam apenas 1% dos trabalhos. Não foi encontrado nenhum estudo que tenha utilizado a abordagem quantitativa na sociologia em Portugal, já no Brasil, quatro trabalhos aplicaram a abordagem quantitativa, sendo que 75% utilizaram a técnica da observação e 25%, o questionário. Os estudos quanti-qualitativos não foram identificados na área da sociologia, no Brasil, no entanto, em Portugal, observa-se apenas três, tendo como técnicas a observação, o teste e a entrevista com 33% cada.

Observa-se na Tabela 5 que, nos estudos qualitativos realizados em Portugal, entre as técnicas aplicadas pela Psicologia, a entrevista com 33% foi a mais utilizada, em seguida, o questionário (22%), o teste (17%) e a narrativa (11%). Já a escala e o grupo focal foram os menos utilizados perfazendo ambos 6% dos trabalhos. Nos estudos quantitativos, a técnica que se sobressai em primeiro lugar é a escala com 36%; em segundo, o questionário (33%); em terceiro lugar, ficou o teste com 13%; em quarto, a prova e o inventário com 7% cada uma; e, por último, a medida e a entrevista, tendo ambas 2%. As pesquisas quanti-qualitativas tiveram em Portugal apenas três trabalhos, tendo como técnicas a observação, o teste e a entrevista, representando 33% cada uma.

No Brasil, a entrevista, com 29%, também foi a técnica mais utilizada nos estudos qualitativos, logo em seguida, veio a observação com 21%. Já o

teste, o diário de campo e a videogravação perfizeram 14%, cada uma nos trabalhos, e a técnica menos utilizada foi a narrativa com 7%. Na abordagem quantitativa, o questionário e a escala se destacaram com 36% e 29%, respectivamente. O inventário representou 21% e o teste 14% das técnicas aplicadas. Por último, as pesquisas quanti-qualitativas tiveram também no Brasil apenas três trabalhos, tendo como técnicas a entrevista, o questionário e o grupo focal perfazendo 33% cada uma.

Considerações

Neste trabalho, foi possível mapear o percurso epistemológico que vem sendo desenhando nas práticas metodológicas predominantes nas pesquisas com crianças, evidenciando diferenças nítidas nas abordagens de pesquisa, suas técnicas e métodos adotados nos campos científicos da sociologia e da psicologia. A escolha de determinada abordagem e método está relacionada com a natureza do problema, a concepção de homem e sujeito e, particularmente, a postura do pesquisador frente ao seu objeto de estudo.

Considerando o balanço da análise bibliográfica demonstrada, em Portugal, a sociologia da infância é um campo de estudo consolidado e que avança, abarcando a maioria da produção científica que se autodeclara pertencente ao paradigma pesquisas com crianças. Conquanto, no Brasil, esse paradigma é uma temática de estudo emergente cujas investigações têm se concentrado em diferentes áreas, principalmente, em educação. Por um lado, é oportuno dizer que a ascensão da oferta de cursos de pós-graduação, com linhas de pesquisas que se dedicam a investigar a criança e a infância, ocasionou um aumento da produção científica no nosso país. Por outro, os pesquisadores ainda têm dificuldade em acessar essa produção na forma digital. Por conseguinte, é relevante aumentar a velocidade com que as teses e dissertações são disponibilizadas nas bases de dados dos

repositórios, para que os investigadores possam mapear melhor o avanço das pesquisas sobre um determinado conhecimento.

Torna-se importante salientar que investigar quanti e qualitativamente as produções acadêmicas no Brasil e em Portugal forneceram elementos importantes que contribuiram para a interpretação e identificação da trajetória metodológica das pesquisas com crianças. Como dito, anteriormente, este trabalho limita-se a apresentar uma análise descritiva parcial dos dados de um projeto de investigação mais amplo que procura, para além da identificação dos modelos investigativos, propor uma reflexão sobre as tendências teórico-metodológicas utilizadas nas pesquisas com crianças. Por certo, há desafios a serem enfrentados para que os estudos da criança avancem no sentido de promover a participação infantil, atentando para todas as ações epistêmicas que envolve a produção do conhecimento nas investigações com crianças. O processo, o modo de escuta, o produto gerado pelo procedimento escolhido, sua análise e interpretação são práticas epistêmicas igualmente relevantes para o avanço do conhecimento nas pesquisas com crianças.

Há uma grande preocupação com a técnica quando na verdade o problema é de ordem epistemológica. Não basta, ainda que seja relevante, focar apenas nos tipos de estratégias de entrevista para ouvir as crianças, mas é muito mais relevante a mudança no quadro epistemológico de condução e interpretação da pesquisa. (LANGE; MEIRENDORFF, 2011, p. 80)

Por fim, vale destacar que o mapeamento e a análise da produção acadêmica sobre as pesquisas com criança contribuem para descortinar a importância que uma reflexão metodológico-epistêmica traz para um aprofundamento sobre o respeito aos direitos da criança no processo de pesquisa. Esse respeito envolve questões de ordem ética, de bem-estar e, sobretudo epistêmica, ao se refletir sobre o papel que a criança ocupa na pesquisa. Esse é um dos problemas que se coloca no caminho daqueles que

se juntam aos que buscam em seus estudos refletir sobre os processos de construção do conhecimento acerca da criança e da infância.

Referências

- ALDERSON, P. Crianças como pesquisadoras: os efeitos dos direitos de participação na metodologia da pesquisa. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 91, p. 419-442, 2005.
- BARALDI, C. La sfida della partecipazione. In: BARALDI, C.; MAGGIONI, G.; MITTICA, M.P. (ed.). *Pratiche di partecipazione*. Roma: Donzelli, 2003. p. 3-30
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Ed. 70, 2011.
- BONINO, S. I nodi teorici attuali. In: FONZI, A. *Manuale de Psicologia dello Sviluppo*. Storia, teoria e metodi. Lo sviluppo cognitivo, affettivo e sociale nello ciclo de vita. Firenze: Giunti, 2001. p. 43-79.
- CHRISTENSE, P. JAMES, A. *Investigação com crianças. Perspectivas e Práticas*. Porto: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, 2005.
- GAMBOA, S. S. *Pesquisa em Educação: métodos e epistemologias*. Chapecó: Argos, 2007.
- GATTI, B. A. *A Construção da Pesquisa em Educação no Brasil*. Brasília, DF: Liber Livro, 2007.
- JAMES, A. Agency. In: QVORTRUP, J.; CORSARO, W. A.; HONIG, M.-S. *The Palgrave handbook of childhood studies*. London: Palgrave Macmillian, 2011. p. 34-45.
- LANGE, A.; MIERENDORFF, J. Method and Methodology in Childhood Research. In: QVORTRUP, J.; CORSARO, W. A.; HONIG, M. S. *The Palgrave handbook of childhood studies*. London: Palgrave Macmillian, 2011. p. 78-95.
- LARROSA, J. *Pedagogia Profana: danças, piruetas e mascaradas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.
- LUNA, S. V. *Planejamento de Pesquisa: uma introdução*. São Paulo: EdUC, 1996.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 732, 1999.

- MORTARI, L. MAZZONI, V. La ricerca con i bambini. *In*: CATARSI, E.; TAGLIAVENTI, M. T. *Percorso temático*. Estratto da Rassegna bibliografica infanzia e adolescenza. Firenze: Istituto degli Innocenti Firenze, 2010. p. 3-27. (Nuova Serie, n. 4).
- NEYRAND, G. *L'enfant, la mère et la question du père*. Un bilan critique de l'évolution des savoirs sur la petite enfance. Paris: PUF, 2000.
- PINTO, M.; SARMENTO, M. J. (coord.). *As crianças: contextos e identidades*. Braga: Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, 1997.
- PROUT, A. Reconsiderando a nova sociologia da infância. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 40, n. 141, p. 729-750, 2010.
- QVORTRUP, J.; CORSARO W. A.; HONIG, M.S. *Why Social Studies of Childhood?*. An Introduction to the Handbook. The Palgrave handbook of childhood studies. London: Palgrave Macmillian, 2011.
- SARMENTO, M. J. Sociologia da Infância: Correntes e Confluências. *In*: SARMENTO, M. J.; GOUVÊA, M. C. S. (org.). *Estudos da Infância: Educação e Práticas Sociais*. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 17-39.
- SIROTA, R. Emergência de uma sociologia da infância: evolução do objeto e do olhar. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 112, p. 7-31, 2001.
- THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 14. ed. aum. São Paulo: Cortez, 2005.
- WALLON, H. *A evolução psicológica da criança*. Lisboa: Ed. 70, 1981.
- WOODHEAD, M. Child development and the development of child. *In*: QVORTRUP, J.; CORSARO, W. A.; HONIG, M.-S. *The Palgrave handbook of childhood studies*. London: Palgrave Macmillian, 2011. p. 46-61.
- WOODHEAD, M.; FAULKNER, D. Sujeitos, objetos ou participantes? Dilemas da investigação psicológicas com crianças. *In*: CHRISTENSE, P.; JAMES, A. *Investigação com crianças*. Perspectivas e Práticas. Porto: Escola superior de Educação de Paula Frassinetti, 2005. p. 1-28.

Educação da infância: criança e direito de brincar todos os dias

ELIANA ROMÃO

Cada idade, cada estado da vida tem sua perfeição conveniente, o tipo de maturidade que lhe é própria [...] Rousseau (2014, p. 202)

Introdução

O filósofo do século das luzes não quis com a citação dá destaque à “perfeição” humana, mas a perfeição conveniente de cada estágio da vida, aquilo que é próprio de cada idade e o que está por aprender no seu tempo, no seu ritmo, na sua capacidade, no seu tamanho. Não existe humano pronto, concluído, nem feito, seja como criança pequena, e “de colo”, seja quando grande, já adulto. De qualquer maneira, é comum, ainda hoje, ouvir falar de “homem feito”, mas ninguém ousaria dizer o mesmo com a criança. De acordo com Rousseau (2014, p. 202), “a existência de seres finitos é tão pobre e limitada que, quando só enxergamos o que existe, nunca nos comovemos”.

O autor gastou anos de sua vida, refletindo sobre a educação da criança e, por vezes, mostrando em que crianças e adultos se distinguem. Dizia: a criança nunca vai ter nem a mesma força, nem o mesmo tamanho, nem,

tampouco, a sua razão, mas vê e ouve tão bem quanto o adulto e tem quase sempre “o gosto igualmente sensível”, ou até, mais sensível, pois que os sentidos da criança são muito mais aguçados que os sentidos do adulto. E, também pensa e pode até causar espanto no que tem a dizer, quando lhe é dada a palavra. Por muito tempo, porém, as crianças foram vistas como seres sem vez e sem voz. Ainda hoje, seus falares, seus pensares, seus saberes, seus queixumes, quase sempre, não são levados em conta. Nem mesmo no interior da escola, sua palavra, que tanto diz, é considerada. Wallon (1989), ao mesmo tempo que adverte, pergunta e mostra a resposta. “A criança não sabe senão viver sua infância. Conhecê-la pertence ao adulto. Mas o que vai prevalecer neste conhecimento: o ponto de vista do adulto ou da criança?” (WALLON, 1989, p. 11) Ser criança, onde quer que seja e esteja, é estar sob o domínio da mentalidade dos adultos – seus juízos, seus julgos, seus valores, seus desejos, seus saberes, suas decisões. “Ser pequeno é estar à mercê dos grandes, não ser levado à sério, não estar à altura?” (SNYDERS, 1993, p. 57) Isso mostra que pensar a criança é um campo aberto e genuíno de estudo, de discussão. Ainda hoje, por mais que se pesquise, estude e discuta sobre a criança, ainda há um caminho vasto por desbravar. Por outro lado, e, em larga medida, a criança é algo que a prática nossa de cada dia, nossos sistemas de ensino aparentemente “já capturaram”. Mas até que ponto?

A criança, para muitos, é algo de domínio, que se pode explicar, entender. “Nós sabemos o que são as crianças, ou tentamos saber, e procuramos falar uma língua que as crianças possam entender quando tratamos com elas, nos lugares que organizamos para abrigá-las”. (LARROSA, 1999, p. 184) Mas, ao trazer suas considerações sobre o que chamou “‘o enigma da infância’, o autor inicia sua palavra declarando, crianças, seres estranhos dos quais nada se sabe, esses seres selvagens que não entende nossa língua”¹ (LARROSA, 1999, p. 183) Sugere, assim, que o enigma da infância equivale

1 Texto original: “Je n’entends pas votre langage dit l’enfant, l’enfant sauvage”.

ao enigma que se tem da criança. Suscita que pensar a criança, assim como a infância como “um outro” entre nós, pois, ela

inquieta a segurança de nossos saberes, questiona o poder de nossas práticas e abre um vazio em que se abisma o edifício bem construído de nossas instituições. A infância entendida como um outro, não é o que já sabemos, mas tampouco é o que ainda não sabemos. (LARROSA, 1999, p. 184)

Pensar a infância como outro é colocar em xeque a arrogância de nossos saberes, nossas convicções, o vazio de nossas ignorâncias. É entrar no movimento da inquietação de nossos questionamentos. Pensar a infância como um outro equivale a pensar a quem mais tem interesse pela infância – a criança. Não, todavia, como cópia do adulto, mas um outro entre nós. Pensar o enigma da infância, portanto, é pensar sobre o enigma da criança. Isso revela a presença enigmática da infância, e descobrir aqui a responsabilidade da educação infantil e do profissional que por ela responde no desvendamento, tanto quanto possível, desses enigmas – criança e infância. É necessário reconhecer que a criança é algo que nossos saberes ainda não internalizaram por diferentes razões, entre as quais, aquelas que dormitam na teoria freudiana quando diz que “educação é impossível”. Será? Impossível, não, mas há muitos apelos aos adultos, educadores, professores no caminho chamado educação, quais sejam:

Primeiramente, nenhum adulto haveria ‘de esquecer’

Que um dia foi criança!

Eh! Criança!

‘Eu também já fui um dia’!

Há de se considerar seu pensamento,

Seu ‘próprio estilo,’

Sua ‘própria curiosidade,’

Sua ‘própria força,’

*A largura de seus passos para caminhar seu próprio caminho.
Há de se observar seus gestos,
Seus ritmos, seus percursos e recursos de que é capaz.
Há que se romper seus silêncios sussurrados, entre os dentes.
Há de percebê-la como singular.
Há de sentir, em certa medida, seus sentimentos.
E entender a 'criança inteira'.

Há de se colocá-la no colo.
Colo nunca a fará mal.
Nem as crianças, nem ao adolescente, nem a ninguém.
Há de se entrar na escuridão de suas mochilas!
Há de se escutar seus medos, suas perguntas, seus saberes, seus queixumes.
Há de se promover a criança de modo a desfrutar sua infância,
E deixá-la brincar e viver.
Viver seu presente.
E, 'quando se vê', sua infância já foi.
Há de se romper as grades que atravessam seus rostos.
Há de se evitar as chaves das portas por onde haverão de passar.
Há de deixá-las seguir.
De apoiar seus sonhos.*

Há, enfim, de se escutar suas histórias, sem censurá-las. Muitas de suas histórias são reprovadas, antes mesmo de a criança ter a chance de contá-las. E contá-las outra vez, e mais uma vez. Perdem-se suas histórias. Perdem-se fragmentos humanos que fazem falta na feitura de si. Perdem-se os fios que tecem práticas humanizantes. Ao contar suas histórias e continuar a contá-las, e t(r)ocá-las, ganha-se ocasiões genuínas de educação.

Criar oportunidade do narrar de si, equivale a criar ocasiões pela ação e prática educativa. A palavra que a criança guarda consigo raramente é considerada durante o caminho perscrutado de formação, sobretudo quando pequenas. Ainda causam estranheza estudos que se projetam a

partir de narrativas formuladas pelas crianças e, ainda, é colocada sob suspeita a necessidade de escutá-las. Pergunta-se: por que escutar as crianças se cabe ao adulto a direção do seu destino? Mas por que ouvir as crianças? De acordo com Cruz (2008), dar a palavra à criança, não é uma “concessão que lhe fazemos,” mas um direito garantido pela Convenção dos Direitos da Criança.

A oportunidade de narrar, porém, é sempre dada sob o domínio da “mentalidade do adulto,” e, raramente, de acordo com a mentalidade do maior interessado – a criança, como se somente a experiência fosse um dado de propriedade apenas dos grandes. Quando algo, porém, não vai bem, a culpabilização recai sobre os pequenos e, raramente, o que diz, pesa na construção da imagem de si e de seu lugar, no interior da escola. Ser pequeno é estar à mercê dos grandes, não ser levado a sério, não estar à altura. (SNYDERS, 1993) Mais que isso, quando são desacreditadas e, em vez de elevar a confiança de si, causa terror e embrutece as possibilidades de aprendizagem. Até quando?

Tanto por se escutar, tanto por se saber, tanto por se entender a criança. Já não se tecem nem se fiam os fios do tempo necessário para as ouvir e preservá-las. (BENJAMIN, 2015) Há que se tecer os fios necessários para se fazer humano e elevar sua condição de ser. Há de se considerar suas diferenças e similaridades, suas diversidades e idiossincrasias. Há de se perceber que todas as crianças “são tão diferentes e tão iguais”

Somos brancas, de brincar, correr, saltar, jogar, aprender[...] Adoramos gelados e surpresas [...] Detestamos sentir fome ou frio, ser maltratadas[...] Sofrer[...] Desejamos ver a família feliz[...] Sonhamos com um futuro feliz[...] Existimos aos milhares pelos vários continentes[...] Temos todas, o olhar inocente e profundo[...] Somos homens e mulheres de amanhã... Somos todas crianças em todo o mundo! (Criança portuguesa, 9 anos). (COUTINHO et al., 2008, p. 133)

Criança, em todo mundo, onde quer que esteja. Criança no plural – tão diferente e tão igual. Todas elas relacionadas, na narrativa supracitada, trazem consigo uma imagem de si entre risos, dores, medos e sonhos. Esses sentimentos causam efeitos, em menor ou maior escala, no caminho perscrutado de escolarização, em particular, no período em que a base escolar se constitui.

A narrativa reúne o significado da criança, sob seu ponto de vista, e sinaliza como a criança se vê. Criança que sente a alegria em ser. (SNYDERS, 1993) Criança, esses “seres estranhos” para uns, e até “selvagens”, para outros, ou, ainda, “seres mimados” ou seres levados; onde quer que seja, quer ser apenas criança. E, assim o é. Criança curiosa. Criança que sonha. Criança infância. Infância sem pressa. Criança que salta. Criança que brinca. Criança que grita, que corre. Criança que dança, que canta, que cansa e nunca descansa! Criança que pensa. Criança que chora. Criança que fala, mesmo calada. Apenas criança! (ROMÃO, 2020)

Criança é coisa séria. [...] Quando uma sociedade deixa matar crianças é porque começou o suicídio da sociedade. Quando não as ama é porque deixou de reconhecer sua humanidade [...] Se não vejo na criança, uma criança, é porque alguém a violentou e o que vejo é tudo que foi tirado [...] Diante dela o mundo deveria parar para começar um novo encontro, porque a criança é o princípio sem fim e seu fim é o fim de todos nós. (HERBERT DE SOUZA, 1993, p. 3 apud NUNES; SILVA, 2006, p. 59)

Não há como pensar na criança sem ligá-la à humanidade, sem ligar a criança as suas potencialidades, sem ligar a criança à sua infância, sem ligar a criança à criança que fui. Criança do passado, do presente e do futuro da sociedade. Criança, destino da humanidade. Nem sempre, todavia, esses alongamentos do sujeito criança foram assegurados. Sabe-se que a história da infância foi marcada por uma história de marginalização social, cultural, econômica e, até educativa. Para Zabalza (1998), as crianças viviam um

mundo fora de si, pois que precisaram viver sempre em um mundo que “não era o seu” e que “não estava feito na sua medida”. Adverte o autor: “integrar-se no mundo era algo somente alcançado na pós-infância e sempre que fossem cumpridas certas condições. Ao longo dos anos, o tratamento da infância evoluiu” (ZABALZA 1998, p. 19), mas ainda está longe de se distanciar desse tempo sombrio.

Ariès (2011) vai além, sem ficar à margem do dito, advertindo que a mentalidade de infância² decorre do ato de “paparicar” ou “mimar” ou, ainda, “fazer meiguices”, quando a criança era tratada como “uma coisinha engraçadinha”, um bichinho de estimação. “As crianças se divertiam com a criança pequena como um animalzinho, um macaquinho impudico?” (ARIÈS, 2011, p. 19) “Coisinhas fofinhas” que estão a depender tão somente do adulto. Essa mentalidade vem de longe. Desde a idade medieval, sua educação foi sentenciada e marcada por apelos contrários à pedagogia desejada por Rousseau (2014, p. 296): esses “menininhos [devem ficar] quietinhos, caladinhos [e] não devem ser curiosos”. Desse modo, a criança, por muito tempo, deixou de ser considerada como um ser de direitos – direito entre tantos – de ser criança e de viver sua infância.

Tempo de infância é o tempo em que a criança vive, ou deveria viver, sua infância. Esse período não representa “a idade da não fala” ou da incapacidade de dizer, ou impossibilidade de ser, de sentir, de responder. A importância de a criança sentir-se capaz expande-se, cada vez mais. Quando desvalorizada, “transforma-a num indivíduo sem direito”, desvaloriza, assim, sua participação. Toda as crianças, de acordo com Sarmiento (2007), Sá (2014), Nunes e Silva (2006), Oliveira-Formosinho e Araújo (2008) des-

2 [...] essa idade começa quando a criança nasce e dura até sete anos, e nessa idade começa quando a criança nasce e dura até os sete anos, e nessa idade aquilo que nasce é chamado de *enfant* (criança), que quer dizer não falante, pois nessa idade a pessoa não pode falar bem, nem formar perfeitamente as palavras, pois ainda não tem dentes bem formados nem firmes, [...] Após a infância vem a segunda idade [...] cham-se pueritia e é assim chamada porque nessa idade a pessoa é ainda como a menina do olho, [...] e essa idade dura até 14 anos. (ARIÈS, 2011, p. 6, grifo do autor)

de bebês, sabem mais do que se espera que saibam delas, têm múltiplas linguagens gestuais e diferentes formas de manifestação, sejam corporais, plásticas e verbais, pois que se expressam. E até os bebês, sabem tanto. Sabem que falo, sobretudo, com os olhos.

Os bebês aconchegam-se num olhar terno, espreguiçam-se num olhar luminoso, distraem-se, com um olhar ansioso, assustam-se com um olhar deprimido e aterrorizam-se com um olhar baço e vazio. Sabem que há comunicação com a pele e com o toque, com o colo que o acolhe. Sabem que o silêncio é um intervalo importante da comunicação. Sabem que há uma gramática do silêncio que corre por dentro das palavras: musical, rítmica, melódica, expressiva, rebelde e insubmissa. Uma gramática que guarda tudo o que não somos capazes de dizer quando falamos com as palavras, que se perde por entrelinhas, e nos intervalos em que se respira. (SÁ, 2014) Sabem, desde a mais tenra idade.

O tempo de infância não é o tempo dos sem noção, dos sem curiosidade, dos sem razão, dos sem palavras, pois a criança, no seu tempo de infância, é capaz de construir seus falares, seus sentires, seus pensares. Criança que pensa, que brinca, que vive.

A criança e o direito de brincar todos os dias

Ao propor no presente capítulo uma reflexão sobre o brincar, se ampara em plurívocas razões, a saber: do brincar flui a curiosidade, a criatividade, a imaginação, a liberdade, o sentido da vida não só da criança, mas do homem. Brincar interessa a todos – crianças, adolescentes, jovens, adultos, idosos. Mas é no tear do brincar, na experiência de ser criança, que essa reflexão será debulhada, embora, conforme anuncia a epígrafe, brincar não é só inerente às crianças, mas, se estende aos adultos. As crianças têm direito de brincar todos os dias. A infância “nunca morre”; apenas dormita. E quem, crescimento a fora, se desencanta e desencontra do brincar, não

perceberá, jamais, que não há crianças se não privilegiar o brincar. (SÁ, 2014) E nem adultos pacientes com a vida. O brincar, embora faça parte da cultura humana, por se iniciar no tempo da infância, foi se afastando da vida a partir da distribuição do trabalho, das transformações das práticas sociais e da nova ordem econômica que foi se impondo (SODRÉ; PONTE, 2017),³ da luta, esquecido de si, pela sobrevivência.

Se é certo que brincar compreende também “uma maneira de ser do homem” (SCHILLER, [199-] apud SILVA 2012, p. 229), essa maneira não começa quando adulto, mas sim quando crianças, desde bebês. Poder-se-ia afirmar, portanto, que a relação do lúdico com o homem na sua maneira de ser vida a fora está a depender do brincar como maneira de ser da criança. Brincar para salvar o adulto que ele vai ser.⁴ E, mais que isso, brincar para salvar sua própria vida.

Uma das crianças entrevistadas durante uma pesquisa sobre “ser criança” faz uma revelação surpreendente quando, ao ser interpelada pela pesquisadora, mostra que brincar é um direito da criança. Maurício (cinco anos) mostra que o direito de brincar equivale ao direito de viver, embora se utilize do verbo morrer para mostrar que sem brincar a criança não vive. Segue o diálogo realizado por Cordeiro (2015, p. 60): Pesquisadora: criança tem que brincar?- Maurício: tem. “Porque tem direito e criança que não brinca morre. Tem que brincar (Maurício, criança baiana de 5 anos)”

3 É curioso notar, todavia, que, notadamente, são raras as vezes que a criança vê o adulto a brincar. Não sabe o adulto que a falta de ocasiões brincantes na sua vida traz prejuízos não somente para si, mas para os de menoridade que estão em seu entorno. Num estudo de pesquisa realizado sob o olhar de Sodré, mostra, frente ao aprofundamento e análise do brincar, que a criança “não v e o adulto brincando”. Segue parte de um dos diálogos. “Você costuma ver os adultos brincando? - Não. - Por que você disse não? - Porque eu não vejo nem meu pai nem minha mãe brincando! [...]”. (SODRÉ; PONTE, 2017, p. 37) Ao declarar que não v e nem o pai, nem a mãe brincando, a criança mostra que essa realidade também se alonga a muitos outros pais e adultos, em geral, que perderam a capacidade lúdica de ser, se   que algum dia já viveram.

4 Esta inferência é de autoria de uma arte-terapeuta de Brasília, Telma Romão, que sabe e difunde em suas sessões, oficinas e palestras a importância da cultura do lúdico educativo por meio da arte.

Maurício não adverte apenas o que tange ao direito de brincar, mas também, ao direito de aprender. Brincar e aprender se enovelam. “Quem não brinca, não aprende”. Maurício diz mais do que respondeu, diz também que brincar faz parte da vida social da criança, de sua felicidade. Ao advertir que “a criança que não brinca, morre”, revela o sentido mais elevado do brincar para criança, qual seja: “brincar é vida”. O que está em jogo é o valor social do brincar para o desenvolvimento (CORDEIRO, 2015), para sua construção de si que se faz a partir do brincar. (FINCO; OLIVEIRA, 2010) Nessas situações, criam-se grandes ocasiões de descobertas, de decisões, de encantos e desencantos; de experiências de valores sociais essenciais para o crescimento da criança pequena, ocasiões genuinamente educativas. Sá (2014, p. 38), ao tratar do tema, enumera em uma carta sete advertências a saber, seguida de algumas provocações:

As crianças têm o direito de brincar todos os dias. As crianças têm o direito de exigir o brincar como o principal de todos os deveres. As crianças têm o direito de unir brincar com aprender. As crianças têm o direito de não saber brincar. As crianças têm a descobrir. Têm o direito de requisitar tudo que entendem para brincar. O direito de desarrumar todos os brinquedos e arrumá-los em seguida com um toque pessoal. As crianças têm o direito de brincar para sempre.

1. “As crianças têm o direito de brincar todos os dias”. Mas esse direito é diariamente violado, ora pelos pais, ora pelos professores, ora por quem a criança está à mercê de suas ordens. Um conjunto de denúncias são feitas por crianças de cinco anos, partícipes como sujeitos de uma pesquisa realizada na Bahia pela pesquisadora supracitada sobre o ponto de vista da criança e sua relação com o brincar. O direito de brincar está a depender da obediência servil “tem que obedecer a mamãe, senão ela bate...”, “nossas mães brigam, batem com sandálias”, “[...] ela pega cipó,

cinto”, “quem não obedece não brinca”. Para elas, essa é a parte ruim de ser criança. Em contraposição, muitas delas chegam a declarar que não queria deixar de ser pequeno para “brincar de carro ... quando a gente cresce não brinca mais”. A criança tem o direito de brincar em casa, ao ar livre, no quarto, no parque, sob o olhar discreto dos pais, na escola, entre uma aula e outra. Mas, na escola, há um único dia decretado para brincar, geralmente, na sexta feira. E, talvez, por isso, esse seja o dia mais esperado pela criança. Essa escola não sabe que aprender rima com brincar e brincar aprendendo é a forma mais efetiva de aprender.

2. “As crianças têm o direito de exigir o brincar como o principal de todos os deveres”. Resta saber quando e quantos adultos, sejam os professores e ou os pais, estão dispostos a permitir que as crianças exerçam esse direito. O imperativo que vem como uma fórmula “primeiro, fazes os deveres depois brincas” e que são de agrado não somente dos pais deveria ser “proibida”. Isso não significa, porém, que o adulto deva ser dispensado nos direitos e deveres do infantil. Muito pelo contrário, sua intervenção, sua orientação, sua presença são de fundamental importância. Mas é necessário exercitar a “justa medida” ou medida razoável nesses aconselhamentos ou até (im)posições.
3. “As crianças têm o direito de unir brincar com aprender”. Mas não seria a escola a primeira a fazer valer esse direito? Esse apelo as crianças fazem todos os dias sussurrando entre os dentes, por meios dos gestos, e expressam notadamente por meio do grito silenciado entre os dentes. Não chegou o momento de a escola perceber? Quem não brinca apenas “imita”, “falseia” ou “finge” que aprende.
4. “As crianças têm o direito de não saber brincar”. Brincar, aprende-se. Esse aprender “nunca se detém”. Por isso é tão instigante!

Na ação de brincar “inventa-se”, “descobre-se”, “desvenda-se”, educa-se, mas é preciso criar um ambiente apropriado para descobrir-se no encantamento do brincar. Brincar é a melhor pedagogia para que a escola cumpra sua principal função – desenvolver a sociabilidade, aprender a conviver com quem se brinca, entrar, desbravar e confiar no mundo do desconhecido. Crianças sossegadinhas não sinalizam uma boa e promissora educação, são, apenas, “brinquedos à espera dos pais para brincar”.

5. “As crianças têm a descobrir” as melhores opções, sob seu ponto de vista, para brincar e se divertir. “Têm o direito de requisitar tudo que entendem para brincar” e que está no seu alcance e que não causem perigos.
6. O direito de desarrumar todos os brinquedos e (arrumá-los em seguida com um toque pessoal). Brinquedos para ficarem empilhados e arrumadinhos num canto da casa ou da escola, não precisa existir. “Quando brincam têm o direito a ter a vista na ponta dos dedos, a cheirar, a sentir, a falar, a rir ou a chorar. Não há por isso, brinquedos maus! A não ser aqueles que servem para afastar as pessoas com quem se pode brincar”.
7. “As crianças têm o direito de brincar para sempre” em casa, no jardim, no campo, na rua, no parque, na praia, a luz do dia, a luz da noite – na escola e ao longo dela, entre as aulas.

Que o conteúdo dessa carta chegue no interior das escolas que prima pela infância das crianças, porque estas merecem estar abertas. Que seus direitos de aprender no meio do lúdico seja privilegiado todos os dias no interior da escola, onde quer que haja criança. Que a criança aprenda a brincar com alguém que goste e esteja adequadamente preparada para ensinar na escola infantil e compreenda o “exercício de ser criança” de modo que, brincando e aprendendo todos os dias viva sua infância e o privilégio

de ser criança. Criança que também já fui um dia. Disso, nenhum adulto, sejam pais, sejam professores deverão esquecer.

Dita a carta comentada do autor português, importa ressaltar o papel da escola, como lugar para a criança viver sua infância, brincar, viver e ser feliz tem papel importante nesse contexto. Para Snyders (1993, p. 57), o critério básico para que possa haver alegria na escola passa pela experiência de que a criança,

sinta alegria em ser criança e, que, ao mesmo tempo, essa alegria seja reconquistada cada vez que surgir um dos cem motivos que ela tem para ser infeliz [...] Lá, cria-se possibilidades de a criança desenvolver-se como sujeito do grupo social em que se insere. Lá, é possível, a partir da inserção das crianças no interior da escola perceber ‘as representações sociais da infância’.

Lá, terá tempo de aprender a brincar. Lá, ela, a criança, pode viver sua infância e brincar todos os dias. Ser o que é.

O direito de brincar e de aprender na BNCC: é de lei, é de dever do estado e da família

A educação infantil foi contemplada na Constituição Federal de 1988 como direito de acordo com sua “respectiva faixa etária” em razão da luta do movimento social que ganhou vulto nos anos 1980. A primeira etapa de educação “foi reconhecida como um ciclo próprio da existência humana, passando a constar como tal dentro da organização da educação nacional”, (CURY, 2018, p. 55), embora nem sempre foi assim. O direito ao acesso de as crianças ingressarem na educação infantil nem sempre foi assegurado, nem mesmo contemplado nas políticas educacionais. Três razões dão mostras disso, quais sejam: ora em razão da “seletividade advinda da desigualdade do país”, ora em razão de ser atribuída a educação infantil

um “instrumento de assistência social”, ora por ser uma etapa de educação excluída da escola básica,⁵ “algo simplesmente não oferecido”. O Plano Nacional de Educação (PNE) de 1933 a 1937, já obsoleto há várias décadas, rezava no seu artigo 37 que:

Art. 37 – O Ensino pré-primário compete à família, as instituições particulares e, subsidiariamente, a instituições para este fim criadas pelos poderes públicos.

Parágrafo único: as instituições de ensino pré-primário oficiais serão abertas nos bairros de habitação operária e deverão receber, de preferência, as crianças órfãs de mãe ou cuja mãe trabalha fora do lar. (BRASIL, 1949, p. 246)

Na década de 1940, em função das leis trabalhistas, em seu artigo 389, causa estranheza dois aspectos, a saber: o indicativo do que fazer frente à falta de creches para as crianças muito pequenas, mas também o objetivo dos espaços criados, como se fossem depósitos para “guardar” crianças enquanto suas jovens mães trabalhavam.

Quando não houver creches que atendam convenientemente à proteção a maternidade [...] os estabelecimentos que trabalham pelo menos trinta mulheres com mais de 16 anos de idade terão local apropriado onde seja permitido às empregadas *guardar*, sob vigilância e assistência, os seus filhos no período de amamentação. (BRASIL, 1949, grifo do autor)

5 A inclusão da educação infantil como etapa da educação básica foi realizada no texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394 de 1996. O que, de fato, foi um avanço para essa etapa da educação. Isso não significa, porém, que essa integração foi assegurada. A educação infantil ainda parece ser uma etapa à parte de uma educação mais ampla e completa de educação do nível básico que, no corpo da Lei, se constitui como uma das três etapas: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Etapa que indica seu início, a mais importante, pois que possibilita o início da base desse nível de educação. Base que do grego *basieos* quer dizer suporte, pedestal, pôr em marcha, fazer andar.

É curioso notar os avanços de lá para cá, ainda que muito tenha por melhorar. A ênfase no termo “pré-primário” como sendo uma etapa de educação antes, e não inserida na educação básica. Conquista que veio com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394 de 1996. O destaque de uma etapa de educação sob responsabilidade da família, embora nunca deixe de ser, como se o Estado nada tivesse a ver com a educação das crianças. Mas é dever primeiro do Estado, conforme reza a Constituição Federal, e depois da família. A organização de espaços adequados para educação das crianças é a escola. Outro ponto controverso é o papel atribuído àquele que cuidaria da criança – de vigilante, de assistente como se a educação passasse longe por essas crianças muito pequenas e, com efeito, não precisassem de profissionais preparados – o professor. O artigo também mostra o incentivo à escola particular ao conceder, para não dizer “entregar” a escola particular esse dever de educar. Há de se considerar também o caráter excludente imiscuído no artigo supracitado – a preferência por crianças órfãs ou filhos de mães trabalhadoras.

Todas as crianças, porém, têm direito a aprender, a curiosidade, a criatividade e, enfim, a educação desde a mais tenra idade. O Brasil demorou a reconhecer esse direito e ainda está longe da política da infância dos países europeus, entre outros. Por volta da mesma época, segunda metade do século XX, a Espanha, França, Itália, Países Baixos, República Federal da Alemanha reconhecem o direito da criança “ao conhecimento e à criatividade”. Trata-se, portanto, “de um duplo sagrado direito que precisa de uma ampla e qualificada rede de escolas maternas (e de creches ou sistemas semelhantes)” (ZABALZA, 1998, p. 63) Escola de qualidade, com professores formados e licenciados em instituições superiores, também está a exigir um programa educativo que potencializa uma boa formação da criança, a partir de, além de condições objetivas de ação, um material educativo de qualidade. Isso não se alcança de um dia para o outro, mas se constitui passo a passo e permanentemente.

Uma identificação com os valores-chave formativos. Que esteja comprometido com os valores educativos que fazem parte do que a educação (da forma como a concebemos no final de século) pretende oferecer para o desenvolvimento integral das crianças e da sociedade em seu conjunto. Resultados de alto nível: parecia absurdo pensar que algo poderia ser valorizado como de qualidade se os resultados obtidos fossem pequenos ou pobres. O tema dos padrões de qualidade faz parte do debate atual sobre a Educação Infantil no mundo inteiro. O clima de trabalho satisfatório para todos aqueles que participam na situação ou no processo avaliado. [...] A qualidade deve-se referir tanto às pessoas que participam nos processos educativos como àquelas que se beneficiam dos mesmos (pais, comunidade, sociedade). Qualidade, pelo menos no que se refere a escola, não é tanto um repertório de traços que se possuem, mas sim algo que vai sendo alcançado. A qualidade é algo dinâmico (por isso faz-se mais alusão às condições culturais das escolas do que aos seus elementos estruturais), algo que se constrói dia-a-dia e de maneira permanente. (ZABALZA 1998, p. 32)

Por essa perspectiva, ganham destaques: o ideário de educação voltado para “a criança inteira”, seu desenvolvimento integral, o clima de trabalho favorável, a qualidade como um caminho que se põe em marcha e se desenvolve passo a passo, mas avulta a captura do padrão de qualidade no debate atual frente à educação para infância em todo o mundo. Educação para a infância e que respeita as crianças não separa a qualidade de seus direitos desde a mais tenra idade. Não existem prioridades de direitos. Existe um conjunto de direitos que pede passagem, quais sejam:⁶ direito à brincadeira, direito à atenção individual, direito a um ambiente aconchegante, seguro, estimulante e afetuoso, direito ao contato com a natureza e escutar o canto dos pássaros e a beleza de uma teia de aranha; direito a higiene e

6 Alguns desses direitos relacionados e fundamentados por Campos e Rosemberg (2009).

à saúde, direito à alimentação sadia; direito a desenvolver sua curiosidade; direito a imaginação criativa e capacidade de expressão; direito de errar, direito a movimentação em espaços amplos; direito à proteção, ao afeto e à amizade; direito a expressar seus sentimentos, a dizer sua palavra, seu choro, seu riso, seu canto; direito a adaptação – seja na creche, seja onde for: direito de saber por que elegeram essa ou aquela escola; direito de inquietar-se quando essa escola põe em marcha uma pedagógica às avessas; direito a pergunta e de saber que mundo é esse? Direito de mostrar o que pensa; direito de desenvolver identidade cultural e religiosa, direito de ser negra, índia, branca, amarela e de todas as cores; direito de ser diverso e ser respeitada como tal; direito de desconfiar da influência do adulto na sua formação e na sua vida; direito a uma boa escola, a uma educação de qualidade; direito de ser.

É nisso que se sustenta a pergunta “em que se ampara a base da educação infantil?”. A resposta a essa indagação remete não apenas atentar para as considerações aqui em destaque, mas recorrer a interpretação crítica da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que contém as diretrizes que objetiva servir de “referência” para a ação curricular desenvolvida na escola nas etapas iniciais da escola básica – educação infantil e ensino fundamental. Esse documento foi elaborado de 2014 a 2017 nos governos de Dilma e Temer liderado pelos seus ministros respectivos: Mercadante (8 meses), Janine (6 meses) que passou para Mendonça Filho (2 anos, de 2016 a 2018).

As crianças potencialmente têm notável disposição de viver experiências novas e, assim, estão sempre dispostas em criar e aprender. Suas ações cotidianas, na esteira de Cury (2018), Sodré e Ponte (2017), Sá (2014), entre outros, consistem em brincar, experimentar e atender à sua curiosidade. As crianças adoram aprender, brincar, conversar e conviver. Os professores gostam que suas crianças aprendam, conforme assinala Sá (2014, p. 205),

pais gostam que as crianças gostem da escola. E os professores adoram ser um exemplo que as crianças têm em conta no seu crescimento. Mas a escola só será um patrimônio da humanidade, e um lugar melhor e mais bonito, quanto todos aprendermos juntos.

Chegou a hora em que se tornou urgente reinventar a escola na direção de que esta seja “amiga das crianças”. Uma escola amiga da criança sabe construir o caminho para atender a criança nas suas singularidades e necessidades.

Nessa escola infantil, perde-se tempo em ensinar a criança pequena a ler e a escrever. O que, aliás, deveria ser “proibido.” E, ao antecipar ensinamentos fora da idade e capacidade cognitiva, presta um desserviço à educação da criança. Por isso, Rousseau (2014, p. 97) advertira: “deixai que se amadureça a infância nas crianças. Enfim, faz-se necessária para elas alguma lição? Evitai dá-la hoje, se podeis adia-la para amanhã sem perigo?”

Lembre-se que, na escola infantil, o aprender se enovela com o brincar e, assim, acarinha o ato de conhecer, descobrir; ensina a criança a conhecer seus gostos e a gostar do que lhe é proposto fazer. Nada de deveres de casa, nada de exercícios descabidos. A não ser “exercícios de ser criança” (BARROS, 1999 apud SILVA 2012) Exercícios que valorizam o tempo lúdico. Tempo que atribui “sentidos e significados” à cultura do movimento na educação da infância. Tempo que permite as crianças, à revelia das barreiras encontradas no cotidiano para construir uma cultura lúdica, mostrarem que “é possível construir uma história, cultura e arte”. (SILVA, 2012, p. 216) Tempo de uma escola que acarinha os gostos da criança e transforma-os em ações didático-pedagógica em favor da “criança inteira” que vive seu tempo presente, só pode conquistar o público que a prestigia. Essa escola não transfere seu papel de educadora para a família. Ambas, família e escola, constituem espaços importantes de educação. Chega de fazer essa separação e criar competição descabida entre escola e família.

É imperativo que se faça valer a escola como um espaço de luz e de ligas, ligações, inclusive com a família. A escola (há)veria de ser “tudo que liga”. Lugar de (liga)ações em favor da elevação da condição humana desde a mais tenra idade. Liga o quê, ligar para quem, ligar para quê?

Liga as crianças. Liga a fantasia com o método, o sonho com a ação, e o riso com a seriedade. Mas se tantos adultos são a prova de que, à medida que se cresce, a vida desliga as pessoas das suas convicções (e desliga umas das outras), como é que pais e professores desligados se transformam na luz que liga escola com a sabedoria?. (SÁ, 2014, p. 111)

Liga escola e família. Ambas educam. Cada qual com suas especificidades. Mas a escola, para muitos, e de muitos cantos da terra, “a invenção mais bonita da humanidade”. Escola para todos e “mais revolucionária”, embora a escola tradicional esteja a merecer profundas mudanças.

Uma escola melhor deve adequar-se às crianças, informadas, do séc. XXI, aos pais que exigem compartilhar em todos os actos educativos dos seus filhos, e aos professores que gostam de servir de planalto de onde se veja melhor o mundo e a família. Um dia, acredito, ainda haverá crianças que fujam para a escola. (SÁ, 2014, p. 123)

A educação escolar, mesmo que, por vezes, seja improvisada em espaços de uma casa em lugares mais desprovidos e esquecidos do país, está longe de ser substituída pela educação familiar. É diferente de todos os demais espaços educativos. Aliás, educa-se em todos os cantos da terra. Para Sujomlinsk (1975, p. 52) “educa cada minuto de vida y cada rincón de la tierra, cada persona con la cual una individualid en formación entra en contacto, a las veces casualmente, de paso”. É sabendo dessa abrangência, que a LDBEN nº 9394 de 1996 teve o cuidado de contemplar no artigo

1º a dimensão da educação, tanto no seu sentido restrito (escolarização) quanto no seu sentido amplo (endoculturação).

Art. 1º. – A Educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humano, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1996)

Depois do artigo, no parágrafo 1º, teve também o cuidado de destacar o papel da escolarização que deverá ser oferecida em espaços adequados. “Esta lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias”. (BRASIL, 1996)

A instituição pensada para esse fim é a escola, e não a família. Família não é escola. Professor não é pai, nem professora é tia. Na escola, não têm tias, sobrinhos, filhos. A escola acolhe alunos, diferente da casa que acolhe a família. A educação doméstica difere, em muito, da educação escolar que envolve determinados fins e meios para alcançá-los num tempo e espaço determinados – 200 dias letivos, em 800 horas distribuídas no ano –, mudam os sujeitos, mudam os papéis, mudam o que preenche cada um desses universos, mudam a forma de ensinar, de aprender, e de educar.

De acordo com Paulo Freire (2017, p. 18), “ensinar é uma profissão que envolve certa tarefa, certa militância, certa especificidade no seu cumprimento, enquanto ser tia é viver uma relação de parentesco. Ser professora implica assumir uma profissão, enquanto não se é tia por profissão”; nem pai, nem mãe, nem vó, nem vô. A profissão de professorar pede profissionais preparados para exercer sua função, a sistematização, planejada de conhecimentos, envolve ciência e cultura, disposição para a realização de um trabalho potenciado pelas tecnologias, que não tem seu início no interior da escola, nem seu final ao sair dela. Espaço de luta diária na perspectiva de preparar criticamente para a vida em sociedade – sociedade

justa, solidária, inclusiva, democrática.⁷ As senhas que o autor oferece ao leitor nessa discussão “professora, sim, tia não” mostram a abrangência do ofício de exercer o papel de professora, bem como outras contribuições esclarecedoras frente às ambiguidades, controvérsias e aberrações de um novo velho tempo e que avançam e tocam na vida, na formação, na carreira, na estabilidade, no presente e no futuro da profissão professor, bem como nas relações desse ofício com a sociedade, em particular, as relações escola e família.

A relação e diálogo entre ambas, escola e família, pode até, e deve, existir, mas que não seja por meio de boletins com notas vermelhas, nem deveres sem noção – pelo conteúdo, pela ausência de um método, pelo excesso, pela forma em que se (im)põe, pela falta de sentido. Desde os primeiros anos de escolarização, a criança percebe a distância educativa de deveres (im)postos. Certo dia, meu filho, quando tinha cinco anos de idade, chegou da escola feliz e disse em alto bom som: “*mamãe você não aquedita, não tem dever de casa. A professora pediu só pra jogar dominó*”.

Não são poucas escolas que colocam “os deveres de casa” como a principal tarefa para as crianças, mesmo, ainda, tão pequenas. Não sabem essas escolas que estão denunciando que não foram capazes de cumprir seu papel e impõe a família ensinar o que não ensinou, quando, muitas vezes, muitos dos pais ou responsáveis, nem mesmo a tia, sabe que fazer, nem tem como buscar o que lhe falta no seu entorno. O essencial aprende-se na escola: “na sala de aula e no recreio”, nas relações sociais estabelecidas, na convivência com o outro, seus pares tão iguais e diversos de si. Essa escola

7 Fora isso, só haverá espaços reservados onde se movimentam os que buscam o poder e o domínio. Semelhante comportamento fica escancarado pela organização denominada Escola Sem Partido – tão em voga na atualidade –, educação sem doutrinação (Ver: www.escolasempartido.org) que se autodefine como uma associação informal, independente e sem qualquer espécie de vinculação política, ideológica ou partidária, que pretende lutar pela ausência da política na educação da escola. Apela para o velho e surrado pretexto da neutralidade e se arvora em guardião da liberdade e em vigilante contra a doutrinação na escola. Faz, assim, um discurso ideológico para encobrir a sanha política para conservar a hegemonia da dominação. (SILVA, 2017)

cria ocasiões para que as crianças se descubram faladoras. Para Sá, são eles que mexem com o coração da escola e a tornam como uma praça do conhecimento: rebelde e educada, plural e singular. (SÁ, 2014) É imperativo que todos os domínios relacionados às expectativas da criança sejam atendidos. É de lei, é de direito, conforme reza a Constituição Federal no artigo 227 – é “Dever do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, o direito à vida [...]”? E, dentro do direito à vida, inserem-se vários outros direitos, quais sejam:

a saúde, à alimentação *à educação*, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. (BRASIL, 1988, grifo do autor)

Direito à vida. Direito à educação, a aprender, a brincar livre de toda forma de negligência e crueldade. A educação infantil tem o papel de pensar e fazer valer um espaço apropriado às necessidades e às expectativas da criança – em particular, no que tange a ações lúdicas – que privilegiem o brincar. O que consiste em “planejar e reconhecer o aprendizado que está ocorrendo nas atividades lúdicas, no faz de conta, nas interações sociais [...] Proporcionar uma variedade de experiências e oportunidades [...] buscando satisfazer as diferentes atividades da criança”. (CURY; REIS; ZANARDI, 2019, p. 107)

Por essa perspectiva a BNCC é, de acordo com os autores, lacunar

incluindo afirmações genéricas e pretensamente autoexplicativas, como por exemplo a ideia de cuidar e educar, ou ainda, a ideia de campos de experiência, ambas conceitualmente não desenvolvidas, além de uma sensível ruptura entre os cânones da Educação Infantil e do ensino fundamental, operando por uma ruptura no mundo de educar as crianças. Destacamos que tanto o currículo quanto a programação pedagógica para

a Educação Infantil e os cuidados começam no momento em que a criança entra pela porta da creche ou pré-escola, trazendo consigo uma bagagem sociocultural e histórica, que precisa ser considerada. Ter rotinas diárias, fornecer condições adequadas para seu pleno desenvolvimento como sujeitos de direitos, constituídos por seus grupos sociais de pertença, com emoções e necessidades básicas por suprir, requer atividades estruturadas e não estruturadas, prevista e imprevistas, as quais fazem parte do dia a dia da criança. (CURY; REIS; ZANARDI, 2019, p. 107)

De acordo com os autores, cabe compreender esses direitos específicos ao mundo da criança, experimentados na educação da infância, amparada na indissociabilidade de três frentes pedagógicas “educar-formar-ensinar”, em oposição à implantação de um currículo mínimo, padronizado e imposto. A criança é criança. Tem que dizer, tem que fazer. Criança que sabe o faz, que sabe o que diz. Criança, ser de direitos. Direitos vários, muitos dos quais esquecidos. O 13º artigo dos Direitos da Criança da Organizações das Nações Unidas (ONU) reza que

A criança tem direito à liberdade de expressão. Esse direito compreende a liberdade de procurar, receber e expandir informações e ideias de toda a espécie, sem considerações de fronteiras, sob a forma oral, escrita, impressa ou artística ou por qualquer outro meio à escolha da criança. (OLIVEIRA-FORMOZINHO; ARAUJO, 2008, p. 17)

Por muito tempo, porém, a criança teria direito à fala. Argumentar então, nem pensar! Por muito tempo da criança foi esperado apenas atender obedientemente aos estímulos recebidos; não lhe sendo proporcionada oportunidades de questionar, experimentar, investigar, cooperar. Não havia interesse em ouvi-la e ou torná-la sujeito do processo educativo. (CRUZ, 2018)

Etimologicamente a palavra *in-fant* significa aquele que não fala, e, portanto, é “tão imatura”, não sabe que dizer. Esse significado ainda persiste na mentalidade dominante sobre o que a criança pode e deve expressar. A partir da oportunidade de narrar, nota-se, porém, que colar na criança mais um rótulo – “imatura” – não se sustenta. Romão (2020), a partir da pesquisa realizada com crianças portuguesas, dá provas disso, ao fazer revelações surpreendentes. Essas crianças dizem da importância do aconchego dos pais, em particular, na primeira infância; dizem da necessidade de a escola ocupar o tempo da criança que muitas vezes é maior que o tempo em que ficam com seus pais com brincadeiras divertidas; dizem da magnitude do papel do professor; da importância do colega de escola, aquele que se dispôs a ajudar; dizem da dor de a criança deixar os pais “ainda tão cedo” para um mundo ainda desconhecido e ingressar na educação infantil. Mostram que as crianças desconfiam da ameaça de que lhe roubem a infância, tirem seu tempo de brincar, de desenhar, de ouvir histórias. Dão provas de que o tempo em que não se deve mais dar ouvidos à criança acabou. Uma delas declara: *“Agora vim pra escola e foi melhor, fiz amigos que não estão sempre a chorar. Na pré-escola chora-se muito porque são muito pequeninos. Eles magoam-se muito e têm muita falta dos pais. Não fiz pré-escola e não arrependo-me [...]”* (Ana Sofia, 6 a.) (ROMÃO, 2020, p. 65) Para a pequena Sofia, entre outros grandes, a escola não é o “único nem o melhor lugar” de abrigo dos saberes, e, portanto, o único endereço para a feitura humana. E diz mais, ao advertir a necessidade de preparar esse lugar para receber as crianças que chegam nesse grande mundo novo e de convivência social tão significativa.

Vida escolar e vida social, para além dos muros da escola, se engendram, se complementam e produzem saberes, pérolas da educação. Aliás, a escola também promove vida social. A educação escolar, todavia, é frequentemente acusada em separar o que se ensina da realidade em que o aluno se insere. Parece habitual eleger seu currículo e construir suas práticas educativas à margem das práticas sociais mais amplas. Mas o diálogo

da leitura do mundo e o aconchego entre a palavra lida e a palavra vivida ainda são uma busca. Não são poucas as evidências de que a escola está alargando a distância entre “as palavras que lemos e o mundo que vivemos” (FREIRE; SHOR, 1986, p. 164) Os autores advertem:

Nessa dicotomia entre as palavras que lemos e o mundo do processo de escolarização, um mundo fechado, *isolado do mundo onde vivemos experiências sobre as quais não lemos*. Ao ler palavras, a escola se torna um lugar especial que nos ensina a ler apenas as ‘palavras da escola’ e não ‘palavras da realidade.’ O outro mundo, o mundo dos fatos, o mundo da vida, o mundo no qual os eventos estão muitos vivos, o mundo das lutas, o mundo da discriminação e da crise econômica (todas essas coisas estão aí), não tem contato algum com os alunos na escola através das palavras que a escola exige que eles leiam. Você pode pensar nessa dicotomia como uma espécie ‘de cultura do silêncio’ a respeito do mundo da experiência, e o mundo da experiência é silenciado sem seus textos críticos próprios. (FREIRE; SHOR, 1986, p. 164, grifo dos autores)

Niza (2015), educador português, aproxima-se dos autores quando ressalta a necessidade de uma escola atravessada pelo mundo da cultura cotidiana, e que promova a prática de resolver problemas autênticos da vida. “Uma escola que acolha a riqueza do diverso (e do complexo) e que aprenda a constituir-se nesse desafio [...] que possa intervir no social e culturalmente como *habitus* da construção educativa [...]”. (NIZA, 2015, p.134, grifo do autor) Essa escola ainda não é (re)conhecida e parece longe de se afirmar. Não são poucas as críticas e acusações que recebe. Larrosa e demais autores (2017, p. 249) mostram provas disso.

A escola, diz-se, já não é o único lugar da educação, e talvez não seja o mais adequado. A escola, diz-se, se transformou em um anacrônico, obsoleto, desagradável e ineficaz. A apren-

dizagem, diz-se, ultrapassa as fronteiras da escola e se dá em todos os lugares e a qualquer momento. A crítica da escola se tornou um lugar comum, e a educação, diz-se, se des-localizou, ficou sem um lugar próprio. A educação já não está protegida pelos muros da escola, porque, diz-se, há muito tempo pulou esses muros (sem contar o fato de que a própria escola se quer aberta e sem muros). A educação, diz-se, se confunde com a vida e, portanto, nada pode resistir à pedagogização geral da existência. A escola, diz-se, se confunde com o mundo, com a cidade, ou com a rede, e, portanto, já não há escola, ou a escola se torna prescindível.

A escola, todavia, tem seu lugar definitivo na educação de novas gerações. Importa reencontrar sua especificidade e acarinhar “sua autêntica natureza”, a partir das primeiras etapas de educação. Talvez, por isso, Rousseau (2014, p. 96) destacava que “o mais perigoso intervalo da vida humana é o que vai do nascimento até a idade de doze anos. É o tempo que germinam os erros e os vícios, sem que tenhamos ainda algum instrumento para destruí-los”. É imperativo ressaltar a importância da infância na educação das crianças. Diferentes autores aproximam-se, seja da França, da Rússia, do Brasil, entre outros, para mostrar que das primeiras etapas da educação básica – depende todo o resto. De acordo com Sujomlinski (1975, p. 49, tradução nossa),

A infância, período importantíssimo na vida do homem, não é preparação para vida futura, senão vida presente, deslumbrante, original, irrepetível. E do mesmo modo em que tem transcorrido a infância, de quem levou a criança pelas mãos nos anos da infância, daquilo que penetrou em sua mente e em seu coração do mundo circundante depende decisivamente que homem será, ao fim, esse menino de hoje.⁸

8 Texto original: “La infancia, período importantísimo en la vida del hombre, no es preparación de la vida futura, sino vida presente, fulgurante, original, irrepitable. Y del modo en que haya

Por essa perspectiva, a educação infantil, uma vez se configurando como a base da educação básica, participa efetivamente do seu começo, “tendo como eixos cuidar e o brincar e se torna etapa antecedente ao ensino fundamental”. (CURY, 2018, p. 58) Nesse período, ela, a criança se descobre, passo a passo, como sujeito de direitos. Entre os quais, direito de voz. Está proclamado o direito de a criança manifestar-se, expressar-se, e viver a experiência das descobertas mais impactantes para uma criança. Descobrir que há outros mundos além do mundo da família, descobrir que tem amigos; descobrir que pode expressar-se por vários canais de expressão,⁹ que pode usar outras formas de comunicação e argumentar, que pode discordar, dizer não e brigar pelo sim e descobrir, também, que muito do que pensaram ser só seu não é mais. A criança tem capacidade e interesse de viver a experiência que pode independe-se desde cedo – aprender a se alimentar sozinha, que pode e precisa correr, brincar, gritar com o outro sem que seja censurada, embora nem sempre vai poder contar com a paciência e compreensão do adulto.

Conclusão

Tentei trazer, no presente capítulo, um diálogo, a partir de um aporte teórico de primeira grandeza, considerações sobre a criança, a infância, o brincar e o aprender no seu engendramento, sem ficar à margem das diretrizes da BNCC, estatutos e *status* dos direitos de criança. O estatuto dos Direitos da Criança, de 1989, documento que orienta a necessidade de salvaguardar os direitos da criança, depois de ter estado ausente ou ser apenas “objecto de relevância jurídica marginal” durante séculos, ganhou força e a criança passa a ser considerada cidadã, “sujeito de direitos”, pessoa que dispõe “de

transcurrido la infancia, de quién haya conducido al niño de la mano en los años infantiles, de lo que haya calado en su mente y en su corazón del mundo circundante depende decisoriamente qué hombre será al cabo esse niño de hoy”.

9 O choro, o canto, o riso, o rabisco, o desenho, o balbucio, a palavra, o silêncio.

agência” – “entidade ativa”, capaz de falar, de se manifestar, de intervir, na marcha dos acontecimentos. Ser criança. Ser cidadã. Direitos vários, entre os quais, direito à palavra, direito à escola, direito à educação, direito à vida. Esses direitos têm acanhadamente avançado, embora nem sempre dentro das condições julgadas necessárias – sejam políticas, sejam estruturais, sejam didático-pedagógicas. Avulta, todavia, o direito à educação da infância, de zero a cinco anos e 11 meses, amparado pela Constituição Federal e resguardado pela LDBEN de 1996 que inclui essa etapa de educação como primeira da escola básica. O que foi um avanço para o primeiro nível de educação. Resta saber se, no interior da escola, estão a fazer essa inclusão com integração. O fato de incluir nem sempre quer dizer integrar.

Incluir a educação infantil por força da LDBEN vigente como etapa de educação básica representa uma grande conquista no direito da criança à educação, mas não garante que a educação infantil esteja integrada para além do papel, ainda que de Lei, mas como etapa que está articulada e integrada não somente no sentido vertical (entre as etapas), mas no sentido horizontal, entre alunos principiantes da educação básica. Integrar é acolher e acolher é “acarinhar as diferenças”, pois só as escolas plurais e acolhedoras são, de fato, escolas que merecem estar abertas. E só quando aproximam o aprender e o brincar, são, de fato, “jardins-de-infância”. (SÁ, 2014) Não basta apenas ter direito de acesso à escola, mas acesso com possibilidades de viver “exercícios de ser criança”. Basta que sejam “só crianças” e raramente, mas muito raramente, “crianças certinhas”. O melhor mundo, seja escolar ou fora dele, não são as crianças “certinhas”, “doces”, “obedientes”, “caladas”, “quietas”, “insonsas”, mas crianças para quem a infância foi marcada por “dias despenteados”, aventuras e travessuras sejam com seus pares, sejam com seus educadores – professores, pais, responsáveis firmes, mas serenos.

Os direitos da criança são plurais e são exigentes. Não basta ter direito à educação, mas a uma boa educação, com qualidade. O verdadeiro desafio da educação infantil, na atualidade, ainda consiste no “desafio da qualida-

de.” Na atualidade, ninguém duvida, sobre o grau de importância que nos aspectos qualitativos são contemplados, no âmbito da educação. E, mais ainda, quando se trata de dar atendimento a crianças pequenas e muito pequenas. (ZABALZA, 1998) O desafio da qualidade exige um conjunto de ações, entre as quais, avulta corresponder a formação da “criança inteira”, no seu tempo presente, nas suas expectativas, nas suas singularidades, dos seus saberes, na maturidade de sua idade. Isso não é pouco, nem simples. É urgente políticas de valorização e preparação de seus professores. É imperativo preparar o lugar para sua chegada. Educar pede um método de receber os que nascem. E, receber, segundo Larrosa (1999), é preparar um lugar. Preparar esse lugar é cuidar do espaço e tempo para acolher, pelas mãos da professora licenciada e preparada, a criança na mais tenra idade – desde a educação infantil. Acolher a criança é oferecer-lhe um currículo pedagogicamente pensado, resguardando seus direitos de ser criança inteira, com infância, com visibilidade, com perspectivas de seguir e evoluir na educação básica e estudos posteriores. É necessário dá-lhe a oportunidade da palavra e saber os apelos de cada idade.

A cada idade abarca uma forma de vida que carrega especial valor e merece ser levada a sério (SNYDERS, 1993); cada estágio da vida, tem sua (im)perfeição conveniente (ROUSSEAU 2014); cada fase tem o tipo de maturidade que lhe é própria. É imperativo incentivar a criança “a gostar de sua idade”, a ter infância, a falar de si e tornar-se capaz de dizer “minha história conto eu”, sem deixar de desfrutar “de seu tempo presente”. A escola tem o dever de implementar esses desafios. É necessário que o adulto a compreenda, em sua natureza, de modo que a criança não tenha uma adultice antecipada, nem uma infância ameaçada, nem, tampouco, ocasiões perdidas de educação.

Caminhando, para finalização deste capítulo, destaco ensinamentos de uma das crianças que participou da pesquisa pós-doutoral realizada em Portugal. Ao mesmo tempo que Ana Sofia (seis anos) justifica, com convicção, sua decisão de não ter feito a pré-escola, mostra que o desco-

nhecido, para aquilo que não foi preparada, dá medo e que é muito sofrido deixar os pais tão cedo. Quem sabe a Ana (ROMÃO, 2020) não está a advertir que é necessário preparar a criança para ingressar na educação infantil, fazer um grande encontro mostrando o que pode esperar desse lugar? Lugar esse em que seus direitos, necessidades e expectativas devem, ou deveriam ser, respeitados. Lugar em que o lúdico ocupa o centro do palco. Lugar do brincar. Lugar de descobertas. Lugar do aprender juntos. Lugar de vida, pois que, ao brincar, vive-se. A criança que não brinca, segundo ela mesma, “morre”.

As primeiras etapas de educação, sobretudo, educação infantil, têm papel relevante em criar um ambiente apropriado para aprender brincando, e, assim, preservar a vida da criança! Mas isso só não basta. É necessário atendimento individual, material didático variado e adequado, arte, acolhimento, condições objetivas de ação, afeto, afago, colo, brincadeira, assim como o direito à aprendizagem e ao conhecimento, à sociabilidade, entre outros.

A primeira etapa de educação básica é a primeira organização social, fora da família, que a criança ingressa. Essa passagem entre o mundo da família e o mundo escolar pede para ocorrer amorosamente e, portanto, com cuidado de modo a evitar “estragos” na criança para o resto de sua vida. Por vários motivos, a criança vive momentos perturbados, em deixar seus pais ainda tão criança para ficar, muitas vezes, o dia inteiro na escola ou mesmo meio período como é mais comum no Brasil, num espaço, onde, aliás, de acordo com Ana Sofia, criança portuguesa de seis anos, “chora-se muito”, “magoam-se muito”. E, também, mordem-se muito, inquietam-se muitos, espantam-se muito. Mas também, lá, na educação infantil, vive-se a experiência e “exercício de brincar”. Ser criança. Brincar, aprender e viver sua infância. Brincar não é algo que se insere apenas no tempo de infância, mas, também, na vida do adulto. Se, todavia, esse direito não é assegurado desde a mais tenra idade, vai respingar, em certa medida, em tudo que está por vir, nos anos posteriores dentro ou fora da escola – quando, ainda, crianças, quando homens, pois para que o brincar seja “uma maneira de

ser homem” é necessário, antes, uma maneira de ser criança. Que viva a experiência de ser, no seu tempo presente, a cada idade, brincando, se divertindo e aprendendo de acordo com sua “perfeição conveniente” e o tipo de maturidade que lhe é própria. E, mais tarde, quando grandes, saberá que o direito, entre outros, de brincar carrega consigo por onde for. Brincar todos os dias não somente para viver sua infância e ser criança inteira, mas para salvar o adulto que está por vir dentro de si.

Referências

- ARIÉS, P. *História Social da Infância e da Família*. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- BENJAMIN, W. O contador de histórias. In: BENJAMIN, W. *Linguagem, Tradução, Literatura*. Portugal: Assírio e Alvin, 2015.p. 147-148.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.
- BRASIL. Decreto-lei nº5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Lei de Trabalho. *Diário Oficial da União*: seção 1, Rio de Janeiro, 2 maio 1943.
- BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 133, n. 248, p. 27833-27841, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Plano Nacional de Educação. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 36, p. 210-384,1949
- CAMPOS, M. M.; ROSEMBERG, F. *Crerios para um atendimento em creches que respeite os direitos fundamentais das crianças*. Brasília, DF: MEC: SEB, 2009.
- CORDEIRO, K.O. S. Representações sociais da infância na perspectiva de crianças de comunidades rurais de amargosa – Bahia. In: LIANA, S. (org.). *Crianças, Infâncias e Educação Infantil*. Curitiba: CRV, 2015. p. 75-95.
- COUTINHO, M. P. L.; FRANKEN, I.; RAMOS, N. Depressão, Migração e representações sociais no contexto escolar de Portugal. In: RAMOS, N. (org.). *Saúde, migração e interculturalidade: perspectivas teóricas e práticas*. João Pessoa: Ed. Universitária, 2008. p. 177-211.

- CRUZ, S. A qualidade da educação infantil, na perspectiva das crianças. *In: OLIVEIRA-CURY, J. Educação Infantil como dever do estado. In: ABRAMOWICZ, A.; HENRIQUES, A. C. (org.). Educação Infantil: a luta pela Infância. Campinas: Papirus, 2018. p. 65-69.*
- CURY, C. R. J.; REIS, M.; ZARNARDI, T. A. BNCC e educação de novas gerações: limites conceituais. *In: CURY, J; REIS, M; ZARNARDI, T. A. (org.). Base Nacional Comum Curricular: dilemas e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2019. p.101-118.*
- FINCO, D.; OLIVEIRA, F. *Educação Infantil, espaços de confronto e convívio com as diferenças: análise das interações entre professores e meninas e meninos que transgridem as fronteiras de gênero. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 2010.*
- FREIRE, P. *Professora, sim; tia, não: cartas a quem ousa ensinar. Rio de Janeiro: Paz eTerra, 2017.*
- FREIRE, P.; SHOR, I. *Medo e ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.*
- FRANBBONI, F. A. Escola Infantil entre a Cultura da Infância e a Ciência Pedagógica e Didática. *In: ZABALZA, M. (org.). Qualidade em Educação Infantil. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 63-92.*
- LARROSA, J.; MALVACINI, E.; RECHIA, K. C. *et al. Desenhar a escola: um exercício coletivo do pensamento. In: LARROSA, J. Elogio da escola. (org.). Belo Horizonte: Autêntica, 2017. p. 249-270*
- LARROSA, J. O enigma da infância: ou o que vai do impossível ao verdadeiro. *In: LARROSA, J. Pedagogia Profana. Belo Horizonte: Autêntica, 1999. p. 183-198.*
- NIZA, S. A Escola pensa-se e organiza-se ainda em função dos professores. *In: NIZA, S. Sérgio Niza: escritos sobre educação. Lisboa: Tinta da China, 2015. p. 134-159.*
- NIZA, S. *Sérgio Niza: escritos sobre educação. Lisboa: Tinta da China, 2015.*
- NUNES, C.; SILVA, E. *Educação Sexual da Criança. Campinas: Autores Associados, 2006.*
- OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; ARAUJO, S. A construção social da moralidade: a voz das crianças. *In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; OLIVEIRA, J. (org.). A Escola Vista pelas Crianças. Porto: Porto Ed., 2008. p. 31-54*

- ROMÃO, E. *Educação de bocadinho em bocadinho: criança e leitura*. Curitiba: CRV, 2020.
- ROUSSEAU, J. J. *Emílio ou Da Educação*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- SÁ, E. *Hoje não vou a escola: porque é que os bons alunos não tiram sempre boas notas?*. Córdova: Lua de Papel, 2014.
- SARMENTO, M. J. Visibilidade social e estudo da infância. In: VASCONCELOS, V. M. R.; SARMENTO, M. J. *Infância (in)visível*. São Paulo: Junqueira & Marin, 2007. p. 25-49.
- SILVA, J. *Prefácio: a profissão do ensinante, uma tarefa e igualmente exigente*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.
- SILVA, M. R. Exercícios de ser criança. In: ARROYO, M.; SILVA, M. R. (org.). *Corpo Infância: exercícios tensos de ser criança: por outras pedagogias dos corpos*. Rio de Janeiro: Vozes, 2012. p. 215-239.
- SNYDERS, G. *Alunos Felizes: reflexão sobre a alegria da escola a partir de textos literários*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.
- SODRÉ, L.; PONTE, A. A ética do pesquisador nos estudos da crianças. In: SODRÉ, L. (org.). *Crianças, Pesquisa e Educação*. Curitiba: CRV, 2017. p. 25-54.
- SUJOMLINSKI, V. *Pensamiento Pedagógico*. União Soviética: Progreso, 1975.
- WALLON, H. *A evolução psicológica da criança*. Rio de Janeiro: Andes, 1989.
- WINNICOTT, D. W. *O Brincar & a Realidade*. Rio de Janeiro: Imago, 1975.
- ZABALZA, M. O Desafio da Qualidade. In: ZABALZA, M. *Qualidade em Educação Infantil*. Porto: ArtMed, 1998. p. 31-47.

Culturas e saber local: a etnografia com crianças no contexto de escola de samba

FABIANA DUARTE
PATRÍCIA DE MORAES LIMA

Todo saber local, ele é substantivo, é de alguém e, por enquanto, serve. Geertz (2001, p. 130).

Introdução

Os estudos da infância vêm nos chamando atenção para a emergência da interdisciplinaridade no que tange às pesquisas com crianças. Em recente texto sobre esse assunto, Prout (2019, p. 309) defende que a infância precisa ser foco nos estudos e questionamentos acadêmicos, “[...] isso nos aponta para a construção de estudos da infância como um campo que pode ser multidisciplinar e interdisciplinar em um sentido amplo – que abrange as ciências naturais, as ciências sociais e as humanidades?” No entanto, Prout (2019) pontua ser os estudos da infância um campo relativamente novo e que se encontra, atualmente, na busca do seu lugar na ordem dos diferentes campos disciplinares, o que torna essa uma tarefa difícil frente às resistências quanto à mudança na tradição e organização acadêmica.

Partindo desse entendimento e caminhando na direção da defesa e emergência dos estudos da infância, vamos enfrentando com a etnogra-

fia esse exercício da interdisciplinaridade, sobretudo, por entendermos a etnografia como uma epistemologia e metodologia que nos permite interpretar as culturas, os contextos e saberes localizados nos modos de vida das crianças e suas infâncias. Para tanto, os estudos antropológicos nos auxiliam nessa construção interdisciplinar por entendermos a necessidade de buscarmos, nesse campo disciplinar, o nosso entendimento sobre etnografia, em especial, a partir da experiência etnográfica como profícua nas investigações que visam a compreensão do outro e, em nosso caso, o outro-criança. O grande desafio é, tal qual encontramos na antropologia da criança, de uma metodologia que “capture” e nos aproxime dos modos de vidas das crianças. Segundo Cohn (2005), esse desafio incide em: como apreender o ponto de vista do sujeito pesquisado sobre a realidade social? Se, como considera Malinowski (1978), a antropologia deve reconstituir os processos sociais a partir do ponto de vista do “nativo”, seja ele quem for, o que se deve fazer quando o “nativo” não é um “outro” adulto, mas uma criança, ou várias e diferentes crianças? Para tanto, teríamos que levar em conta como as crianças pensam a si mesmas e não somente com os adultos de uma determinada sociedade pensam elas. Nessa direção, Clarice Cohn (2005) nos aponta que “a criança não sabe menos, ela sabe outra coisa”, mas sabe e tem muito a nos dizer, a nos indicar nas pesquisas.

A partir do exposto, é que reafirmamos a etnografia não apenas por um caráter metodológico, mas também, epistemológico, no qual os sujeitos da pesquisa delimitam e são fundamentais para este processo. Nessa perspectiva, é necessário também assumir o “deslocamento” e a desconstrução do nosso próprio lugar para entender a lógica dos sujeitos a serem pesquisados. A contribuição da etnografia enquanto metodologia na pesquisa com crianças se dá justamente no sentido que nos permite ver “o como as pessoas fazem o que fazem” (MALINOWSKI, 1978) em cada grupo, em cada sociedade, ou seja, entender o *ethos* estabelecido/criado por ou em cada lugar pelas pessoas que ali estão através de uma interiorização na vida e práticas destas, participando da dinâmica local no tempo em

que ocorre. Entrar em contato para conhecer esses modos de vidas, que no caso dessa pesquisa diz respeito ao modo de vida das crianças organizado no contexto das escolas de samba, e por onde pretendemos, partindo do posicionamento já assumido, reconhecer as crianças por sua agência e participação.

É por dentro dessa conceituação metodológica e epistemológica que apresentamos este texto com fragmentos da pesquisa de doutorado realizada sobre as relações socioculturais das crianças na escola de samba, em que se procura por meio da etnografia, a partir das culturas e do saber local, entender os lugares que as crianças ocupam nesse contexto do carnaval. A pesquisa foi realizada na escola de samba Embaixada Copa Lord, localizada no Morro da Caixa – também conhecido como Mont Serat na região central de Florianópolis (SC). Pela interiorização das práticas das crianças na escola de samba, foi possível perceber que o lugar que ocupam nesse contexto define-se pelo modo em que vivem e partilham do *ethos* comunitário, em que na experiência com/do carnaval, participam das atividades, seja de forma direta com cumprimento de funções específicas ou indiretamente acompanhando seus familiares e, atualmente, por espaços criados para elas como no caso dos “projetos mirins”. Assim, o espaço da escola de samba aparece como um produtor de culturas locais e de educação das crianças em contexto local.

Quais infâncias estamos a falar?

A produção do conhecimento sobre o que é ser criança e do que constitui a infância está dialogicamente relacionada com as significações e representações produzidas culturalmente. Assim, os conceitos sobre as infâncias sempre são produzidos sob determinadas condições históricas e, por isso, não podem ser vistos como definitivos e permanentes já que se trata de uma visão histórica, cultural e socialmente variável. As crianças sempre

existiram em todas as sociedades, mas as formas de ser e viver suas infâncias não foram e não são iguais. Ou seja, as crianças não são iguais e vivem diferentemente as suas infâncias em condições sociais concretas apesar da insistente homogeneização configurada pelo projeto da Modernidade, que emerge sob o solo de uma episteme ocidental, ancorada em uma filosofia que etniciza e essencializa a história em uma origem eurocêntrica, universalizando e homogeneizando o modo de conhecer ao outro e a nós mesmos. (SODRÉ, 2017)

Lima (2011, p. 119, grifos do autor) pontua que muitos foram os significados produzidos ao longo dos anos em torno de uma construção de um lugar para a infância, bem como, especialmente na modernidade, se buscou conhecê-la e defini-la:

Muitas instituições foram criadas e a elas destinadas a função de educar, adaptar, cuidar, enfim, a infância passa a ter corpo e ganha presença na esfera da vida social. Como bem coloca Foucault (1985), o sujeito na modernidade pode saber sem necessariamente *conhecer a si mesmo*. Segundo o autor, a *experiência* que se forma no século XIX aloja a descoberta da finitude no coração dos conteúdos que são dados pela possibilidade de um saber finito. Portanto, se o saber é finito, se existe uma última verdade sobre as coisas, estamos todos presos(as), sem liberação possível. 'A cultura moderna pode pensar o homem porque ele pensa o finito a partir dele próprio'.

Dornelles (2008), ao discutir sobre a emergência do conceito de infância, aponta para a produção de sua historicidade e das práticas de verdade utilizadas para o disciplinamento do sujeito infantil e produções deste enquanto sujeito-aprendiz. Nesse sentido, a autora busca problematizar de que forma as crianças historicamente vêm nos escapando, atenta para o fato da infância ser produto de uma trama histórica e social, em que o

adulto “busca capturá-la através da produção de saberes e poderes com vistas a seu gerenciamento”. (DORNELLES, 2008, p. 12)

Para Bujes (2002, p. 55), o projeto educacional moderno visa estabelecer novas pautas de condutas, sendo um projeto civilizador:

Seu principal objetivo foi o de operar o distanciamento entre homem e natureza – vista como um estado de selvageria -, individualizando cada vez mais o sujeito. A noção moderna de infância que foi incorporada no discurso dos moralistas, dos reformadores, dos ideólogos sociais, e paulatinamente se difundiu e foi apropriada por outras instâncias e instituições sociais, esteve associada à produção de novos modos de educação para os sujeitos infantis, especialmente voltados para a institucionalização das crianças.

Bujes (2002, p. 78) aponta essa ideia a partir do entendimento do “governamento”, ancorada por Foucault como

uma ação sobre o campo eventual da conduta alheia, uma ação sobre ações presumidas, possíveis, [assim, o governo significa, a partir dessa conceituação], o modo como o poder se exerce e é exercido para administrar a conduta, como por exemplo, o governo das crianças ou o governo de si por si mesmo

Segundo Lima (2011, p. 120), há uma centralidade do adulto no exercício de cuidado das crianças “esse parece ser o argumento evocado através das práticas institucionais nas quais o governo da infância é pautado por uma cultura que assume o cuidado pelo adulto, reduzindo as possibilidades de agenciamento e de poder por parte da infância?”

Alinhando os apontamentos em torno do governo da infância, no pensamento dessa tradição moderna, emerge uma noção sobre a infância, sendo a geração adulta a discorrer acerca das crianças, o que são e como de-

vem viver, a partir de uma normatividade que universaliza, homogeneíza e humaniza os modos de ser criança na sociedade. Há uma noção sobre “o humano’ que renega a alteridade a partir da hierarquização referendada por uma filosofia secular na qual “provém o juízo epistêmico de que o Outro (anthropos) não tem plenitude racional, logo, seria ontologicamente inferior ao humano ocidental?” (SODRÉ, 2017, p. 14)

Portanto, tendo isso em vista, deixa-se de lado toda a complexidade e multiplicidade das infâncias na contemporaneidade, não se dando conta das diferentes realidades e contextos em que as crianças se inserem na sociedade. Nessa acepção, Delgado e Muller (2005, p. 354), ao abordarem sobre a necessidade de ultrapassar nas pesquisas com criança a “lógica adultocêntrica,” nos dizem:

Ser adulto implica aceitar a ideia de que para as crianças, por vezes, ‘somos como os móveis da casa, parte do cosmo exterior, não pertencemos a seu mundo, que tem seus prazeres e seus sofrimentos’ (idem, *ibid.*). Segundo Graue & Walsh (2003, p. 17), os investigadores veem as crianças como janelas abertas para as leis psicológicas universais ou como indicadores dos efeitos de tratamento de dados. Negando esta concepção os autores defendem a importância de que os investigadores pensem nas crianças nos seus contextos, nas suas experiências e em situações da vida real. Graue & Walsh (idem, p. 13) enfatizam que é necessário um interesse pelas crianças, pelos modos como negociam e interagem em grupos, ou seja, ‘o que se passa ‘entre’ elas, e não ‘dentro’ delas. Procuramos os significados das crianças e não dos adultos.’

É nessa direção que posicionamos a pesquisa etnográfica com crianças a partir da necessidade de desconstrução do pensamento engendrado sobre as bases da Modernidade e, ainda, sobre o exercício contínuo de descolonizar os modos pelos quais aprendemos a pensar o mundo social das crianças em contextos tão peculiares, tais como encontramos em nossa pesquisa.

Culturas e saber local

O que tratamos por cultura? Para Laraia (2017, p. 7), “o desenvolvimento do conceito de cultura é de extrema utilidade para a compreensão do paradoxo da enorme diversidade cultural da espécie humana”. Laraia (2017, p. 17) em seu trabalho apresenta uma crítica ao determinismo biológico e ao determinismo geográfico com relação às diferenças culturais, e assim destaca que “os antropólogos estão totalmente convencidos de que as diferenças genéticas não são determinantes das diferenças culturais”. Para ele, o comportamento dos indivíduos depende de um aprendizado, de um processo que se chama “endoculturação” – processo permanente de aprendizagem de uma cultura que se inicia com assimilação de valores e experiências a partir do nascimento de um indivíduo e que se completa com a morte.

Laraia (2017, p. 62) destaca que a criança ao nascer estaria apta a ser socializada em qualquer cultura existente, “essa amplitude de possibilidades, entretanto, será limitada pelo contexto real e específico onde de fato ela crescer”.

Nessa perspectiva da cultura como “mecanismo de controle”, Geertz (2017, p. 33) destaca iniciando com “o pressuposto de que o pensamento humano é basicamente tanto social como público”. Para Geertz (2017), os símbolos e significados são partilhados pelos atores – e não estão na cabeça das pessoas –, são partilhados pelos membros do sistema cultural entre eles, mas não dentro deles, ou seja, são públicos e não privados. Assim, “estudar a cultura é estudar um código de símbolos partilhados pelos membros dessa cultura”. (LARAIA, 2017, p. 63)

Pensar consiste não nos ‘acontecimentos na cabeça’ [...], mas num tráfego entre aquilo que foi chamado por G. H. Mead e outros de símbolos significantes – as palavras, para a maioria, mas também gestos, desenhos, sons musicais, artifícios mecânicos como relógios, ou objetos naturais como joias – na verdade,

qualquer coisa que esteja afastada da simples realidade e que seja usada para impor um significado à experiência. Do ponto de vista de qualquer indivíduo particular, tais símbolos são dados, na sua maioria. Ele os encontra já em uso corrente na comunidade quando nasce e eles permanecem em circulação após a sua morte, com alguns acréscimos, subtrações e alterações parciais dos quais pode ou não participar. Enquanto vive, ele se utiliza deles, ou de alguns deles às vezes deliberadamente e com cuidado, na maioria das vezes espontaneamente e com facilidade, mas sempre com o mesmo propósito: para fazer uma construção dos acontecimentos através dos quais ele vive, para auto-orientar-se no ‘curso corrente das coisas experimentadas’, tomando de empréstimo uma brilhante expressão de John Dewey. (GEERTZ, 2017, p. 33)

Para Clifford Geertz (2017, p. 37), a cultura é uma teia de significados tecida pelo homem e essa teia orienta a existência humana sendo compartilhada por sistemas de significados. Segundo o autor, “tornar-se humano é tornar-se individual, e nós nos tornamos individuais sob a direção dos padrões culturais, sistemas de significados criados historicamente em termos dos quais damos formas, ordem, objetivos e direção às nossas vidas”. (GEERTZ, 2017, p. 37)

Compreendendo um pouco mais sobre o conceito de cultura e como ele opera – sobretudo a partir da antropologia – e ainda, de como o sentimento de etnocentrismo se faz presente na sociedade, essas reflexões nos levam a outras importantes, que diz respeito a considerar “culturas” no plural, entendendo e contemplando todos os diferentes sistemas culturais e todas as mudanças que a cultura sofre em determinados lugares ou povos.

Portanto, parte-se do ponto de que temos diferentes locais, lugares, contextos com diferentes processos culturais e com diferentes saberes. elementos estes que não são homogêneos.

Considerar “outros” saberes recai, portanto, no reconhecimento de uma diversidade cultural e dos saberes locais, os quais são construídos a partir de contextos específicos, independente de que “lado da linha” estejam.

Aspectos sobre a participação das crianças nas escolas de samba

Nas pesquisas, as crianças sempre estiveram presentes de alguma forma no carnaval e hoje vemos espaços criados para e por elas, tais como os projetos mirins e escolas de samba mirins. Pinheiro (2019, p.181), ancorada nos estudos de Ribeiro (2009) e Ayres Sá (2013), indica que a participação de crianças e jovens no carnaval não aconteceu somente com a criação de escolas de samba mirins – especificamente a partir de dados do carnaval carioca –, mas a autora assinala que “desde os anos 1930 suas presenças eram apontadas como, por exemplo, no ‘bloco infantil da Mangueira’, que já contava com uma criança como porta-bandeira”. Pinheiro (2019) ainda evidencia que a presença das crianças e jovens no carnaval ocorria sobretudo pela vinculação familiar, em que as crianças acompanhando os adultos acabavam se envolvendo também em atividades. Essa evidência sobre a vinculação familiar e a inserção das crianças no carnaval é um fato importante e que revela um elemento fundamental para a participação das crianças nas atividades da escola de samba, assim a convivência comunitária e o pertencimento a uma cultura local vão sinalizando elementos para essa compreensão. Assim, de acordo com Ayres Sá (2013, p. 41), percebe-se que a influência familiar é desde o surgimento das primeiras escolas de samba “a principal responsável pelos primeiros contatos do jovem com a cultura das escolas de samba e com toda a rede de significados que esses ambientes proporcionam”.

Na pesquisa de Ribeiro (2019, p. 148), há uma passagem que coaduna com esse fato, em que pelas fontes recolhidas na pesquisa ela vai revelando

o quanto essa participação conjunta e familiar é uma recorrência na construção do carnaval e na participação das crianças nesse contexto,

Guezinha, filha de dona Neuma da Mangueira, disse em entrevista a um jornal carioca, que o que mais a aproximou do samba foi passar a limpo as composições de Cartola, já que o mesmo tinha péssima caligrafia. Sua irmã, Chininha, perguntada como passou a frequentar a escola de samba, responde: ‘Desde que começam a andar ai os pais já leva, não é? É que nem Igreja, Centro Espírita, essas coisas. Normalmente os pais já levam os filhos desde pequeninhos a frequentar o ambiente deles. E isso era o que a minha mãe fazia, me levava pro samba. Então nós já fomos habituadas desde pequenas dentro da Mangueira.

Dentro do exposto se vê que há registros das crianças participando mesmo antes do surgimento de setores específicos para elas como a ala das crianças, a qual surge nos anos 1960. Nesse mesmo sentido, Pinheiro (2019, p. 181-182) reafirma esse surgimento da ala das crianças na história das escolas de samba cariocas,

A ‘ala infantil’ surgiu somente na década de 1960 na Escola de Samba Mangueira e a apresentação de uma ‘bateria mirim’, no final dos anos 1960, também na mesma escola de samba e depois na Escola de Samba Mocidade Independente de Padre Miguel. O envolvimento de crianças e jovens no carnaval estaria, então, ligado ao aprendizado, à troca de saberes e à obtenção de conhecimentos musicais, sendo isso possível com as relações familiares e também com aquelas correntes nas escolas de samba, inclusive abrangendo a composição de samba para a ‘escola mirim’

A partir desses dados, algumas questões se abrem para serem refletidas na direção para pensar o que nos revela a ala das crianças quando ela começa a existir na história do carnaval. Nos questionamos se essa emergência estaria atrelada ao discurso de proteção e garantia dos direitos das

crianças e se haveria algum cruzamento na construção da ala das crianças para garantir e respaldar o discurso de enfrentamento jurídico normativo, para que as crianças das comunidades pudessem participar, em especial do momento do desfile, sob um discurso de proteção.

Nesse sentido, Leopoldi (2010) ao falar sobre “organização formal” das escolas de samba, o que vai ocorrendo a partir do crescimento, visibilidade e profissionalização das escolas, destaca que as atividades das escolas passam a ser controladas pelos mecanismos que operam na sociedade mais ampla à medida em que essas agremiações constituíram sociedades juridicamente vinculadas aos organismos governamentais. E, diante desse fato, Leopoldi (2010, p. 91) apresenta “as condições para a participação de crianças menores de 8 anos no desfile carnavalesco de 1974”, no Rio de Janeiro, como um exemplo desse controle, ao mesmo tempo em que revela um número expressivo de crianças cadastradas para participar do desfile no carnaval.

O Juizado distribuiu cartões de identificação entre todas as escolas de samba e alguns clubes, com quase quarenta dias de antecedência, e cada menor terá que trazer consigo o cartão durante o desfile. O cartão contém nome, filiação, endereço, data de nascimento, nome da escola para a qual desfile e assinatura do diretor de fiscalização do Juizado. Até agora, cerca de oitocentas crianças estão inscritas para participar dos desfiles, segundo informações das escolas de samba ao Juizado, mas a previsão é de que este número se eleve a dois mil. (JORNAL DO BRASIL, 1973 apud LEOPOLDI, 2010, p. 91)

Assim, para Leopoldi (2010, p. 91), “nesse envolvimento da escola por uma rede de leis e regulamentos cada vez mais ampla, as manifestações carnavalescas vão sendo pouco a pouco distribuídas pelos escaninhos característicos da atividade burocrática”.

Percebe-se, portanto, que a construção e normatização do lugar e participação das crianças nas escolas de samba, mais especificamente no desfile, vai ocorrendo posterior ao surgimento das escolas, no momento em que estas passam a se formalizar e a desfilar na passarela do samba. No entanto, isso não significa que antes as crianças não estivessem participando, mas a partir dos dados das pesquisas citadas, é sugestivo que elas pudessem estar mais “misturadas” entre os adultos, ou seja, não tendo espaços demarcados e amparados para elas.

Os projetos mirins e a participação das crianças na escola de samba

Apartir da etnografia realizada, apresentaremos como surgem os dois projetos mirins – passistas e casais de mestre-sala e porta-bandeira – na escola de samba Embaixada Copa Lord, buscando entender, pelos registros feitos em campo e pelas conversas com as(os) coordenadoras(es), como estes se organizam e se estruturam.

O projeto de passistas na Embaixada Copa Lord é recente, tem quatro anos de existência e foi projetado por uma percepção de algumas pessoas com relação ao posicionamento das crianças – em particular meninas – durante os ensaios gerais da escola, onde essas meninas se dirigiam para entre as passistas adultas para dançarem junto delas.

Conversando com Cintia, ela me conta que o projeto surgiu a partir da inserção que as crianças já tinham na escola estando nos ensaios dançando, participando desse movimento, até que um dia colocaram as crianças para dançar no meio do ensaio geral da escola e daí então surgiu a ideia de fazer o projeto que tem 4 anos. Cintia também pondera que as mães têm um papel primordial nesse movimento, ajudando-a movimentar o projeto, a organizar as crianças entre outras funções e demandas que um projeto desse exige. E por se tratar de crianças muito

pequenas essa parceria das mães é importante, principalmente no que diz respeito ao cuidado com elas, de sempre se ter pessoas para cuidarem e organizarem, principalmente em dias de ensaios gerais, ensaios técnicos onde as crianças podem se dispersar ou mesmo se perderem delas por ter muita gente. Alas de crianças, alas mirins representam sempre uma maior responsabilidade para a escola e as pessoas que ficam na organização destas, da mesma forma que a escola precisa cumprir com as solicitações do juizado de menores, como, ter todas as autorizações dos responsáveis e documentos das crianças nesses dias específicos em que elas vão para a passarela. [...] O projeto também visou quando surgiu, ‘formar’ assistas que fossem da comunidade porque, segundo Cintia, estavam perdendo essa característica na ala adulta, de pessoas da comunidade. Essas minhas conversas com Cintia vão ocorrendo muito nos intervalos, em momentos rápidos onde as vezes ela mesma para do meu lado e vai me inteirando do projeto e das intenções deles. Mas essa conversa, na informalidade mesmo, vai me ajudando a compreender esse movimento de participação das crianças e da própria comunidade, entendendo melhor a natureza desse lugar. (Nota de Campo, 3 de dezembro de 2017)

Assim, nesse projeto, segundo relato da diretora da escola vai se inserindo meninas que não queriam mais sair na “ala das crianças”, mas que ao mesmo tempo não podiam ainda estar na ala de assistas adultos – por determinações da própria escola em virtude de algumas colocações do Juizado de Menores que fiscaliza em certa medida a participação das crianças no carnaval.

Converso um pouco com Cintia, que vem em minha direção contando sobre o porquê do atraso do início da atividade nesse dia. Ela me fala que o projeto conta com 40 meninas, embora eu ainda não tenha presenciado um ensaio com esse número de crianças (mas ele é visível no dia do desfile e dos ensaios

técnicos, como observei no período que fiz o mapeamento inicial), entre seis e quatorze anos, que era pra ser até doze, mas as meninas estão crescendo e ela ‘não quer perder elas’, diz. Porque ao mesmo tempo que estão ‘mocinhas’, Cintia diz que nessa idade elas estão muito novas ainda para ir pra ala adulta na opinião dela. (Nota de Campo, 3 de dezembro de 2017)

O projeto das passistas mirim conta, portanto, com aproximadamente 40 meninas, com uma coordenadora (Cintia), a qual também coordena a ala de passistas adultos da escola, além do apoio de um coreógrafo, e fundamentalmente com o apoio e participação efetiva das famílias principalmente, as mães das meninas. O projeto de casais de mestre-sala e porta-bandeira mirim “Seu Terry”, é atualmente coordenado por Sandra, filha do Seu Terry, e por Diego, que fez parte do projeto como mestre-sala. Através desse projeto, uma média de 70 meninos e meninas do morro já fizeram parte tendo a oportunidade de aprender a arte dessa dança.

Os chamados “projetos mirins” vinculados às escolas e destinados às crianças, visualizam, de uma maneira geral, a “formação” das crianças em torno das atividades e setores existentes nas escolas de samba. Ribeiro (2009) aponta que, desde a fundação das escolas de samba as crianças participam das suas atividades junto com suas famílias, sendo ainda que elas também têm, há décadas, espaços próprios dentro das escolas de samba como a ala das crianças, e hoje mais recente as escolinhas ou projetos como as de casal de mestre-sala e porta-bandeira, de bateria e passistas mirins, o que, conforme apresenta Ribeiro (2009) em sua pesquisa, trazem uma perspectiva de profissionalização e renovação das pessoas nas próprias escolas de samba, em que os conhecimentos e a cultura local são passados entre as gerações.

Destaca-se que esses lugares “pensados” para as crianças dentro das escolas de samba, em especial pelos “projetos mirins”, constituem-se numa entrada destas por uma via em que as famílias precisam “inscrever” as crianças para que estas participem de algum projeto ligado à escola, auto-

rizando e acompanhando, dessa forma, a participação delas. Não há tantas formalidades nessa entrada e nessa inscrição, ela se baseia apenas na vontade da criança querer fazer parte dos projetos e da escola de samba para aprender o que ali eles ensinam.

Em conversa com Sandra a fim de entender mais sobre essa entrada das crianças nos projetos e na escola de samba, ela relata alguns pontos importantes para essa compreensão.

[...] quando o meu pai montou esse projeto, tinha uma dificuldade imensa de encontrar crianças né. Depois daquele ano pra cá pelo contrário. Quando a gente vai dar a volta a praça, quando a gente tem um ensaio técnico da escola que a gente sempre leva um casal do projeto, isso chama muito a atenção. Eu saio de lá desses lugares com o celular cheio de mães me dando o número 'porque o meu filho quer, porque a minha filha quer', e geralmente é porque realmente vê uma criança desse projeto estar lá dançando na frente da bateria cria uma conexão enorme entre elas assim, já vem por ter curiosidade. É bem interessante porque a Kamila que hoje é a nossa primeira PB tem duas irmãs, um irmão e três primas no projeto. A essência dela, de ver ela dançar, de ela estar gostando disso, dela comunicar, dela falar sempre isso dentro de casa, isso vai chamando a atenção deles. Então os irmãos dela chegaram por ela, e as outras crianças o fator de quando a gente vai pra volta a praça, passarela, sempre que levamos eles, é um estouro de emoção e aí sempre vem as mães falando 'meu filho queria participar'. Infelizmente a gente tem um número 'x' na escola né, a gente não consegue colocar 20, 30, 40, não, a gente hoje está com seis casais que é o número que a escola pode nos manter com fantasia, com sapato. Se a gente pudesse colocar 30, 40, seria o máximo, mas isso não acontece. E elas chegam na escola assim, por interesse por vê isso acontecer, tem gente lá da mesma idade fazendo isso 'ah então eu quero, porque então eu posso' eles

pensam. Lógico que a gente tem crianças aqui que chegaram, que vem um ano, desistem, desistem por não se adaptar a algumas regras que a gente coloca como por exemplo a obrigação com o estudo né, eles tem que estarem todos matriculados no colégio e com o apoio dos pais, isso é exigido, sempre foi desde a época do meu pai, desde 96 pra cá, meu pai chegava a ir pegar o boletim deles no colégio pra saber a nota, era todo preocupado, então essa é nossa primeira obrigação assim. (Entrevista com Sandra em 16 de agosto de 2018)

Assim, percebe-se que há algumas regras, porém são regras colocadas para as famílias e crianças por meio de conversas orais. A principal delas, para que a criança permaneça no projeto é que esta esteja matriculada na escola, com frequência e bom rendimento. Ou seja, caso a criança ou jovem que frequenta algum dos projetos esteja indo mal nos estudos com notas baixas, estes são liberados das atividades do mesmo, a fim de não serem prejudicadas nas atividades escolares.

Com relação à entrada no que diz respeito a idades limites, não há uma rigorosidade, ou seja, eles me informam que não há idade limite para entrar e sair do projeto. Isso vai ocorrendo sem que os adultos precisem tirar as crianças, pois eles mesmos vão expressando a vontade de sair quando alcançam uma certa idade, em que cada jovem vai identificando para si o momento de sair, o que vai se dando entre os 16 e 18 anos.

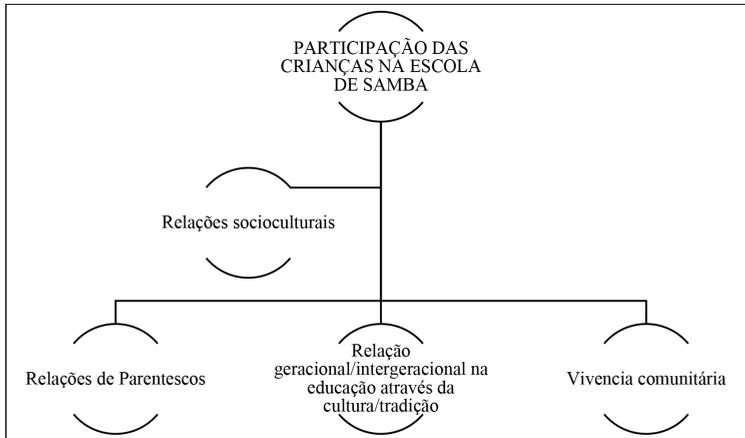
A partir do que foi traçado, sugerimos que há nesse processo uma participação das crianças em contexto integrada ao movimento comunitário da escola de samba, e que vai ao encontro da manutenção de uma “tradição” e uma cultura local. Elementos que nesse contexto tomam uma larga proporção, principalmente quando nas passagens das notas de campo relacionadas à criação do próprio projeto mirim – em especial o de casais, que tem mais tempo –, evidenciam uma forte preocupação com a manutenção dessa cultura no local, por onde as pessoas (mais velhas) da

escola de samba vão criando estratégias de manter pessoas (mais novas) da própria comunidade dando continuidade a isso.

As práticas sociais recorrentes no movimento desse contexto vão também em prol dessa tradição, elemento esse que recai sobre as crianças numa forma de conhecimento sobre uma dada cultura, a qual precisa ser repassada entre as gerações, ou seja, precisam ser ensinadas às crianças. Hall (2015) citando Giddens destaca que nas sociedades tradicionais, o passado é venerado e os símbolos são valorizados porque contêm e perpetuam a experiência de gerações. Nas escolas de samba, desde pequenas as crianças são inseridas nessas experiências e apresentadas para esses “símbolos”, como para “ritos” e costumes próprios desse lugar, o que sugere que há nesse contexto uma educação que passa fortemente pelas relações sociais e culturais e que, potencializam alguns processos educativos para a manutenção de uma cultura.

Para Leopoldi (2010, p. 33), a escola de samba surge “como uma verdadeira instituição do mundo do samba, desempenhando papel decisivo na transmissão e na manutenção da cultura de um grupo, pois que intimamente associada à sua experiência social mais imediata.” Segundo Ribeiro (2009, p. 134), quando investigou alguns aspectos de escolas de samba mirins do Rio de Janeiro, destaca que nos projetos desenvolvidos dentro das escolas de samba mirins, “uma das questões que mais nos chama atenção é a ênfase na tradição, ao passado e à história baseados na cultura oral e na transmissão do conhecimento de geração a geração.”

Nesse sentido, a participação das crianças na escola de samba vai sendo atravessada por três vias a partir do próprio “movimento” da escola e que diz respeito à sua própria organização enquanto instituição por onde se inscrevem as relações socioculturais que vão se dando pelas relações geracionais/intergeracionais, as relações de parentesco e a convivência comunitária (de como a própria comunidade percebe as crianças nesse contexto).

Figura 1 – Diagrama da participação das crianças na escola de samba

Fonte: elaboração da pesquisadora Fabiana Duarte.

A vida da criança dentro da comunidade da escola de samba vai apresentando uma participação que é extensiva, pois ela vai se aprimorando num movimento que é peculiar a esse lugar e que está marcado pelas relações que ali são estabelecidas. Ou seja, a criança se insere desde muito pequena – pra não dizer desde que nasce – por meio dessa relação comunitária e de parentesco, assim, essa participação vai sendo esboçada na/pela configuração de uma história que perpassa por diversas dimensões presentes nesse contexto – que diz respeito à ordem da memória, oralidade, ancestralidade.

Assim, a condição que a criança tem de participar é de uma outra ordem, porque está engendrada em relações que vão sendo bem definidoras para que ela esteja ocupando esse lugar. Ou seja, as crianças não reivindicam esse lugar para elas porque isso já está posto de certa maneira, se tratando de um lugar que elas ocupam hoje, mas que vem de uma delimitação que é histórica, na qual pessoas foram pensando e organizando isso em prol de uma cultura e tradição. Por essa ordem, a participação vai sendo engendrada desde o momento que a criança nasce nesse contexto,

se tratando de uma condição para a criança e que está implicada no modo de ser dentro da escola de samba por um *ethos*. A participação da criança na escola de samba se localiza por um contexto social e cultural que se engendra nas práticas sociais dos sujeitos desse lugar e nas dinâmicas locais.

Mas que, no cumprimento de funções mais específicas, como entrar e fazer parte dos projetos, essa participação está diretamente relacionada à “vontade” da criança. Ou seja, elas vão e assumem funções dentro da escola porque querem, sendo que, nos projetos, isso é reforçado, evidenciando que eles respeitam o interesse da criança em estar ou não ali, fazendo aquilo.

Eles estão aqui porque eles querem. [...] que a gente sempre diz para eles assim ‘vocês não são obrigados a nada aqui’, tanto é que nosso ritmo é bem claro, tudo é combinado, nas apresentações, por exemplo, a diretoria convoca, a gente convida, esse é nosso trato com eles, a gente convida pra se apresentar. Eu coloco sempre lá no nosso grupo ‘olha vai ter uma apresentação tal, quem está convidado, quem gostaria de se apresentar?’ isso para eles é o máximo, não é uma cobrança, eu não posso colocar no grupo ‘ah hoje tem e eu preciso desse casal’, não é assim que se age com eles. Tudo é se ‘você pode’ ‘se você está preparado’. Aqui a gente deixa eles bem à vontade pra ir pra uma apresentação quando eles estão preparados [...] (Entrevista com Sandra, coordenadora do projeto de casais mirins, 2018). (DUARTE, 2020, p. 146-147)

É interessante perceber o esforço para colocar as crianças em posições de igualdade, relações e funções dentro da escola de samba, promovendo que elas assumam responsabilidade geralmente delegadas aos adultos. Assim, à medida que elas vão se percebendo “importantes” nesse contexto, a sua efetiva participação vai se fazendo e elas vão saindo de um lugar de subalternidade na relação adultocêntrica normatizada pela sociedade.

Destaca-se ainda que a participação das crianças e jovens vai se dando para além do projeto mirim, ou seja, essa participação vai se configurando

na/pela vivência dentro da escola de samba e na participação no processo de execução do desfile.

[...] além deles fazerem parte do projeto, eu que sou coordenadora do barracão, eles aparecem no barracão pra ajudar nas fantasias, eles são voluntários da escola também, eles querem também saber como que é a outra parte, eu acho que talvez porque eu fale bastante também nisso é, porque quando eu digo que assim ó ‘ah hoje eu não posso comparecer aos ensaios porque eu tenho que estar no barracão’, então eu acho que é feito essa ponte, eles vêm, eles são voluntários pra me ajudar e ao mesmo tempo me ajudando eles tem como conversar comigo, me falar o que está acontecendo, me falar de roupa. É uma coisa incrível porque eles vêm como voluntários, eu coloco eles pra fazerem fantasias, mas a gente acaba falando sobre o projeto. A Thais, a Kamila, a Nicolý, o Gui, eles estão sempre como voluntários e a gente sempre pergunta assim e eles vêm falar comigo ‘a Sandra a nossa roupa..?’ é uma coisa assim que sabe toda junta, é uma coisa que não deixa fugir, eu acho que isso interessante porque eles não são obrigados a estar. Quando abre o barracão de fantasias, eles aparecem já querendo ajudar, já querem saber como funciona no que podem estar ajudando, eu acho isso muito amoroso da parte deles, porque eles simplesmente podiam ficar somente ali no projeto fazendo a parte deles ali, não, eles tentam ajudar a escola de uma outra maneira entende? De fazer fantasia, de estar perguntando o que está acontecendo, de estar junto, acho muito interessante. De até confeccionar a própria fantasia deles, que já chegou a caso de eu trazer pro barracão eles me ajudarem a confeccionar a fantasia de carnaval deles. (Entrevista com Sandra, 16 de agosto de 2018)

A partir dos dados de campo, evidencia-se que a participação das crianças vai tomando uma dimensão mais extensiva, em que a sua edu-

cação vai sendo delineada por um contexto sociocultural amplamente demarcado pelas práticas sociais deste nas relações que as crianças vão estabelecendo dentro e por um processo comunitário e local.

Considerações finais

As ações de coletividade se configuram num núcleo central dessa pesquisa e emergem com força no campo por onde observamos as crianças e sua “auto-organização” a partir das culturas e do saber local compartilhados na comunidade carnavalesca. Nesse movimento relacional, vão se destacando algumas recorrências do campo, tais como a relação adulto-criança, onde a presença do adulto não se faz necessária a todo momento para que as crianças possam aprender e constituir saberes que estão vinculados aos modos de vida na comunidade.

Nesse sentido, os conhecimentos que as crianças estão ali colocando em ação são conhecimentos em torno de práticas desse lugar, e que elas aprendem baseados numa “tradição”, em que a aprendizagem vai se dando fortemente pela oralidade e pela ação no espaço/contexto/escola de samba. As crianças vão aprendendo um modo de ser, de agir e que tem muito a ver com o *ethos* desse local, elas aprendem nesse contexto, lugar, que é localizado e atravessado por uma cultura que tem uma tradição que perpassa de geração a geração. É uma educação mediada por esse lugar, pelo contexto e pelas práticas que advêm de uma tradição, de ritos próprios da escola de samba e sua cultura.

Por fim, vale ainda destacar que na pesquisa com crianças, esta é sempre marcada por uma relação intergeracional, em que é o adulto que escreverá/descreverá sobre o “outro” criança. E, nessa relação, nunca será possível alcançar esse outro em sua totalidade, sendo necessário considerar os limites e possibilidades que estão postos e de que forma esses aspectos serão tratados em campo e na escrita etnográfica, buscando assim,

um reconhecimento dos sujeitos da pesquisa e posições de alteridade nesse processo.

Portanto, nessa relação do adulto que pesquisa a criança, nosso esforço deve se dar no sentido de compreender suas formas comunicativas, o que dizem, de que forma se relacionam, entendendo e atribuindo seus pontos de vista como contribuições no processo etnográfico de pesquisa. O entendimento da etnografia enquanto epistemologia se dá por considerar que ela permite a produção de conhecimentos que reconhecem as crianças como sujeitos de direitos que participam desse contexto e produzem suas culturas e saberes.

Referências

- AYRES SÁ, G. *Os herdeiros da Vila: ensino e aprendizagem em uma bateria de escola de samba mirim*. 2013. Dissertação (Mestrado em Música) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- BUJES, M. I. E. *Infância e Maquinarias*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- COHN, C. *Antropologia da Criança*. São Paulo: Jorge Zahar, 2005.
- DELGADO, A.C. C.; MULLER, F. Sociologia da infância: pesquisa com crianças. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 91, p. 351-360, 2005.
- DORNELLES, L. V. *Infâncias que nos escapam: da criança na rua à criança cyber*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- DUARTE, F. *Educação das crianças na escola de samba: um estudo a partir das relações socioculturais na infância*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2020.
- GEERTZ, C. *A Interpretação das Culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- GEERTZ, C. *Nova luz sobre a antropologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- HALL, S. *A Identidade Cultural na Pós-Modernidade*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2015.
- LARAIA, R. B. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Zahar, 2017.

LEOPOLDI, J. S. *Escola de Samba, Ritual e Sociedade*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2010.

LIMA, P. M. O governo da infância e a arte do cuidado de si. *In*: SOUZA, A. M. B.; BARBOSA, I. B. *Cuidar da Educação, Cuidar da Vida*. Florianópolis: EdUFSC: CED: NUVIC. 2011. p. 115-128.

MALINOWSKI, B. *Os argonautas do Pacífico ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos arquipélagos da Nova Guiné melanésia*. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

PINHEIRO, M. L. Escolas de Memória: saberes e fazeres do samba em Madureira. *In*: RIBEIRO, A. P.; CID, G. S. V.; VARGUES, G. F. *Memórias, territórios, identidades: diálogos entre gerações na região da grande Madureira*. Rio de Janeiro: Mórula, 2019. p. 161-192.

PROUT, A. Defence of Interdisciplinary Childhood Studies. *Children & Society*, [s. l.], v. 33, p. 309–315, 2019.

RIBEIRO, A. P. P. G. A. *Novas conexões, velhos associativismos: projetos sociais em escolas de samba mirins*. 2009. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

SODRÉ, M. *Pensar Nagô*. Petrópolis: Vozes, 2017.

PARTE II

Educação e tecnologias

Espaços, tempos e tecnologias¹

ANA RITA SILVA ALMEIDA
ROMILSON LOPES SAMPAIO

O tempo utilizado, sentido, percebido, denominado, representado, calculado, concebido cobre uma grande diversidade de planos e de operações psíquicas. Seria contrário à observação identificá-lo a uma intuição original, única e total logo de início. Wallon (1989, p.356)

Introdução

Os espaços de vivências, como a escola, a família, a comunidade, são cenários nos quais podemos assistir a comportamentos, hábitos e atitudes que evidenciam uma mudança nos modos de agir e de interagir das pessoas entre si e destas com o mundo. São meios cujo confronto de experiências e visões, muitas vezes desenroladas nas conversas de grupos, espaços intersubjetivos criativos, possibilitam a construção de novos quadros de referências e paradigmas permeados de novos sentidos. A escola, diferente da família, segundo Wallon (1994), em sua dimensão concreta, é um meio constituído de vários grupos representados por um conjunto de espaços onde se constrói aprendizagens, relações entre grupos, ações e saberes. Um

¹ Este capítulo é uma versão revista e ampliada do trabalho intitulado “Estudando na era digital”, que foi apresentado no XIV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE) em 2018.

território portador de sentidos com lugares de convívio que alimentam o sentimento de identidade do estudante, que ocupa diferentes papéis nos quais ora pode informar, ora trocar, ora ser acolhido.

O uso cada vez mais acentuado das tecnologias digitais, com ênfase no computador e celular conectados à internet, proporcionou a criação de novas formas de comunicação e de relacionamento entre pares. Nessa atual configuração, as categorias de tempo e espaço estão sendo redimensionadas, pois as pessoas têm agora a possibilidade de interagir, de trocar informações e de produzir coletivamente, independentemente de onde elas estejam. Essa nova realidade, caracterizada por tempo e espaços próprios, tem interferido na forma e no tipo de interação que se estabelece entre as pessoas.

Essa mudança tem sido incrementada pela crescente introdução das Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação (TDIC) nos diversos âmbitos da vida humana. Cotidianamente, crianças, jovens e adultos recorrem a essas tecnologias para resolverem os problemas, consumir produtos, estudar, trabalhar, veicular, produzir informações e interagir nos mais diferentes ambientes digitais. Há, portanto, novas maneiras de ler, de escrever e, por que não dizer, de pensar e de agir que circulam entre as crianças e jovens. Esses novos modos de agir e fazer as coisas invadem também o ambiente escolar e influenciam os processos de ensino e aprendizagem que nele decorrem. Esse fenômeno social tem chamado a atenção de muitos estudiosos e isso pode ser notado pela diversidade de pesquisas (HAETINGER et al., 2006; MORAN, 2007; SILVEIRA et al., 2006; VALENTE, 1999) que se ocupam de estudar a relação entre tecnologia e educação.

Segundo Moran (2007), nesta era digital é necessário refletir sobre os tempos e espaços de aprendizagem e a escola, especificamente, repensar seus currículos, metodologias, práticas pedagógicas e avaliação para responder melhor às necessidades dos estudantes. O autor continua dizendo que é inegável que o mundo digital é um espaço que acelera e torna fascinante o aprender. Portanto, é necessário refletir sobre o ensino que não pode se limitar à transmissão, mas constituir-se em um processo criativo

que articula ação-reflexão-ação no qual os estudantes são estimulados a interagirem entre si, a trabalharem de forma colaborativa, dando-se ênfase à coautoria na aprendizagem.

Se, por um lado, é notório que a tecnologia digital é um aparato cada vez mais relevante ao ensino, pois é capaz de tornar conteúdos abstratos em reais, permitindo a interação com experimentos e a construção e reconstrução de conceitos a partir de uma realidade virtual. (ALMEIDA; SANTOS; SILVA, 2010) Por outro, constata-se que a tecnologia sozinha não pode ser responsabilizada pelo sucesso nem pelo fracasso escolar. É bem verdade que quando utilizada com objetivos e mediada por um “outro” tanto amplia quanto acelera as possibilidades de aprendizagem. Mas é necessário atentar para a importância da proximidade dialogal eu – outro, já que as tecnologias cada vez mais são utilizadas para o enfrentamento da distância. Assim, adverte Arroyo (2000, p. 168) que as tecnologias podem até encurtar a distância espacial e temporal, mas não darão conta

[...] da intersubjetividade, do aprendizado humano que se constrói sempre no convívio direto de pessoas, nas diferentes linguagens e ferramentas de cultura, nos gestos, nos símbolos, e nas comemorações. As tecnologias podem repetir e transmitir múltiplas linguagens, mas não os significados interpessoais e dos contextos culturais.

Para que se possa entender como essas tecnologias passaram a fazer parte do cotidiano das pessoas e como começaram a se fazer presentes no dia a dia das escolas, a seguir, será feito um breve histórico da evolução das mesmas e do seu uso no contexto da educação.

Do MSX ao Smartphone

O uso das TDIC na educação não é recente e, no Brasil, as primeiras iniciativas surgem a partir da década de 1970, dentre as quais destacamos:

o seminário intensivo sobre o uso de computadores no ensino de Física, na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE), no Rio de Janeiro, ambas no ano de 1971. O I Seminário Nacional de Informática na Educação ocorreu em agosto de 1982, em Brasília e, no ano seguinte, o II Seminário Nacional de Informática na Educação foi realizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Esses dois eventos foram patrocinados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), Secretaria Especial de Informática (SEI) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Desde 1970 até os dias atuais, as TDIC sofrem transformações para atender às necessidades sociais da época e facilitar a sua utilização pelo público. Essas mudanças começam a ter um maior impacto na educação, no Brasil, quando em 1986 é lançado o MSX, que foi o computador adotado pelas escolas brasileiras. Essa adoção foi baseada, em grande parte, na sua simplicidade e facilidade de uso por parte dos professores, que não precisavam dominar diferentes *softwares* nem diferentes *hardwares*, deixando-o livre para preocupar-se apenas com questões pedagógicas relacionadas ao uso do computador. Como ponto negativo nessa adoção, Almeida e Valente (2011, p. 41) descrevem que “A simplicidade desse computador, além do fato de não dispor de muitas alternativas do ponto de vista de software, reduziu as possibilidades de seu uso na educação a dois pólos: o uso do Logo² ou de software educacionais como jogos, tutoriais, etc.”

Em virtude dessa limitação do MSX, foi necessário que as escolas adotassem um segundo computador para dar conta de suas atividades, pois “a escola que adotasse o MSX para desenvolver atividades usando o Logo deveria dispor de alguns computadores I7000 ou PC para produzir textos, planilhas ou banco de dados.” (VALENTE; ALMEIDA, 1997, p. 21)

2 O Logo é uma linguagem de programação voltada para o ambiente educacional e foi criada em 1976 por Seymour Papert.

As possibilidades de uso dessas tecnologias, na educação, começam a mudar quando, em 1981, surge a interface gráfica com o *The Xerox Star 8010* “Dandelion” da Xerox Corporation, mas essa interface só ganha popularização em 1984 com o lançamento do *Apple Machintosh*, da Apple Inc., que na época denominava-se Apple Computers.

Apesar de já existir desde o ano de 1981, essa interface gráfica só chega ao Brasil na década de 1990 e começa a ser largamente utilizada com o surgimento do Windows, em princípio nas suas versões 3.0, 3.1 e 3.11, nos anos de 1990, 1992 e 1993, respectivamente. Essas versões do Windows eram *softwares* aplicativos que serviam como uma interface gráfica, a partir de um comando executado no MS-DOS – Sistema operacional da Microsoft que rodava nos Computador Pessoal (PC) –, que possibilitava o usuário utilizar o *mouse* para, através de cliques nos ícones que apareciam na tela, executar suas ações. A popularização desse tipo de interface ocorreu com o lançamento do sistema operacional Windows 95 da Microsoft que, a partir desse momento, permitiu ao usuário ligar o computador e entrar diretamente em um ambiente gráfico, no qual passava a executar suas ações através de cliques nos botões do *mouse*.

Apesar das facilidades e da abertura de novas possibilidades que o uso da interface gráfica trouxe para os usuários do computador, o professor ficou inseguro com essa mudança. (VALENTE; ALMEIDA, 1997) Essa insegurança ocorreu principalmente porque foi uma mudança muito grande sair do MSX, em que o professor possuía um controle das atividades que poderiam ser desenvolvidas, e passar a utilizar o Windows que lhe abria um leque muito maior de possibilidades.

A insegurança afetou a quase todos os usuários de computador, que estavam acostumados, por exemplo, a utilizar o *prompt* de comando do sistema operacional MS-DOS e passam a poder manipular janelas, através do *mouse*. Para tentar evitar o medo e a insegurança dos usuários em migrar para o novo sistema operacional, a Microsoft deixou disponível no menu inicial do seu Windows uma ligação para utilizar o MS-DOS, ou seja, o

usuário que não estivesse confortável no uso do Windows 95 poderia, através de um clique, voltar ao DOS e utilizá-lo normalmente.

Esse avanço tecnológico trouxe novas perspectivas para o uso dos computadores na educação, pois tornou a tela do computador mais amigável, permitindo que o usuário pudesse executar suas ações através de cliques no botão do *mouse*, ao invés de precisar digitar comandos na linha de comandos do MS-DOS. A partir desse momento, uma grande revolução já estava consolidada: o usuário do computador já não precisava ser um profundo conhecedor de computadores para poder utilizá-lo, pois a interface gráfica permitia que até os usuários iniciantes pudessem interagir mais facilmente com o computador através do *mouse*.

Contudo, esse avanço não trouxe uma revolução na forma de utilização do computador na educação, como podia ser esperado por alguns. Um avanço na tecnologia não representa um avanço na metodologia de utilização da mesma. Fróes (2010, p. 171) argumenta que esse tipo de transformação gera “mudanças de instrumentos e ferramentas, mudanças dos ditos ‘recursos auxiliares de ensino’. Nada mais...”

Essas possibilidades de utilização ganham um novo impulso quando, em 1991, surge a *WWW* ou *WEB*, como serviço público da internet e foi criada pelo engenheiro de *software* Tim Berners-Lee. A internet surge, na década de 1960, a partir de pesquisas militares que buscavam um meio de comunicação que fosse capaz de continuar em funcionamento, mesmo após ataques nucleares. Esse uso perdurou por muitos anos, em que somente os militares e centros acadêmicos tinham acesso a essa rede e seu uso estava mais direcionado para pesquisas, testes, troca de arquivos e informações.

A criação da *Web* ajuda na popularização e disseminação da internet. A partir desse momento, o usuário passa a poder utilizar-se do conceito de hipertexto na internet, criando-se então a possibilidade de navegar pelas páginas da internet através de elementos de ligação entre essas páginas, denominados de *hiperlinks*.

Até 1995, a internet no Brasil só era utilizada por universidades e centros de pesquisa. Foi a partir desse ano que se tornou aberta ao público em geral, permitindo que usuários fora das instituições acadêmicas também obtivessem acesso à internet e que a iniciativa privada viesse a fornecer esse serviço, através da quebra do monopólio estatal das telecomunicações. Essa abertura se deu através da Norma nº 004/1995³ do Ministério das Comunicações.

Com o advento das redes, abre-se um leque de possibilidades para a educação com o uso do computador conectado à internet. Essas formas de utilização fazem com que apareçam, no ano de 1995, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) que são

[...] sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Permitem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções. (ALMEIDA, 2003, p. 331)

No ano de 2004, O'Reilly (2005) denomina a *Web* de “Web 2.0”. Esse termo marca a transformação da *Web*, que passa a ser baseada na colaboração através de ferramentas *wiki*⁴ e da criação de redes sociais e do compartilhamento. Com a criação do termo “Web 2.0”, a *Web* anterior passa a denominar-se *Web 1.0*, que se caracterizava por *sites* estáticos, que serviam apenas para leitura e não permitiam modificações por parte do usuário, como acontece com as ferramentas do tipo *wiki*. De acordo com Dias

3 Ver: http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=10283&assuntoPublicacao=Norma%20MC%20n%20004/1995&caminhoRel=Cidadao-Biblioteca-Acervo%20Documental&filtro=1&documentoPath=biblioteca/Normas/Normas_MC/norma_004_95.htm.

4 Ferramenta que permite documentos serem editados coletivamente, através de um navegador *Web*.

(2008, p. 5), essa mudança “transformou a rede num espaço mais democrático e generalizado de publicação e partilha, promovendo a diminuição da distância social e da integração online através da acessibilidade tecnológica, e o conseqüente aumento da fluência digital”

Nessa nova *Web*, o usuário deixou de ser apenas consumidor de conhecimento, passando também a produzi-lo e compartilhá-lo através da internet, representando “a expansão das fronteiras sociais e culturais da interação, nomeadamente através da construção colectiva do espaço desterritorializado das novas comunidades de aprendizagem na *Web*”. (DIAS, 2008, p. 5)

Nesse período de transformação da *Web*, podemos citar como marcos da *Web 2.0*: a criação da *Wikipédia*, em 2001, que se caracteriza por ser uma enciclopédia editável *on-line*, que permite a construção de conhecimento de forma colaborativa via internet, e o surgimento de redes sociais, como o Orkut e o Facebook, no ano de 2004.

Essas características da *Web 2.0* aumentam as possibilidades de uso do computador na educação. Para essa utilização, é necessário que sejam dadas possibilidades para que as escolas possam ter acesso a essas tecnologias, trazendo os computadores para as salas de aula, mas o preço dessas máquinas continua sendo uma barreira a ser vencida. No entanto, no processo de desenvolvimento de novas tecnologias e miniaturização dos computadores, os preços começam a ser mais atraentes e, então, surge mais uma opção para essa utilização em sala de aula, os *tablets*, que pouco tempo depois passam a ser suplantados pelos *smartphones*.

Cada vez mais os computadores tiveram suas dimensões reduzidas, facilitando a sua utilização em diversos ambientes. Dentro desse contexto, apresenta-se o *smartphone*, que possui características similares a um computador pessoal, no que se refere à utilização da internet e de aplicativos diversos, com a vantagem de caber na “palma da mão” e, com isso, poder ser transportado com maior facilidade. O uso do *smartphone* em sala de

aula apresenta-se como uma poderosa ferramenta que pode ajudar o professor e o aluno no desenvolvimento de suas atividades.

Nos dias de hoje, a utilização do *smartphone* como apoio as aulas já é uma realidade em algumas escolas brasileiras. Em alguns casos, essa introdução ainda está sendo feita de forma gradativa, como é o caso de alguns colégios da cidade de São Paulo, como pode ser visto no seguinte relato: “o uso de celular só é permitido para alunos do Fundamental II e Ensino Médio no intervalo das aulas e quando o professor desenvolve uma atividade específica que necessita da sua utilização em sala de aula como ferramenta de trabalho”. (O ESTADO DE S. PAULO, 2017, p. 1) Nesse mesmo artigo, encontra-se o relato de outro colégio, na mesma cidade, no qual pode-se verificar que essa introdução ainda está dando os primeiros passos: “é proibido o uso de dispositivos móveis. A orientação é para que permaneçam desligados e dentro das mochilas. O uso, no entanto, passa a ser permitido se a ferramenta for incorporada à aula como uma das estratégias do professor?”. (O ESTADO DE S. PAULO, 2017, p. 1)

Mas essa situação já está mudando e o *smartphone* já figura como elemento primordial para o processo de ensino-aprendizagem. No relato desse colégio da cidade de São Paulo, ele já é visto “como uma ferramenta que complementa a dinâmica das aulas ao permitir uma nova forma de interação dos alunos com o conteúdo apresentado pelos professores”. (O ESTADO DE S. PAULO, 2017, p. 1) A importância dessa utilização, no referido colégio, é encontrada na lista de materiais, onde é passado um conjunto de aplicativos que os alunos precisam instalar no referido equipamento. Em outro colégio, da mesma cidade, a diretora ressalta que há alguns anos esses equipamentos eram proibidos, mas que mais recentemente, “tiramos a proibição. Entendemos que a tecnologia pode ser uma grande aliada não só no aprendizado dos alunos, como também auxilia em outros processos dentro da escola, como na comunicação entre todos”. (GONZALES, 2017, p. 1)

Dessa forma, pode-se verificar que essas tecnologias já estão presentes no cotidiano de uma grande parte das crianças e jovens. Portanto, neste ca-

pítulo, buscou-se entender e analisar, sem ignorar os paradoxos essenciais, os novos modos de relação das crianças e jovens com o conhecimento em plena era digital. Para isso, procurou-se escutá-los sobre o tempo, o espaço e o uso das tecnologias durante o seu processo de estudo.

Procedimento metodológico

A pesquisa apresentou um cunho quanti-qualitativo e os dados foram coletados através de um questionário, que continha questões abertas e fechadas, sendo que algumas questões fechadas davam ao respondente a possibilidade de justificar a sua resposta. Também se utilizou de questões com opções de respostas baseadas em uma escala tipo Likert, que variou em cinco níveis: concordo plenamente, concordo parcialmente, discordo parcialmente, discordo plenamente e não possuo opinião. Utilizou-se essa escala por permitir identificar o grau de concordância ou discordância dos respondentes. Durante a construção do questionário, foi realizada uma pré-testagem do instrumento com alguns sujeitos, cujo resultado indicou a necessidade de alguns ajustes no roteiro para atingir os objetivos da pesquisa.

A amostra compreendeu um total de 181 estudantes de uma instituição pública, que frequentam os cursos de Educação Profissional Técnica de nível médio, na modalidade integrada. Em sua maioria, os participantes da pesquisa tinham entre 14 e 21 anos de idade, do gênero masculino, pertencentes à classe média baixa e de etnia afrodescendente cujo acesso à instituição decorreu pelo sistema de cotas.

Os sujeitos foram abordados pelos pesquisadores em sala de aula, com autorização prévia do professor da turma. Foi explicado o objetivo da pesquisa que estava sendo desenvolvida e solicitado que os mesmos preenchessem o questionário. Também foi informado que não havia obrigatoriedade do preenchimento, para aqueles que não o quisessem fazer.⁵

5 Este trabalho foi submetido ao Conselho de Ética de Pesquisa (CEP) e obteve anuência para sua realização.

Após a coleta, os dados quantitativos foram tratados estatisticamente através de percentuais e apresentados na forma de gráficos e quadros criados com o uso do *software* Microsoft Excel. Os dados qualitativos foram tratados de forma interpretativa, sendo que a leitura e análise das respostas do questionário possibilitaram o levantamento das seguintes categorias de análises: percepção dos estudantes sobre o tempo utilizado para realizar atividades na internet; identificação das atividades desenvolvidas no celular⁶ sem o auxílio das tecnologias digitais.

Vale destacar que para manter o sigilo, os estudantes serão nomeados da seguinte forma: estudante 1, estudante 2, estudante 3, e assim sucessivamente.

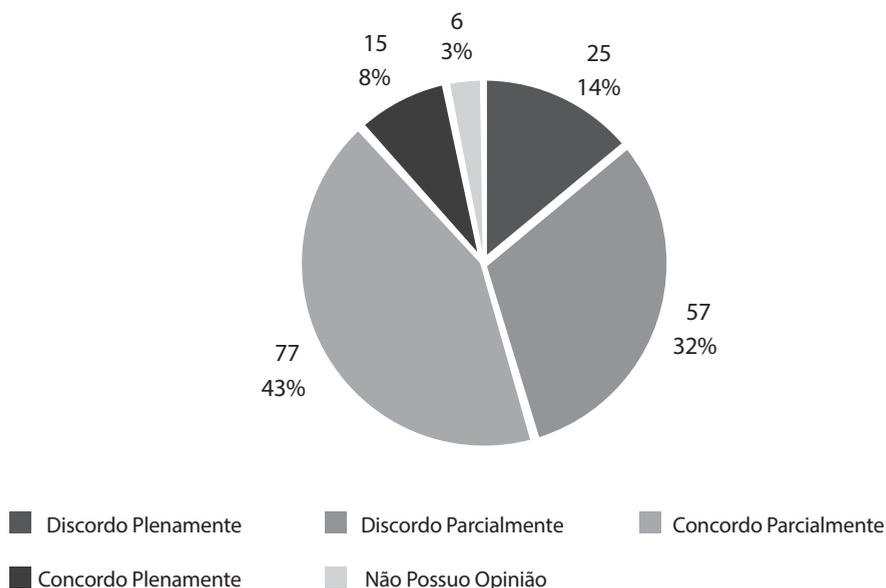
Resultados e discussão

A seguir, serão apresentadas as opiniões dos estudantes, relativas às questões de números 1 a 3 do questionário aplicado. Nesse bloco de questões, os estudantes demonstraram o grau de concordância ou discordância, através das possibilidades descritas em uma escala de Likert. Vale ressaltar que dos 181 estudantes que responderam ao questionário, apenas um não respondeu a todas as questões e quatro outros não responderam à segunda questão.

Na Figura 1, a seguir, apresenta-se o grau de concordância e discordância dos estudantes com relação à afirmativa de que o tempo utilizado com as tecnologias digitais atrapalha o desempenho escolar.

6 Neste texto, usaremos o termo “celular” ou “telefone celular” para nos referirmos ao *smartphone*, que é uma evolução do celular comum, pois possui um sistema operacional que permite executar ações como, por exemplo, o acesso à internet.

Figura 1 – O tempo utilizado com as tecnologias digitais atrapalha o desempenho escolar

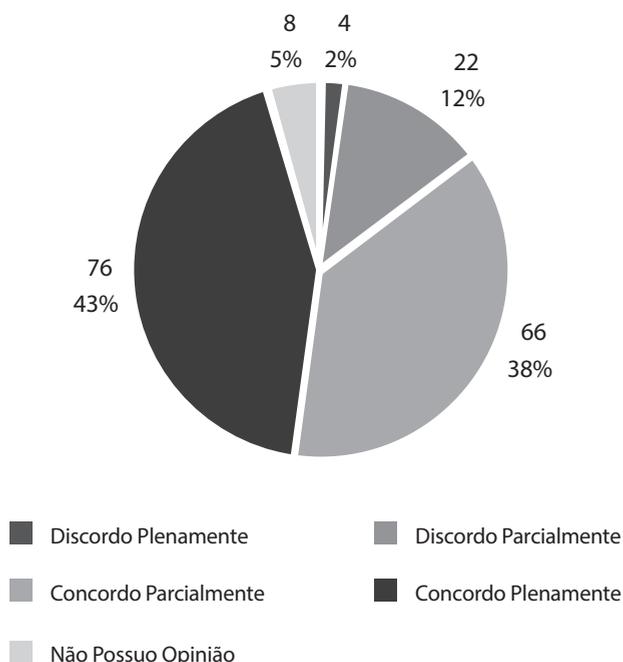


Fonte: elaborada pelos autores.

Na Figura 1, é possível verificar que existe uma divisão dos estudantes com relação à influência das TDIC sobre o seu desempenho na escola, visto que 92 sujeitos concordam com a afirmativa, o equivalente a 51% do total, enquanto 82 sujeitos discordam da afirmativa, equivalendo a 46% do total, e apenas seis sujeitos, isto é 3%, não possuem opinião, indicando que para os estudantes pesquisados ainda não existe um consenso com relação à influência que o tempo despendido com as tecnologias digitais exerce sobre o desempenho escolar.

A Figura 2, a seguir, apresenta os resultados com relação ao fato de que a utilização do tempo na escola poderia ser melhor aproveitada através do uso das tecnologias digitais.

Figura 2 – O aproveitamento do tempo escolar através do uso das tecnologias digitais

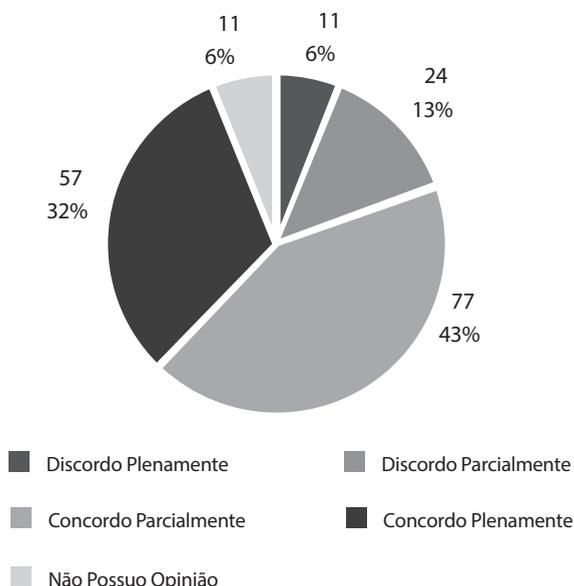


Fonte: elaborada pelos autores.

Com relação à influência das tecnologias digitais sobre o aproveitamento do tempo escolar, a maioria dos estudantes foi de acordo, ou seja 142, equivalendo a 81% do total, enquanto 26 estudantes discordaram da afirmação, representando 14% e, apenas oito sujeitos, isto é 5%, disseram não possuírem opinião. Percebe-se que, na sua grande maioria, os estudantes consideram que o uso dessas tecnologias permite uma melhor utilização do tempo escolar.

O terceiro questionamento procurou saber a opinião dos alunos sobre uma possível relação entre a “escola do futuro” ser a “escola digital”. A Figura 3 mostra as respostas dos sujeitos com relação a essa indagação.

Figura 3 – A “escola do futuro” é a “escola digital”

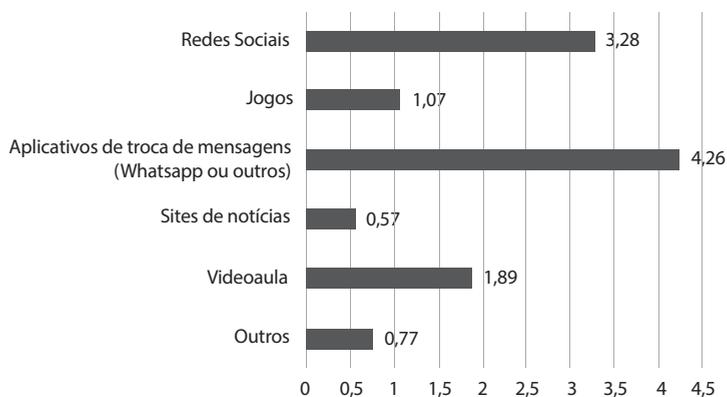


Fonte: elaborada pelos autores.

Pode-se verificar um alto grau de concordância, visto que 134 sujeitos, 75%, responderam que concordavam com essa afirmativa. Já 35 sujeitos, 19%, indicaram não concordar com a afirmação e apenas 11 sujeitos, 6%, não possuem opinião. Os sujeitos concordaram, na sua grande maioria, que a escola digital é o futuro, ou seja, a escola que almeja estar em consonância com os dias atuais não pode prescindir das tecnologias digitais.

Nas duas figuras, a seguir, é demonstrado a média de tempo diário que os estudantes utilizam para realizarem atividades na internet, vide Figura 4; e as atividades que os estudantes exercem no celular sem o auxílio das tecnologias digitais, na Figura 5. Importante salientar que os dados registrados nos gráficos estão representados em horas. Quando questionados sobre a média de tempo que ficam na internet navegando em *sites*, aplicativos etc., os sujeitos responderam:

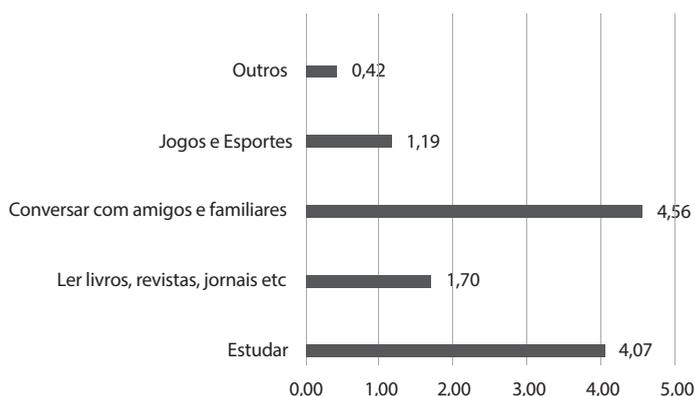
Figura 4 – Tempo diário na internet desenvolvendo atividades



Fonte: elaborada pelos autores.

Como pode ser verificado na Figura 4, os sujeitos indicam que, na maior parte do tempo, usam a internet para utilizar aplicativos de trocas de mensagens (4,26 horas) e redes sociais (3,28 horas). No outro extremo, durante a jornada, os estudantes usam os *sites* de notícias (0,57 horas). Percebe-se que o tempo dedicado a ambientes digitais que circulam informações como *sites* de notícias é bem insignificante.

Figura 5 – Tempo dedicado às atividades sem TDCI



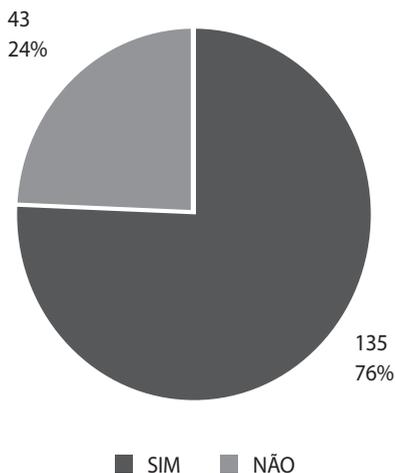
Fonte: elaborada pelos autores.

A Figura 5, a seguir, apresenta os resultados referente às atividades que os participantes realizam sem o auxílio da internet.

Pode-se perceber que, na Figura 5, quando não estão utilizando as tecnologias digitais, os sujeitos pesquisados indicaram que conversam com amigos e familiares (4,56 horas) e estudam (4,07). Essas são as atividades que eles dedicam a maior parte do seu tempo diário. Em contraponto, atividades como ler livros, revistas, jornais etc. (1,70 horas). Já os jogos e esportes (1,19 horas) apresentam uma baixa taxa de utilização do tempo diário dos estudantes.

Com relação ao horário de estudo, foi questionado aos estudantes se eles mantêm o celular próximo durante esse momento. A Figura 6 retrata a resposta dos mesmos.

Figura 6 – O celular é mantido próximo durante o estudo?



Fonte: elaborada pelos autores.

Dos 181 sujeitos da pesquisa, apenas 178 responderam a essa questão. Entre os respondentes, 135 declararam “sim” (76%), e 43 disseram “não”, perfazendo 24%. Percebe-se que, na grande maioria dos sujeitos, o telefone celular está sempre próximo e pronto para utilização.

As justificativas dos sujeitos que responderam positivamente a esse questionamento, na sua grande maioria, estão relacionadas à ajuda que o celular pode fornecer aos estudos quando estão próximos, conforme descritos a seguir em seus depoimentos:

“Para fazer pesquisas e auxiliar o estudo.” (estudante 1)

“Auxílio nos estudos e tirar dúvidas.” (estudante 2)

“Se tiver dúvidas posso perguntar aos amigos.” (estudante 3)

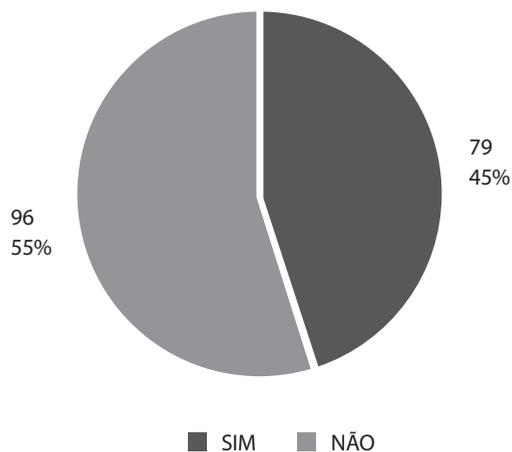
Apesar de três participantes declararem manter o celular próximo e o utilizarem para dirimir dúvidas ou pesquisar, dois discordam afirmando que o celular mantido próximo pode atrapalhar os estudos, como pode ser visto a seguir:

“Porque ele desvia o foco dos estudos.” (estudante 4)

“Pois não me concentro.” (estudante 5)

Por fim, questionou-se aos estudantes se eles utilizavam aplicativos *off-line*. A Figura 7 ilustra as respostas a essa pergunta.

Figura 7 – Utilização de aplicativo *off-line*



Fonte: elaborada pelos autores.

Do total de 181 sujeitos, apenas 175 responderam a essa questão. Destes, 96 responderam “não” (55%), e 79 responderam “sim” (45%). Fica claro nessa figura que os aplicativos mais utilizados são aqueles conectados à internet. Pode-se supor que a maioria dos estudantes que mantém o celular perto quando estudam estão conectados.

A grande maioria dos sujeitos que respondeu “sim” a esse questionamento indicou a utilização de jogos e ouvir músicas como os principais fatores de utilização de aplicativos que “rodam” *off-line*, como pode ser visto nos depoimentos a seguir:

“Jogo e aplicativo de música. Às vezes, jogo para distrair a mente, me divertir com algo que eu gosto.” (estudante 6)

“Uso Spotify, para escutar música.” (estudante 7)

“Aplicativos de músicas e jogos.” (estudante 8)

Dos sujeitos que não utilizavam aplicativos *off-line*, a maior parte não declarou o motivo.

Considerações finais

Os resultados revelaram que as tecnologias digitais já fazem parte do cotidiano dos estudantes e grande parte do tempo diário dos mesmos é gasto com a utilização dessas tecnologias. Esse aspecto, evidenciado na pesquisa, vem de encontro aos teóricos que discutem a relação entre tecnologia e educação, cujos trabalhos retomam o papel da escola de hoje na transformação do saber informal digital para um conhecimento formal escolar. Afinal as tecnologias digitais impactam a vida cotidiana dos estudantes tanto que o *smartphone* se mostra cada vez mais necessário para os estudantes, e tem sido utilizado como uma ferramenta para estudar e cumprir as atividades escolares.

Levando-se em conta os dados pesquisados, os estudantes estão cada vez mais “conectados” e os “espaços virtuais” têm sido utilizados por estes, para interagir com outras pessoas, trocar informações e até mesmo para estudar. O destacado uso do celular para interação entre as pessoas vem confirmar que as formas de interação e convívio entre as pessoas tem se modificado, conforme já destacou Arroyo (2000).

Este capítulo veio confirmar que as tecnologias estão cada vez mais participando do processo de estudo dos estudantes, razão pela qual os professores e as escolas devem se apropriar das mesmas, buscando formas de utilizá-las como um elemento capaz de motivar esses estudantes e potencializar o processo de ensino aprendizagem, pois, como salienta Sampaio e Almeida (2010, p. 74), “é fundamental uma formação técnica e didática para os professores sobre o uso, as vantagens e a avaliação crítica das ferramentas digitais no processo de ensino e aprendizagem”.

Por fim, essa tecnologia, se utilizada com um propósito pedagógico específico e bem formulado, pode motivar os alunos através da utilização de atividades lúdicas e materiais multimídia interativos além de incentivar a busca por perguntas e respostas aos assuntos discutidos em sala de aula, tornando o aluno um investigador ativo. Todavia, é necessário ressaltar a necessidade de um aprofundamento em estudos posteriores da relação entre o tempo, o espaço e as tecnologias frente ao desempenho escolar.

Referências

- ALMEIDA, A. R.; SANTOS, F. P. L.; SILVA, J. S. O ensino e aprendizagem de Química na percepção dos estudantes do ensino médio. *In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO*, 5., 2010, Maceió. *Anais* [...]. Maceió: [s. n.], 2010.
- ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2.pdf>. Acesso em: 5 maio 2012.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.

ARROYO, M. *O ofício do mestre*. Petrópolis: Vozes, 2000.

DIAS, P. Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, [São Paulo], v. 1, p. 4-10, 2008. Disponível em: <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/17/8>. Acesso em: 24 nov. 2011.

FRÓES, J. R. M. *Tecnologia e educação: das máquinas à técnica, uma abordagem segundo Gilbert Simondon*. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2010.

GONZALES, T. Celular e outros recursos tecnológicos a favor do aprendizado. *Estadão*, São Paulo, 10 ago. 2017. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/blogs/blog-dos-colegios-alicecerce/celular-e-outros-recursos-tecnologicos-a-favor-do-aprendizado/>. Acesso em: 23 fev. 2020.

HAETINGER, D.; RELA, E.; GELATTI, L. S. *et al.* Formação de professores e práticas pedagógicas no contexto escolar das séries iniciais. *Revista novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 1-10, 2006.

MORAN, J. M. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

O ESTADO DE S. PAULO. Metade dos professores já usa celular em atividades na escola, diz pesquisa. *Estadão*, São Paulo, 17 ago. 2017. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,metade-dos-professores-ja-usa-celular-em-atividades-na-escola-diz-pesquisa,70001933615>. Acesso em: 23 fev. 2020.

O'REILLY, T. What Is Web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. *Oreilly*, [s. l.], 30 set. 2005. Disponível em: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>. Acesso em: 5 maio 2012.

SAMPAIO, R. L.; ALMEIDA, A. R. S. Aprendendo matemática com objetos de aprendizagem. *Revista Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 15, p. 64-75, 2010. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/index/search/titles?searchPage=4>. Acesso em: 8 mar. 2012.

SILVEIRA, A. M.; SANTOS, L. M. M.; TREVISAN, M. C. B. *et al.* Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem sobre a poluição global. *Revista novas tecnologias na educação*, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 1-8, 2006. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/download/14292/8208>. Acesso em: 4 mar. 2012.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, F. J. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [s. l.], 1997. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/177230/mod_resource/content/0/Visao_analitica_da_informatica.pdf. Acesso em: 8 mar. 2012.

VALENTE, J. A. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: Ed. UNICAMP: NIED, 1999. p. 1-28.

WALLON, H. *As origens do pensamento na criança*. São Paulo: Manole, 1989.

WALLON, H. *L'évolution psychologique de l'enfant*. 9. ed. Paris: Armand Colin, 1994.

Caracterização de métricas de usabilidade para a construção de conhecimento em ferramentas de modelagem 3D

ARNALDO CORREIA DE ANDRADE FILHO
ALINE DE OLIVEIRA MACHADO
ANTÔNIO CARLOS DOS SANTOS SOUZA

Precisamos mais do que nunca ver através das cortinas e acessar a consciência de nossa totalidade. Abandonar a escravidão do mais aparente, do delimitado, que nos faz passar a vida repletos de insatisfações, doenças, falta de propósito e medo de compartilhar. Mecler (2006, 95)

Introdução

A modelagem tridimensional é um processo presente em indústrias altamente rentáveis como a cinematográfica, a de jogos, a de projetos paisagísticos, a de impressão de objetos em 3D, entre outras. Para possibilitar o aumento da produtividade no uso das ferramentas de modelagem 3D, diversos estudos como os de Bowman e Kumar (2004), Garreta e Moncecchi (2013) e Masters (2013) indicam a necessidade de melhorar a relação entre a interface e o usuário.

A automatização de uma determinada tarefa possibilita a análise de uma base de dados de forma escalável. Automatizar a inferência de *ex-*

expertise de um usuário, seja ele de um *software* de modelagem 3D ou não, possibilita a avaliação do desempenho individual e grupal na realização de suas respectivas tarefas. Isso permite que haja remanejamentos ou redução de uma equipe de análise de interfaces gráficas, diminuindo assim o custo com os recursos humanos.

Assim, este capítulo visa uma caracterização de usabilidade para a construção de conhecimento em ferramentas de modelagem 3D de forma que pesquisadores possam identificar se alterações no *software* facilitam o seu manuseio por parte dos usuários. A partir da captura de dados relacionados às variáveis propostas, o presente trabalho permite que os usuários sejam agrupados de acordo com a sua fluência na ferramenta.

A ferramenta desenvolvida para realização de tal tarefa permite a análise automática de uma série de dados coletados durante o uso de um *software* de modelagem tridimensional. Tal medida faz parte do conjunto de processos proposto e defendido por Ivory e Hearst (2001), que recomendam que a coleta e interpretação dos dados no processo de avaliação de métricas de usabilidade sejam feitas de forma automatizada. O *software* de modelagem 3D escolhido para validação foi o Blender. Ele é um *software* de código aberto, gratuito, e que permite sua extensão através da linguagem Python. (VAN GUMSTER, 2020)

Foi utilizado o algoritmo *k-means* para agrupar os usuários de acordo com sua *expertise*. Em seguida, foi feito um treinamento com a base de dados contendo as métricas avaliadas sobre usuários para que os mesmos fossem classificados em diferentes níveis de fluência de uso do Blender. Todos os objetos modelados neste trabalho são classificados como modelos *low poly*, caracterizados por possuírem poucos polígonos para tornar o objeto mais leve para renderização.

Por fim, foi feito um teste comparativo entre os resultados fornecidos por três algoritmos classificadores previamente escolhidos. Considerando-se os resultados obtidos, concluiu-se que os métodos e variáveis

propostos são válidos para inferir a *expertise* de usuários de *softwares* de modelagem 3D.

Fundamentação teórica

O processo de avaliação de interfaces, quando feito de forma manual, carece de uma maior escalabilidade. Muitos pesquisadores, como Ivory e Hearst (2001), defendem a automatização do processo de avaliação de interfaces melhorando assim sua escalabilidade. Outros pesquisadores como Ortega e demais autores (2016) indicam que, além da automatização desse processo de avaliação, é necessário também aplicar algoritmos de aprendizagem de máquina para avaliar interfaces de usuário.

Segundo Gareth (2010), a aprendizagem de máquina é uma área que possui um conjunto de ferramentas usadas para encontrar padrões em uma determinada base de dados, e que permite a previsão de uma resposta que tem como tipo uma variável qualitativa. Essa área pode ser dividida em aprendizagem supervisionada e aprendizagem não supervisionada.

Aprendizagem supervisionada consiste em prever ou estimar uma saída baseada em um ou mais dados de entrada. Um exemplo de aprendizagem supervisionada é a regressão linear. Através do método dos mínimos quadrados, ela faz a busca em uma base de dados e tenta estimar uma equação de primeiro grau para prever um valor no eixo y com base em valores que o usuário forneceu ao eixo x. Já a aprendizagem não supervisionada consiste em entender um determinado conjunto de dados sem precisar de treinamento como na aprendizagem supervisionada. Um exemplo de método não supervisionado é a clusterização, método que consiste em segmentar os dados sem que se tenha nenhum conhecimento anterior da base. (GARETH, 2010)

A seguir, são apresentadas com mais detalhes as diferentes abordagens utilizadas para aprendizagem de máquina supervisionada e não supervisionada.

CLASSIFICAÇÃO

Uma das maiores dificuldades na área de aprendizagem de máquina é fazer com que a mesma aprenda novos padrões e conceitos de acordo com uma base de dados. Nesse sentido, o objetivo nessa área é fazer com que a máquina consiga associar um determinado elemento desconhecido a um conjunto de classes previamente conhecidas. A tarefa da aprendizagem automática responsável em criar algoritmos para resolver esses problemas é a classificação. Um exemplo de sistema desse tipo de tarefa bastante conhecido é o de *softwares* de análise de crédito, os quais informam se um correntista está apto a tomar um empréstimo. Nesse caso, o programa analisa os dados históricos que o banco possui sobre um determinado cliente. Adicionalmente, são consultadas outras informações através das entidades de análises financeiras. Em seguida, esse *software* apresenta como resultado se o cliente está apto ou não a tomar o empréstimo.

Classificação é um método que pertence ao grupo da aprendizagem supervisionada, pois para o seu funcionamento correto é necessário que haja uma saída de dados de supervisão. De acordo com Hosmer Junior, Lemeshow e Sturdivant (2013), a diferença entre classificação e regressão consiste na saída, que, no caso da classificação, é binária e, na regressão, é numérica. Ou seja, ao invés de ter uma resposta numérica, haverá uma previsão dos grupos ao qual pertencem aqueles dados.

Conforme escreve Rish (2001), Garreta e Moncecchi (2013), um tipo de classificador especial é o classificador ingênuo de Bayes. Ele usa o teorema de Bayes para calcular as probabilidades de uma variável pertencer a um determinado grupo, ou classe.

Outro tipo de classificador comum para aprendizagem supervisionada é a árvore de decisão. Segundo Ye (2013), árvores de decisão permitem classificar um atributo-alvo com base em um vetor de atributos. Durante a fase de treinamento do classificador, é montada uma árvore com base nos atributos mais importantes extraídos sobre a base de dados existente.

Para classificar um conjunto de dados desconhecidos, é feito o cálculo do vetor de atributos esperado como entrada para as árvores de decisão, e esse vetor é submetido às árvores, de forma que, de acordo com os valores desses atributos, é identificado a qual grupo aquele determinado conjunto de dados pertence.

Uma variante da abordagem tradicional de uso das árvores de decisão consiste em criar várias árvores de decisão em que cada uma delas classifica uma parte da amostra dos dados. (AYYADEVARA, 2018) Após cada árvore analisar os dados e tomar a decisão sobre a classificação, a classificação individual que tiver mais votos é atribuída a um determinado indivíduo que não possui classificação conhecida.

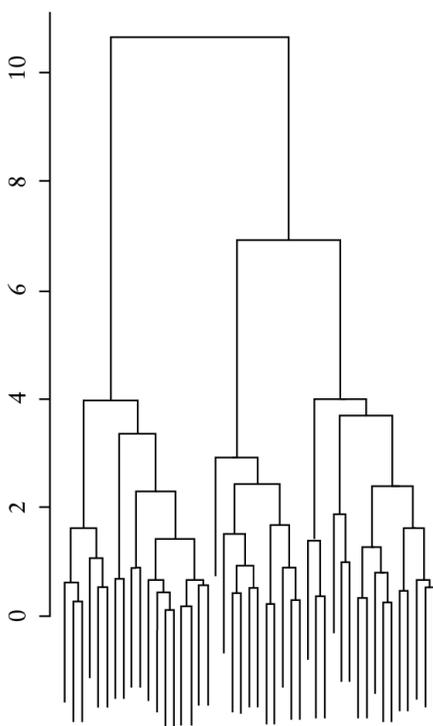
Um dos problemas das árvores de decisão é que elas se ajustam de forma precisa ao conjunto de dados observado na fase treinamento, contudo não são genéricas o suficiente para generalizar os atributos aprendidos na fase de treinamento, não tendo bom desempenho ao operar sobre um conjunto de dados novos. Essa característica é chamada de *overfitting*. Para tanto, as florestas aleatórias – do termo em inglês *random forest*, indicadas por Breiman (2001) – foram criadas com o objetivo de mitigar esse problema de *overfitting*. Diante disso, quando se cria um conjunto de árvores aleatórias para classificação de amostras desses dados, evita-se esse problema e melhora-se a precisão da classificação.

CLUSTERIZAÇÃO

Existem problemas relacionados à aprendizagem de máquina em que é necessário conhecer padrões de dados sem que se faça o treinamento dos algoritmos. A segmentação de um conjunto de consumidores de acordo com a sua renda é um bom exemplo dessa necessidade. (GARETH, 2010) O processo de clusterização, segundo Gan (2011), envolve a representação do padrão, definição de medida de similaridade, clusterização, abstração de dados e a avaliação da saída.

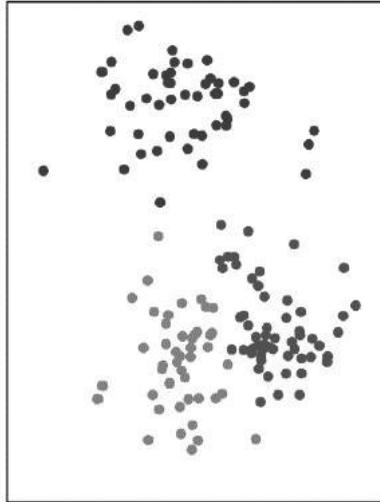
De acordo com Gareth (2010), a clusterização hierárquica não precisa indicar o número de subgrupos existentes dentro dos dados. Além disso, os dados são exibidos em forma de árvore do tipo dendrograma, conforme mostrado na Figura 1. Na clusterização não hierárquica, conforme Gareth (2010), os subgrupos de dados são buscados de acordo com uma quantidade de subgrupos definida. Esses subgrupos são divididos de acordo com a distância existente entre as suas características representadas por vetores em um espaço multidimensional. A Figura 2 mostra um exemplo de clusterização não hierárquica, na qual determina-se a quantidade de *clusters* que se deseja, que neste caso é $k=3$. Logo após essa escolha, o algoritmo divide os dados em três subgrupos.

Figura 1 – Exemplo de dendrograma



Fonte: adaptada de Gareth (2010).

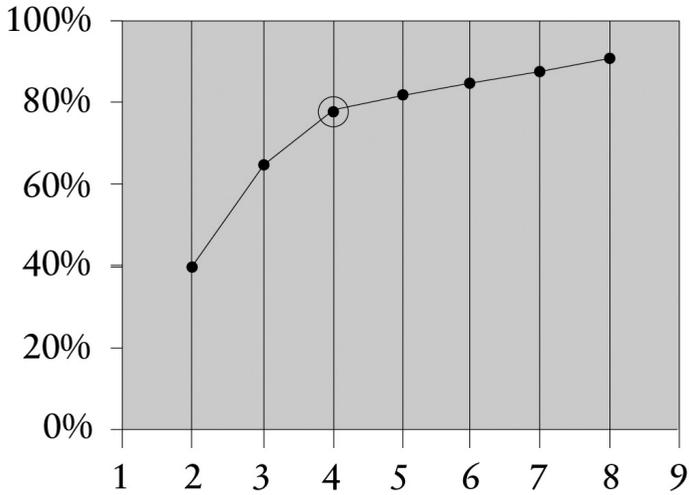
Figura 2 – Exemplo de clusterização não hierárquica



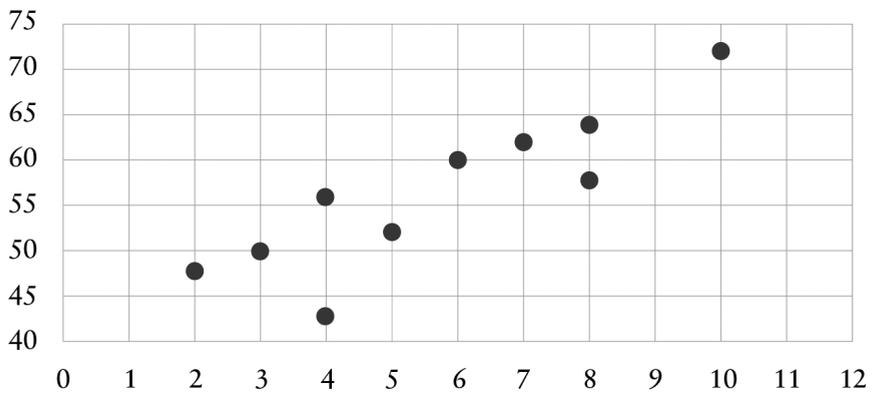
Fonte: adaptada de Gareth (2010).

Um questionamento surge a partir da utilização do modelo de clusterização não hierárquica. Como definir a quantidade de *clusters* de um determinado conjunto de dados? A resposta da pergunta anterior é: existe um método chamado curva *elbow* que consiste em uma curva que fornece uma evidência relacionada à quantidade de números de subgrupos existente em um determinado conjunto de dados. Segundo Bholowalia e Kumar (2014), o método *elbow* é um método que analisa a porcentagem de variância em função do número de *clusters* existentes em um conjunto de dados. Um exemplo de curva gerada pelo método *elbow* pode ser visto na Figura 3.

Outro método utilizado no trabalho para ajudar em sua validação é o gráfico de dispersão. Com o gráfico de dispersão, é possível mostrar a relação entre duas variáveis. (YU; CHUNG; YI, 2017) Visualizando como duas variáveis se comportam, é possível verificar como estão distribuídos os pontos. Logo após entender como estão distribuídos os pontos, é possível verificar a formação dos *clusters*. A Figura 4 mostra um exemplo de um gráfico de dispersão.

Figura 3 – Exemplo de curva elbow

Fonte: adaptada de Tibshirani, Walther e Hastie (2001).

Figura 4 – Exemplo de gráfico de dispersão

Fonte: adaptada de Bowman, Kruijff e Laviola Junior (2004).

ALGORITMO K-MEANS

Um algoritmo de clusterização muito popular é o algoritmo *k-means*, o qual consiste em achar subgrupos em um determinado conjunto de dados. De acordo MacQueen e demais autores (1967), no procedimento *k-means* se escolhem aleatoriamente k pontos dentro do conjunto de dados e, em seguida, se adiciona cada outro ponto presente no conjunto de dados a um grupo associado ao ponto aleatório escolhido que lhe for mais próximo. Depois de um ponto ser adicionado a um grupo, a média desse grupo é ajustada de modo a levar em conta o novo ponto. Assim, em cada estágio, os *k-means* são, de fato, os meios dos grupos que eles representam. Diante desse fato, esse algoritmo é ideal para saber quais os grupos de usuários existem nos dados capturados.

Com os subgrupos encontrados, é mais fácil identificar quais as diferenças entre os usuários individualmente ou em grupo, pois aqueles usuários pertencentes ao mesmo grupo terão características similares, enquanto os usuários pertencentes a grupos diferentes terão características distintas. Com essa análise pronta, fica simples classificar cada usuário individualmente para posteriormente treinar um algoritmo de classificação. Sem a noção de como os dados estão agrupados, esse agrupamento teria que ser feito manualmente, e não se teria uma maneira objetiva de agrupar esses dados.

VALIDAÇÃO CRUZADA

Para verificar o quão um algoritmo é preciso, os pesquisadores utilizam uma técnica chamada validação cruzada. (MASTERS, 2013) Essa validação consiste em dividir os dados em dois conjuntos: um para teste e outro para treinamento. Durante o processo, calcula-se a diferença entre os valores reais coletados pelo pesquisador e os valores previstos pelo modelo proposto pelo pesquisador. Essa validação é utilizada para verificar a precisão do valor previsto ao aplicar o algoritmo de aprendizagem de máquina

sobre o conjunto de dados coletado. De acordo com Gareth (2010), validação cruzada *K-fold* envolve dividir aleatoriamente um conjunto de dados em k grupos. Uma parte para teste e a parte $k-1$ para o treino. Após o término da execução da validação do conjunto de treino e teste, é necessário selecionar outro subconjunto dos dados e fazer a permutação com a parte $k-1$ para treino. O processo termina quando não houver mais possibilidades de permutar os subconjuntos entre a parte de treino e a parte de teste.

INTERFACES 3D

Muitos pesquisadores utilizam métodos relacionados à aprendizagem de máquina na área de interfaces de usuário. (ORTEGA et al., 2016) A existência de assistentes que ajudam o usuário a lidar melhor com a interface através de dicas de uso não é um fenômeno recente. Lashkari e demais autores (1997) propuseram um sistema de colaboração multiagente voltado para melhorar a relação entre usuários e interface. De acordo com Ortega, Metral e Maes (2016), a interface de usuário é o meio de comunicação entre o usuário e o sistema computacional. A interface de usuário recebe os dados de entrada do usuário e tem como saída os dados formatados de uma maneira que o usuário possa entender. Então, as interfaces 3D são os meios de comunicação entre os usuários e os objetos tridimensionais.

Um dos desafios no desenvolvimento de interfaces 3D é uso da inteligência artificial para melhorar as interfaces. Um exemplo disso seria realizar uma operação sobre o objeto 3D e prever o local onde o objeto seria colocado. De acordo com Conlan (2017), a modelagem 3D é a arte de manipular dados para criar representações de objetos e ambientes 3D e pode ser subdividida em dois tipos: a modelagem manual é feita através de uma ferramenta voltada para a criação de modelos 3D. Os modelos são criados nessas ferramentas através de primitivas como cubos, cilindros, dentre outras. Ao aplicar uma série de operações nessas primitivas, cons-

trói-se o modelo desejado. O segundo tipo é a modelagem automática a qual é executada por algoritmos computacionais.

SISTEMAS ESPECIALISTAS

Segundo Mendes (1997), sistemas especialistas são *softwares* que são baseados em conhecimento, construídos principalmente com base em regras que reproduzem o conhecimento do perito e que são utilizados para resolução de determinados problemas em domínios específicos. Já segundo Lucas e Van Der Gaag (1991), sistemas especialistas são sistemas capazes de oferecer soluções em determinado domínio ou são habilitados a dar conselhos no mesmo nível que especialistas em seus respectivos campos de trabalho ou estudo. Para Paiva (2015), um sistema especialista é um método de solução vinculado à inteligência artificial. Esse sistema usa uma base de conhecimento fornecida por um conjunto de especialistas no assunto. Além disso, ele utiliza um modo de inferir este conhecimento por meio da simulação do raciocínio usada pelos especialistas para resolver determinados tipos de problemas.

Existem diversas vantagens apontadas ao adotar um sistema especialista. De acordo com Mendes (1997), um sistema especialista esconde a complexidade do problema e então pode ser aprendido mais facilmente por uma maior quantidade de pessoas. Com isso, o conhecimento do especialista é distribuído para várias pessoas. Além disso, ele abstrai o conhecimento e a experiência do especialista, fazendo com que o usuário possa fazer tarefas complexas sem ter que conhecer profundamente como de fato funcionam as heurísticas e as regras implementadas no *software*. Ou seja, sistemas especialistas procuram reduzir a dependência entre as organizações e os seus respectivos especialistas. Tais sistemas são ideais para o treinamento de pessoas em determinados domínios, pois eles executam funções que ajudam as pessoas a aprenderem a fazer determinadas atividades de maneira mais simples.

USABILIDADE

De acordo com Ortega e demais autores (2016), usabilidade é quando existe a aceitação do usuário de um sistema, ou seja, quando ele satisfaz as suas necessidades. Quando o usuário consegue realizar suas atividades em um determinado sistema, aquele determinado sistema tem uma boa usabilidade. Segundo Ortega e demais autores (2016), a usabilidade é o processo da engenharia que busca entender a comunicação entre a interface e o seu usuário.

A avaliação de usabilidade consiste em medir o quanto aquele determinado sistema ou funcionalidade atende às necessidades do usuário (1997). O processo de medir usabilidade, de acordo com Ivory e Hearst (2001), consiste na divisão dos seguintes passos:

Captura de dados: coleciona dados que possam ser utilizados na avaliação de usabilidade. Ao exemplo de erros cometidos pelo usuário, bem como o tempo que ele gasta para realizar uma determinada tarefa;

Análise de dados: interpreta os dados coletados na fase anterior;

Crítica: corrige os erros ou propõe uma nova interface com base na interpretação dos dados coletados na fase anterior.

A produção de *software* em massa de uma determinada empresa não deveria influenciar o aumento da equipe para avaliar esses *softwares*. Tal medida deixaria o negócio inviável. Logo, Ivory e Hearst (2001) propõem automatizar alguns passos ou todos os passos supracitados.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE INTERFACES

Avaliação de interface, segundo Bowman e demais autores (2004), é simplesmente a apreciação, análise e teste de uma interface, visando entender a interação do usuário com a interface do *software*.

Segundo Bowman e demais autores (2004), avaliação baseada em heurística é feita por um conjunto de profissionais especializados em desenvolvimento de interfaces. Nesse tipo de avaliação, busca-se verificar a qualidade

das interfaces de usuário através da avaliação feita por profissionais que entendem de desenvolvimento e construção de interfaces de usuário.

Ainda de acordo com Bowman e demais autores (2004), caminho cognitivo é uma abordagem que busca entender a relação do usuário e a interface através dos caminhos a serem seguidos pelo usuário na realização de uma determinada tarefa. Por exemplo, ao digitar uma palavra errada, o primeiro pensamento do usuário é apagá-la e reescrevê-la corretamente. Se o usuário já tem uma experiência com outro *software* que realiza a atividade anterior da mesma forma, ele não terá dificuldade alguma em realizar essa tarefa, pois os passos que ele faz para a realização de uma determinada tarefa já estão gravados em sua memória. Esse caminho que ele percorre para realizar essa tarefa é chamado de caminho cognitivo.

Avaliação formativa é o processo de entender a relação do usuário com a interface do *software* através da realização de uma determinada tarefa. (BOWMAN et al., 2004) Na realização de uma determinada tarefa, pode-se capturar, por exemplo, o tempo de realização da atividade, bem como outras variáveis que sejam importantes para verificar o desempenho de um grupo de usuários ao realizar determinado projeto. Muitos *softwares* capturam dados quando utilizados, possibilitando a realização de algumas análises desses dados que podem levar o desenvolvedor à conclusão de que é preciso fazer modificações na interface.

Conforme Bowman e demais autores (2004), a avaliação comparativa faz um estudo comparativo entre técnicas de *design*, componentes e interface, bem como sua usabilidade. Uma maneira possível de fazer essa avaliação seria pedir ao usuário para realizar uma determinada tarefa em *softwares* com interfaces diferentes. Em seguida, coletar dados durante a realização dessa determinada tarefa. Após a captura de dados, realiza-se a análise dos mesmos. Em detrimento dessa análise, decide-se ou não alterar a interface do usuário.

Segundo Bowman e demais autores (2004), os questionários são utilizados antes e depois do processo de desenvolvimento da interface, a fim

de obter as opiniões dos usuários a respeito da interface desenvolvida. É importante conhecer as opiniões dos usuários, pois são eles que utilizarão o *software* para a realização das atividades de uma determinada organização. Caso eles tenham uma maior facilidade no manuseio daquela determinada ferramenta, haverá uma maior produtividade por parte daquele determinado conjunto de usuários.

De acordo com Bowman e demais autores (2004), entrevista é uma técnica utilizada para capturar informações falando diretamente com o usuário. Nessa conversa, pode existir uma série de questões predefinidas. No entanto, existe a possibilidade de que o entrevistador faça perguntas não programadas ao usuário. Isso faz com que a entrevista seja um método de captura de informações mais informal.

MÉTRICAS PARA INTERFACES

Conforme Bowman e demais autores (2004), as métricas de interface são as medidas utilizadas para mensurar as características da interface a ser avaliada. As métricas que avaliam o desempenho de sistemas estão relacionadas ao processamento de dados do *software* pelo usuário e pela espera do término desse processamento. Se não houver um bom tempo de resposta do *software*, o usuário ficará impaciente e sua produtividade poderá ser comprometida. A métrica baseada em tarefas mede a qualidade de uma determinada tarefa feita pelo usuário. Um exemplo disso é o cálculo do tempo de um usuário ao digitar um texto com 100 palavras. Outro exemplo é a contagem da quantidade de erros que o usuário cometeu durante a realização dessa digitação. (BOWMAN et al., 2004) Respostas subjetivas são as impressões que o usuário tem da interface: facilidade de uso, curva de aprendizagem baixa e satisfação ao utilizar o *software*. Essas respostas subjetivas são capturadas através de questionários ou entrevistas. Os dados que podem ser coletados são qualitativos ou quantitativos. (BOWMAN et al., 2004)

Caracterização das métricas

a seguir, serão mostradas as descrições dos métodos que a ferramenta proposta utiliza para a captura e a análise dos dados. Os métodos empregados seguem a taxonomia de Ivory e Hearst (2001). Para a análise dos dados capturados, foram utilizadas algumas técnicas relacionadas à aprendizagem de máquina como a classificação e clusterização. A caracterização das métricas é essencial para a avaliação da fluência de um usuário na utilização do Blender na modelagem de um objeto tridimensional.

AVALIAÇÃO DA *EXPERTISE* DO USUÁRIO

A variável tempo de projeto foi adicionada a esta avaliação para medir a eficiência de um usuário no momento de modelar um objeto geométrico. Além disso, foi observada a quantidade de operações feitas para concluir esse mesmo objeto. A seguir, estão listadas as variáveis selecionadas para a representação do padrão utilizado na etapa de clusterização.

REPRESENTAÇÃO DO PADRÃO

- Tempo de projeto: mede o quão o usuário é eficiente ao lidar com a ferramenta;
- Número de faces do objeto: mostra o quão completo está o objeto do ponto de vista geométrico;
- Número de arestas: mostra o quão o modelo é completo geometricamente em relação a outro modelo construído por outro usuário;
- Número de vértices: mostra quão determinado modelo é completo geometricamente em relação a outro modelo;
- Quantidade de translações: para a criação de um determinado modelo, deve existir uma quantidade mínima de operações a

serem feitas. Logo, o usuário que possui o menor número de operações tem uma quantidade de erro menor;

- Quantidade de extrusão: assim como na translação, é importante saber o quanto o usuário se desviou da quantidade mínima de operações necessária para fazer aquele determinado modelo;
- Quantidade de redimensionamento: assim como na translação e extrusão, é importante saber o quanto o usuário se desviou da quantidade mínima de operações necessárias para fazer aquele determinado modelo;
- Quantidade de rotação: contar o número de operações é importante, porque, para a criação de um determinado modelo, deve existir uma quantidade mínima de operações a serem feitas;
- Quantidade do operador de adicionar primitiva: contabilizar a quantidade de operações de adição de primitivas, objetos que ao sofrer determinadas operações criam objetos mais complexos;
- Quantidade de operações de deleção: as operações de deleção e de adição de primitivas são utilizadas, porque são operações opostas. Uma quantidade de operações de adicionar seguidas de muitas quantidades de operações de deleção podem representar erros do usuário na criação dos modelos.

Como as operações e a geometria são fundamentais na criação dos objetos 3D, foram selecionadas as métricas: método de classe, tipo de método, tipo de automatização e nível de esforço no desenvolvimento desse trabalho. A seguir, estão listados o tipo de modelo do método de classe escolhido, bem como o nível de esforço do usuário, a forma como a captura de dados é feita, o tipo de medida de similaridade e, finalmente, a análise e a transformação dos dados.

MÉTODO DE CLASSE:

O método de classe escolhido é o modelo analítico. Nesse modelo, o avaliador emprega modelos de usuário e interface para gerar previsões de usabilidade. (IVORY; HEARST, 2001) Foi feita essa escolha, pois a proposta do trabalho consistiu em propor um modelo de medição de *expertise* de usuário voltado a ferramentas de modelagem de objetos 3D.

NÍVEL DE ESFORÇO FORMAL

O nível de esforço utilizado no trabalho foi o formal. Esforço formal consiste na escolha de uma tarefa que seja escolhida pelo avaliador. (IVORY; HEARST, 2001) Pois é preciso que haja uma tarefa em comum para todos os usuários, para, então, calcular-se com maior precisão as diferenças dos dados coletados durante a realização da atividade pelo usuário.

CAPTURA DE DADOS

Os dados de usuário são capturados de forma automática no momento em que o usuário desenvolve uma atividade predefinida pelo avaliador. Os dados foram capturados através de *scripts* feitos em Python. O Blender possui uma Interface de Programação de Aplicações (API) que permite a manipulação da geometria dos objetos e possibilita a captura de dados necessários para a realização deste trabalho. Parte dos dados capturados foi provida pelo sistema de *log* do próprio Blender. Outros dados foram capturados analisando-se a cena da interface do Blender e o tempo coletado durante a realização da atividade desde que o Blender é executado. O tempo de realização da atividade é o tempo que o usuário salva o modelo no arquivo subtraído do tempo de início da realização da atividade no Blender. Os dados foram capturados em um curso ministrado pelo autor do trabalho. Esse curso é dividido em duas partes. A primeira parte in-

roduziu ao usuário como utilizar os principais operadores providos pelo Blender. No segundo momento, uma tarefa é passada para o usuário e, nesse momento, a captura de dados é realizada. A atividade a ser praticada é a mesma para todos os usuários. Isso garante um grau de dificuldade igual para todos os participantes do estudo, podendo assim avaliar os dados de maneira mais precisa, e podendo verificar de maneira fidedigna quais os usuários têm mais *expertise*.

DEFINIÇÃO DA MEDIDA DE DISSIMILARIDADE

A medida de dissimilaridade selecionada é a distância euclidiana. Essa medida é escolhida com base no domínio do problema. Como os dados em sua maioria são naturais e contínuos, não existe necessidade de buscar outras formas de medir a dissimilaridade.

ANÁLISE E TRANSFORMAÇÃO DOS DADOS

Após a captura, os dados são transformados. Nem sempre os dados que são armazenados estão em um formato adequado para a análise. Diante disso, é preciso que os dados sejam transformados para a posterior análise. O Blender mantém os arquivos de *log* em um formato de uma lista da linguagem Python. Além disso, ele mantém as operações que não são utilizadas nesse trabalho. Diante disso, foi necessário criar um *script* que filtrasse somente os dados relevantes e contabilizasse o número de operações relevantes para o trabalho. Após executar o *script*, os dados filtrados foram salvos em um arquivo *Comma-separated values (CSV)*. Após deixar os dados em um formato ideal, foi o momento de se aplicar os algoritmos de clusterização e classificação. O algoritmo de clusterização é aplicado para entender se existem subgrupos dentro dos dados coletados. Já o algoritmo de classificação serve para apontar a qual grupo pertence aquele dado não classificado ou não nomeado.

A ferramenta deste trabalho está codificada na linguagem Python, sendo que, após a captura de todos os dados, eles são salvos em dois arquivos distintos. Um arquivo armazena os dados como o tempo de projeto, número de faces, número de arestas e número de vértices. Já o outro arquivo guarda a quantidade de translações, rotações, redimensionamentos, bem como a quantidade de operadores de adicionar primitivas, operações de deleção e operações de extrusão. O formato usado para salvar o primeiro arquivo é o formato separado por ponto e vírgula, conhecido popularmente como CSV. Já o segundo arquivo é salvo pelo formato que o Blender escolhe para registrar as operações de registro de *log*.

A limpeza e a estruturação dos dados têm como objetivo a filtragem dos dados relevantes para o projeto e a transformação desses dados em um formato passível de análise apropriada. No caso do projeto, é preciso que na ferramenta exista uma parte que possa filtrar os dados de registro de *log* do Blender. Adicionalmente, são necessárias a migração e junção desses dados em uma fonte de dados única. Os dados ao serem unidos são migrados para uma base de dados *SQL Lite*.

A normalização e a padronização dos dados são feitas na fase de pré-processamento dos dados. Essa fase é necessária, pois ao analisar os dados sem fazer esse pré-processamento, é possível que alguns algoritmos sejam sensíveis a valores extremos entre duas ou mais variáveis. Tal viés comprometeria a integridade da análise dos dados, bem como as previsões que serão feitas posteriormente.

Na clusterização dos dados, ocorre a identificação dos subgrupos dentro do conjunto de dados. A clusterização é relevante, pois mostra o comportamento dos dados e como os usuários estão agrupados de acordo com a *expertise*. Na classificação dos dados, há a identificação individual sobre qual grupo cada usuário pertence. Já na validação é feito o cálculo da porcentagem de acertos ao classificar o usuário individualmente. Para isso, é utilizada a validação cruzada.

Interoperabilidade é a propriedade de um sistema de se comunicar ou ser executado em ambientes computacionais heterogêneos. O Blender é um *software* interoperável que pode ser executado em diversos sistemas operacionais. Essa propriedade do Blender e do Python possibilitou a criação de um *script* que coletasse dados e pudesse ser executada em diversos sistemas operacionais. Todo o processo de desenvolvimento da ferramenta preocupou-se que a caracterização fosse executada nos sistemas operacionais mais comuns como Linux e Windows.

Método

no início desta pesquisa, procuraram-se dados relacionados ao problema que este trabalho pretende resolver. No entanto, esses dados não foram encontrados. Portanto, foi necessário encontrar uma maneira de ter esses dados disponíveis. Para este trabalho, foi criado um *script* capaz de capturar os dados durante a modelagem de um objeto 3D. Para a captura dos dados, foi necessário lecionar um curso de Blender de onde se pôde coletar dados dos usuários. O curso foi dividido em duas etapas. A primeira etapa do treinamento teve como foco dar uma introdução ao estudo de modelagem 3D. Já na segunda, foi definida uma tarefa comum a todos e nessa parte os dados foram coletados. Essa atividade foi realizada da seguinte forma: os usuários foram divididos em dois grupos – o primeiro recebeu um treinamento dos principais comandos utilizados para fazer a modelagem do objeto. Após o treinamento, a tarefa foi designada a esses usuários. Já para o segundo grupo de usuários, a atividade foi proposta antes do treinamento. Desse modo, foi possível determinar se os algoritmos foram capazes de distinguir os grupos de usuários treinados dos que não receberam instrução.

Durante a realização das tarefas, foram armazenados os dados utilizados como entrada para os algoritmos de clusterização. Estes fo-

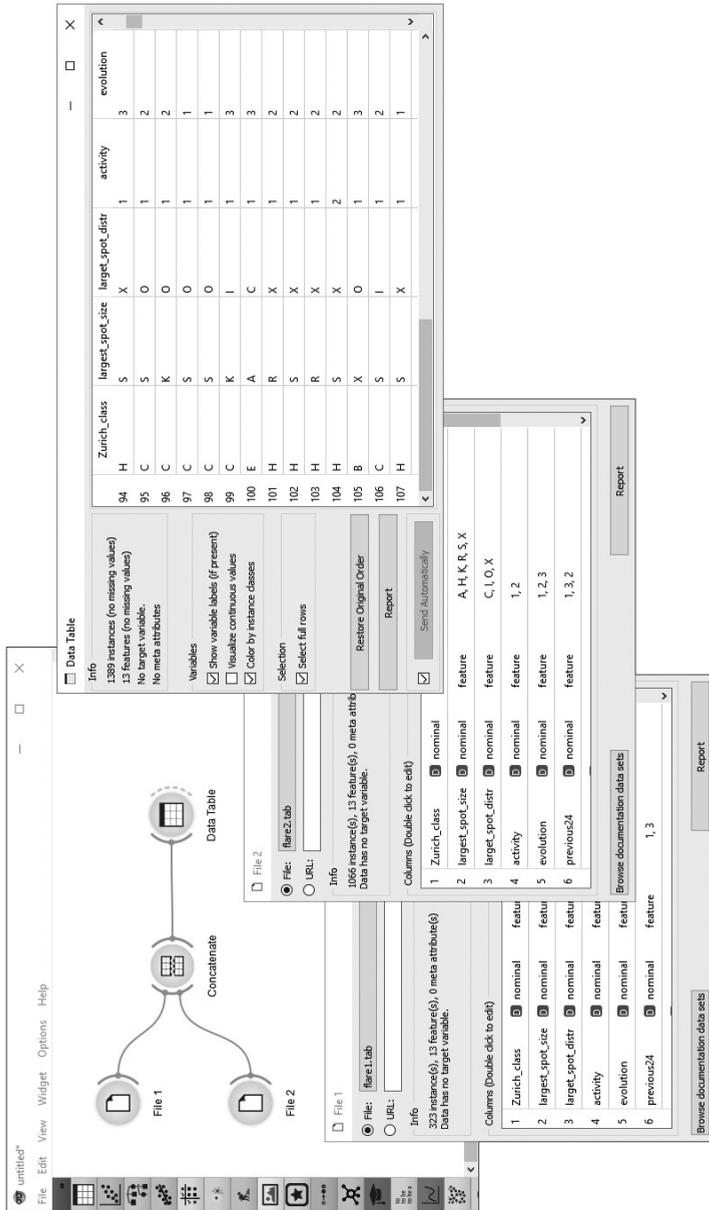
ram salvos em dois arquivos diferentes. Em seguida, esses dados foram migrados para uma base de dados em *SQL Lite*. Tal passo é necessário para permitir a clusterização e a classificação dos mesmos. Por fim, para determinar a precisão de cada algoritmo de classificação, utilizou-se o método *K-fold*.

Outros métodos que foram utilizados para verificar a utilização do *k-means* foi o dendrograma que consiste em um gráfico em árvore que mostra os *clusters* divididos pelo *k-means*. Outro método utilizado para avaliar a aplicação de *k-means* foi o método *elbow* que consiste em contar a quantidade de *clusters* ideal para determinada quantidade de dados. Para finalizar a avaliação relacionada à clusterização de dados, foi criado um gráfico de dispersão mostrando como os dados estão divididos.

Além disso, foram avaliados de forma qualitativa dois objetos criados pelos usuários. Os objetos avaliados foram tirados de grupos distintos. Aquele grupo que recebeu o treinamento comparando com o objeto de um usuário que não recebeu o treinamento antes de fazer a atividade.

Para caracterizar as métricas de usabilidade a partir de algoritmos da área de aprendizagem de máquina, foi utilizado o *Orange*, que é um ambiente voltado a programação visual que possui diversos componentes implementados. (DEMŠAR et al., 2013) Um dos componentes implementados é o de teste e *score* assim como os componentes dos algoritmos de classificação que foram utilizados neste trabalho. Pela ferramenta já ter implementado diversos algoritmos de aprendizagem de máquina, além de possuir ferramentas voltadas para validar os algoritmos de classificação, é que foi escolhido o *Orange* para execução e validação da abordagem proposta. A Figura 5 ilustra a interface gráfica do *Orange*.

Figura 5 – Interface gráfica do Orange



Fonte: elaborada pelos autores.

Resultados

após a coleta de dados, foi necessário excluir alguns usuários, uma vez que alguns dados estavam errados e outros não satisfizeram o critério de ter poucos polígonos. Possivelmente o usuário utilizou o operador *smooth* existente no Blender, fazendo com que o número de polígonos crescesse muito ao salvar parte de sua geometria. Após a escolha dos dados aplicou-se uma série de análise de dados explicada e exibida a seguir.

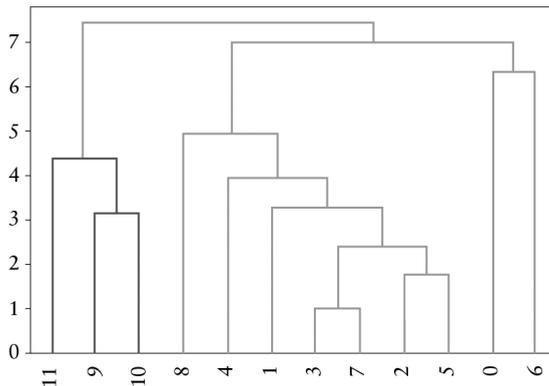
Nesta seção, encontram-se respostas para algumas questões levantadas por este trabalho. Uma delas é: é possível com as variáveis propostas agrupar os usuários de acordo com sua *expertise*? Outro questionamento a ser respondido é se o método *k-means* pode ser utilizado para fazer esse agrupamento tendo como entrada as variáveis propostas neste trabalho.

Para a validação dessa parte do trabalho, algumas premissas são estipuladas na hora da coleta de dados e na escolha da atividade a ser realizada. No momento da captura de dados, os usuários estão divididos em dois grupos. O primeiro grupo é composto por aqueles usuários que fizeram a atividade sem nenhum treinamento, representado no dendrograma pelos indivíduos [9, 10, 11] mostrados na Figura 6. Já o outro grupo realizou a tarefa após a realização do treinamento que são representados pelos indivíduos de [0 a 8] na Figura 6. Outra premissa estabelecida é que todos os indivíduos realizam a mesma tarefa. Dentro do grupo dos que realizam o treinamento, existem dois subgrupos que são representados respectivamente por [1, 4, 6, 4, 5, 7] representados pelos usuários que tiveram um melhor desempenho no geral enquanto os usuários [0, 6] obtiveram um desempenho intermediário de acordo com as variáveis propostas pelo trabalho.

Observa-se no dendrograma da Figura 6 que os indivíduos que fizeram o treinamento antes de realizarem a atividade estão em um grupo diferente daqueles que fizeram a atividade sem o treinamento. E percebe-se também que, mesmo dentre os usuários treinados, nota-se que o algoritmo os dividiu. Indicando assim a possibilidade de classificar os usuários em iniciante, intermediário e avançado através da ferramenta. Diante desse fato, é possível

concluir que o *k-means* e as variáveis propostas são válidas para agrupar os usuários de acordo com sua *expertise*.

Figura 6 – Dendrograma



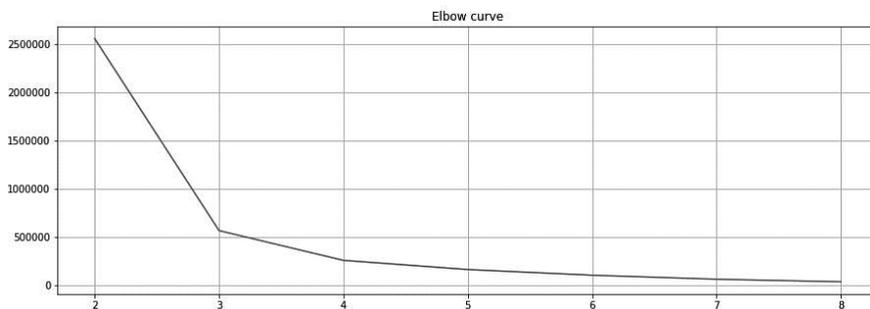
Fonte: elaborada pelos autores.

MÉTODO *ELBOW*

Outro método utilizado para validar a divisão dos usuários de acordo com seu domínio é saber qual é a quantidade desses subgrupos para um determinado conjunto de dados. Para determinar a quantidade de subgrupos de usuários, é utilizado um método que quantifica *clusters* de um determinado conjunto de dados. Para tanto, o método *elbow* consiste em testar a variância dos dados em relação à quantidade de subgrupos formados. Assim que o benefício deixa de ser relevante ele entra em um estágio plano no gráfico representado na Figura 7. Nesse momento, nota-se que diferença da distância é quase insignificante. Entende-se que o algoritmo é relevante com aquela quantidade de *K*. Nesse caso, três subgrupos de usuários. A partir da Figura 7, conclui-se que o número de subgrupos é três. Portanto, quando se aumenta o número de subgrupos não existe maior diferença na variância.

Ao confrontar os três subgrupos apontados pelo gráfico *elbow* com a divisão gerada no dendrograma da Figura 6, confirmam-se os três grupos de usuários distintos pela *expertise*.

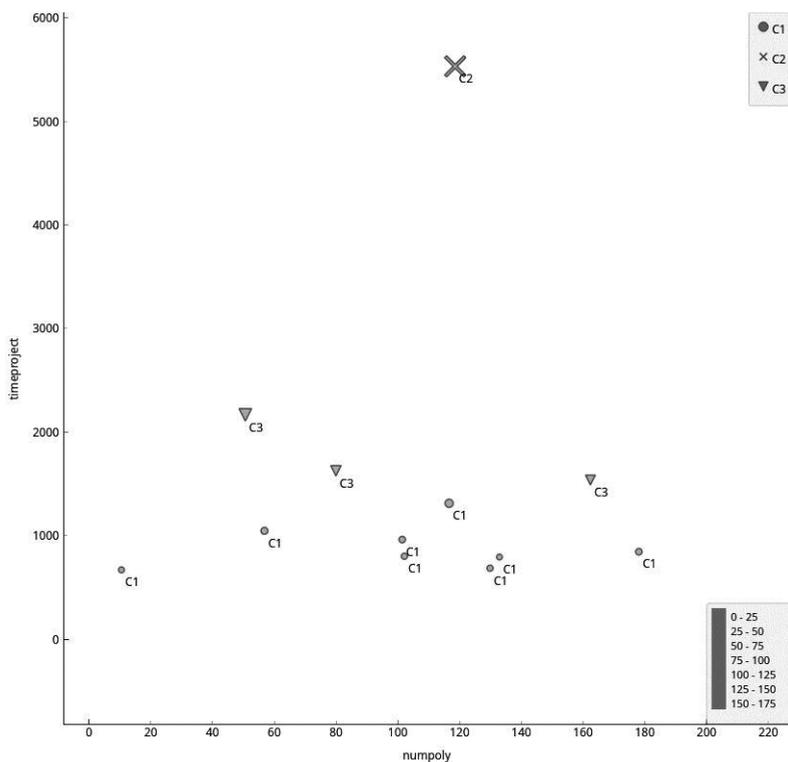
Figura 7 – Método elbow



Fonte: elaborada pelos autores.

GRÁFICO DE DISPERSÃO

Figura 8 – Gráfico de tempo de projeto em relação à quantidade de polígonos



Fonte: elaborada pelos autores.

Os gráficos de dispersão utilizam coordenadas cartesianas para exibir os valores de um determinado conjunto de dados. Para a criação do gráfico mostrado na Figura 8, utilizam-se as variáveis: tempo e número de polígonos. Com base na dispersão dos dados e na distância entre os pontos, observam-se três grupos bem definidos no gráfico da Figura 8. Esse é um indício da validade dos métodos propostos no presente trabalho. Ao gerar gráficos com outras variáveis, é possível ter uma ideia de qual usuário escolher como especialista. Essa escolha depende dos requisitos necessários que o contratante do especialista deseja.

COMPARAÇÃO DOS ALGORITMOS DE CLASSIFICAÇÃO

Outra questão investigada pelo trabalho é a possibilidade de algum algoritmo de classificação ser utilizado para classificar usuários que ainda não têm seu perfil conhecido. Para responder a esse questionamento, utilizou-se o *software Orange* que testa uma série de algoritmos de classificação e verifica as suas respectivas acurácias. Para validar essa parte do trabalho, a metodologia de validação cruzada *K-fold* foi utilizada. Após a medição dos escores dos algoritmos, chegou-se ao Quadro 1 em que o mais apropriado para fazer a classificação como base na acurácia é o algoritmo de florestas aleatórias (*random forest*).

Quadro 1 – Tabela mostrando a acurácia dos algoritmos testados neste trabalho

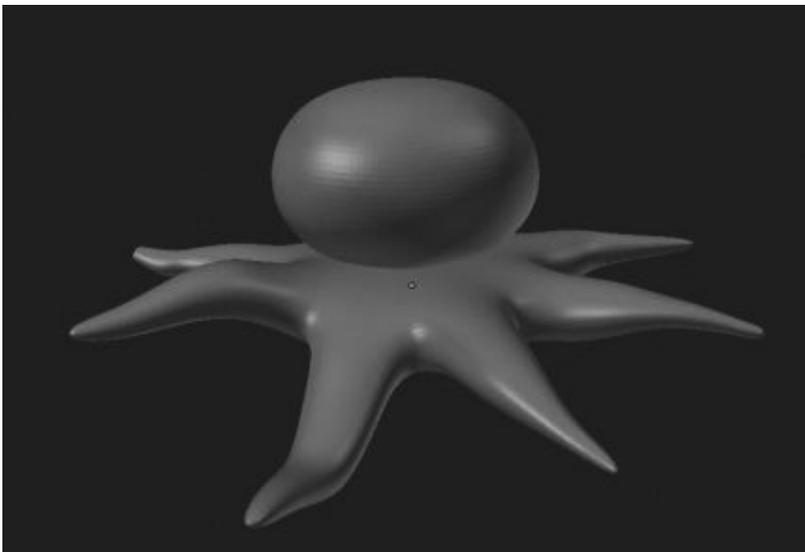
Classe alvo	Média sobre as classes
Tipo de amostragem	Validação cruzada de 3 folds
Método	Acurácia
Tree	0.750
Random Forest	0.833
Naive Bayes	0.417

Fonte: elaborada pelos autores.

COMPARAÇÃO DOS OBJETOS FEITOS POR DOIS USUÁRIOS

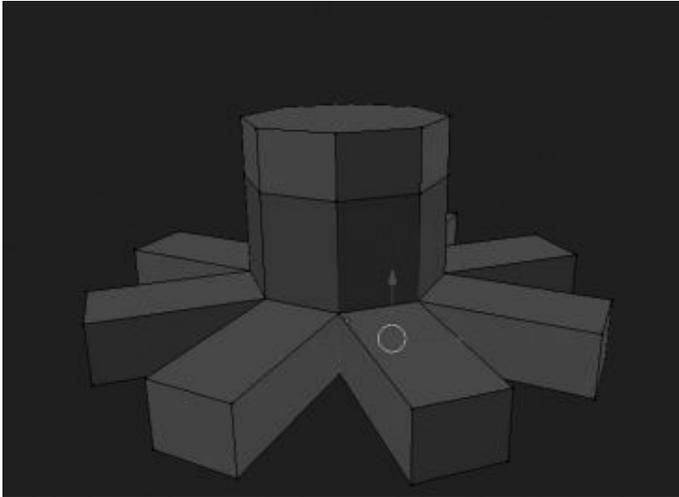
A tarefa designada para os usuários foi a de criar um polvo a partir de um cilindro. Logo, o método utilizado para validar as hipóteses é uma análise qualitativa dos objetos construídos pelos mesmos. Essa análise compara o tempo e a quantidade de passos utilizados para a construção do polvo feito por usuário com e sem treinamento de modelagem 3D. Os usuários comparados são os usuários 9 e 1 do dendrograma. Através da Figura 10, observa-se a incompletude na geometria do modelo 3D do usuário 9, mesmo tendo gastado um tempo de aproximadamente 2236 segundos para fazê-lo. Verifica-se a completude geométrica do objeto criado pelo usuário 1 bem representado pela Figura 9 como um tempo menor de aproximadamente 937 segundos. Diante dos dados apontados, pode-se concluir que o *k-means* junto com as variáveis propostas são apropriadas para fazer o agrupamento de usuário com base em sua *expertise*.

Figura 9 – Atividade feita pelo usuário 1



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 10 – Atividade feita pelo usuário 9

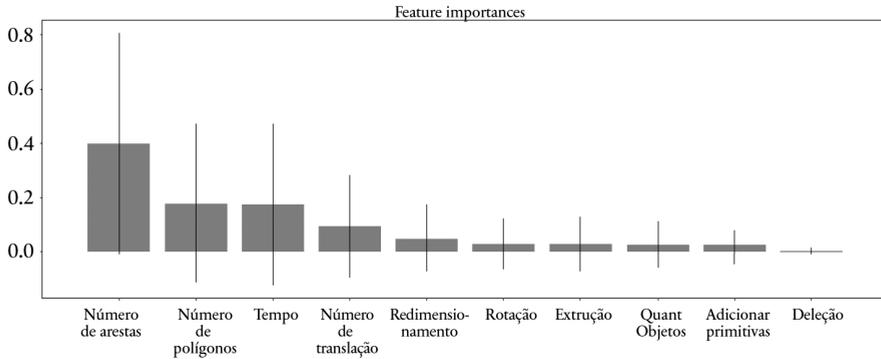


Fonte: elaborada pelos autores.

ÁRVORE DE DECISÃO E A IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS

A Figura 11 apresenta um gráfico com a importância de cada variável a partir de uma árvore de decisão. Nele, as operações primitivas não evidenciam muita relevância com referência ao grupo pertencente de uma determinada tupla de dados. Portanto, essa técnica pode ser utilizada para um conjunto de dados diferentes se as mesmas variáveis têm o mesmo nível de importância.

Atividades diferentes podem ter níveis de variáveis diferentes. No presente trabalho, após a geração da árvore de decisão, verificar-se a possibilidade de atingir os mesmos resultados utilizando apenas as três variáveis. Portanto, foi possível substituir as nove variáveis por apenas três no processo de classificação. A importância de cada variável é um indício de que elas podem ser dispensadas no processo de análise de dados. Geralmente, essas técnicas são utilizadas para diminuir a quantidade de dimensões existentes nos dados.

Figura 11 – Gráfico de importância das variáveis

Fonte: elaborada pelos autores.

Conclusões

Diante das análises quantitativas e qualitativas realizadas, é possível comprovar que as variáveis propostas bem como os métodos obtiveram resultados satisfatórios. Percebeu-se que o algoritmo *k-means* agrupa os usuários de acordo com a *expertise* de usuário. Já a partir dos métodos de classificação, obteve-se uma acurácia de 80%, uma boa acurácia para a classificação dos usuários. Após a validação, as métricas podem ser utilizadas por outros pesquisadores, para avaliar a *expertise* de usuários ao utilizar uma nova versão de interface em comparação a uma antiga. Desse modo, pode ser proposta uma mudança definitiva da mesma. Pesquisadores também podem propor novas formas de medição mais eficientes e mais precisas. Outro ponto a ser considerado é a utilização das métricas deste trabalho em processos seletivos com o objetivo de contratar os usuários mais aptos.

Referências

- AYYADEVARA, V. K. *Pro Machine Learning Algorithms*. New York: Apress, 2018.
- BHOLOWALIA, P.; KUMAR, A. EBK-means: A clustering technique based on elbow method and k-means in WSN. *International Journal of Computer Applications*, London, v. 105, n. 9, p. 17-24, 2014. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.735.7337erep=rep1etype=pdf> . Acesso em: 3 mar. 2019.
- BLENDER COMMUNITY BO. *Blender – a 3D modelling and rendering package* Stichting Blender Foundation. Amsterdam: Blender Foundation, 2018. Disponível em: <http://www.blender.org>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- BOWMAN, D.; KRUIJFFE, E.; LAVIOLA JUNIOR, J. *et al. 3D User interfaces: theory and practice*; [S. l.]: CourseSmart eTextbook: Addison-Wesley, 2004.
- BREIMAN, L. Random forests. *Machine learning*, New York, v. 45, n. 1, p. 5-32, 2001.
- CONLAN, C. *The Blender Python API: precision 3D modeling and add-on development*. New York: Apress, 2017.
- DEMŠAR, J.; CURK, T.; ERJAVEC, A. *et al.* Orange: data mining toolbox in Python. *The Journal of Machine Learning Research*, Cambridge, v. 14, n. 1, p. 2349-2353, 2013. Disponível em: <http://www.jmlr.org/papers/volume14/demsar13a/demsar13a.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2019.
- GAN, G. *Data Clustering in C++: an object-oriented approach*. London: Chapman and Hall: CRC, 2011. Disponível em: <https://www.math.uconn.edu/~gan/ggpaper/gan2011toc.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.
- GARETH, J. *An introduction to statistical learning: with applications in R*. Berlim: Springer Verlag, 2010. Disponível em: http://www.academia.edu/download/60707896/An_Introduction_to_Statistical_Learning_with_Applications_in_R-Springer_201320190925-63943-2cqzhk.pdf. Acesso em: 10 fev. 2019.
- GARRETA, R.; MONCECCHI, G. *Learning scikit-learn: machine learning in python*. Birmingham – Mumbai: Packt Publishing, 2013. Disponível em: [https://cuuduongthancong.com/ggddl/1546176/learning-scikit-learn_-machine-learning-in-python-\[garreta_-moncecchi-2013-11-25\].pdf](https://cuuduongthancong.com/ggddl/1546176/learning-scikit-learn_-machine-learning-in-python-[garreta_-moncecchi-2013-11-25].pdf). Acesso em: 10 fev. 2019.

HOSMER JUNIOR, D. W.; LEMESHOW, S.; STURDIVANT, R. X. *Applied logistic regression*. New York: John Wiley e Sons, 2013.

IVORY, M. Y.; HEARST, M. A. The state of the art in automating usability evaluation of user interfaces. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, New York, v. 33, n. 4, p. 470-516, 2001. Disponível em: http://210.240.189.214/gamedesign/resources/02_class/02_class2/00_game_paper/BIT094101/BIT094101_The%20state%20of%20the%20art%20in%20automating%20usability%20evaluation%20of%20user%20interfaces_%E4%BE%AF%E6%84%B7%E5%9D%87.pdf . Acesso em: 10 fev. 2019.

LASHKARI, Y.; METRAL, M.; MAES, P. Collaborative interface agents. *Readings in agents*, [s. l.], p. 111-116, 1997.

LUCAS, P.; VAN DER GAAG, L. *Principles of expert systems*. Wokingham: Addison-Wesley, 1991.

MACQUEEN, J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In: LE CAM, L. M.; NEYMAM, J. *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*. Los Angeles: University of California, 1967. p. 281-297. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~bhiksha/courses/mlsp.fall2010/class14/macqueen.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2019.

MASTERS, T. *Assessing and Improving Prediction and Classification*. Carolina do Sul: CreateSpace, 2013.

MECLER, I. *O poder da realização da Cabala*. Rio de Janeiro: MauadX, 2006.

MENDES, R. D. Inteligência artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação. *Ciência da Informação*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, 1997. Disponível em: http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_139cdde66b_0008746.pdf. Acesso em: 3 mar. 2019.

ORTEGA, F. R.; ABYARJOO, F.; BARRETO, A. *et al. Interaction Design for 3D User Interfaces: the world of modern input devices for research, applications, and game development*. Boca Ratón: CRC Press, 2016.

PAIVA, G. V. *Aplicação de um sistema especialista para o diagnóstico em tempo real das condições limite de operação em usinas nucleares*. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013535.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

RISH, I. An empirical study of the naive Bayes classifier. *In: IJCAI 2001 WORKSHOP ON EMPIRICAL METHODS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 2001, Califórnia. *Anais [...]*. Califórnia: [s. n.], 2001. p. 41-46. Disponível em: <https://www.cc.gatech.edu/~isbell/reading/papers/Rish.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2019.

TIBSHIRANI, R.; WALTHER, G.; HASTIE, T. Estimating the number of clusters in a data set via the gap statistic. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, London, v. 63, n. 2, p. 411-423, 2001. Disponível em: <http://web.stanford.edu/~hastie/Papers/gap.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2019.

VAN GUMSTER, J. *Blender for dummies*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2020.

VAN GUMSTER, J. *Blender for dummies*. Nova York: John Wiley & Sons, 2009.

YE, N. *Data mining: theories, algorithms, and examples*. Boca Ratón: CRC press, 2013.

YU, A.; CHUNG, C.; YIM, A. *Matplotlib 2. x By Example*. Birmingham: Packt Publishing, 2017.

O ensino com intermediação tecnológica e as novas possibilidades no processo cognitivo dos estudantes da zona rural do Velho Chico (BA)

LETÍCIA MACHADO DOS SANTOS

MARIA DE FÁTIMA HANAQUE CAMPOS

Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino. Freire (1996, p. 85)

Introdução

O avanço tecnológico, no século XXI, e, conseqüentemente, o uso de recursos digitais na educação, vêm promovendo impactos no processo de ensino e aprendizagem, graças às inúmeras possibilidades de estratégias de aprendizagem e facilidade de acesso aos mecanismos que fazem com que o ensino e aprendizagem seja levado aos locais mais distantes, seja de forma síncrona ou assíncrona, virtual e/ou presencial – estamos falando do ensino híbrido ou com mediação tecnológica. Essa forma de educar permite suprir a necessidade de grande parte da população que reside em regiões distantes e tem dificuldade de acesso à educação convencional, como ocorre na modalidade educativa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec).

O EMITec encontra-se implantado nas regiões da zona rural, de difícil acesso do estado da Bahia e que não há unidades escolares de ensino médio nessas localidades. Diante desse cenário, justifica-se a escolha dessa temática como objeto da pesquisa de doutorado do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), uma vez que o uso da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação (TDIC) vem sendo utilizado na educação para solucionar um problema social em um estado de grandes extensões como a Bahia, sendo formado por 417 municípios, e que vem apresentando baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nas últimas avaliações ocorridas no país.

Com esse panorama, o objetivo deste capítulo é analisar os reflexos do EMITec e as novas possibilidades no processo cognitivo dos estudantes do 3º ano do ensino médio da zona rural no âmbito do Território de Identidade Velho Chico (BA). Para isso, tem como objetivos específicos: caracterizar o Ensino com Intermediação Tecnológica (EIT) e o Centro Regional de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (Cemit); traçar o perfil geral da comunidade estudantil do Cemit de Bom Jesus da Lapa (BA); e identificar reflexos do EIT na aquisição do conhecimento dos estudantes do Cemit de Bom Jesus da Lapa (BA).

Em relação à metodologia, o universo da presente pesquisa foi constituído pelos municípios atendidos pelo Cemit do Território de Identidade Velho Chico (BA), localizado no município de Bom Jesus da Lapa, e que possuem turmas das variadas séries, nos três turnos, no EMITec, entretanto, os sujeitos participantes da pesquisa final são os estudantes da 3ª série, professores e mediadores/tutores. Dessa forma, metodologicamente, a pesquisa consta de: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e trabalho de campo através do estudo de caso, concretizado com a aplicação do pré-questionário e questionário, entrevista e observação direta.

O capítulo encontra-se dividido em cinco seções. Na primeira seção, apresentamos o EIT como modalidade educativa, e um panorama geral acerca de seu funcionamento ao longo de 2011 a 2019, tendo como aporte teóri-

co: Santos e Radike (2005), Levy (2010), e Barreto Filho e Santos (2015), entre outros. A segunda seção traz um panorama do funcionamento do EMITec através do Cemit, resultado da pesquisa documental, utilizando o Decreto nº 13.316/2011, a Portaria nº 1.787/2016, além do Projeto Político Pedagógico. (BAHIA, 2011b) Na terceira seção, mostra o ensino híbrido na educação básica e o processo de aprendizagem, utilizando os trabalhos de Bacich e demais autores (2015), Lacerda e Santos (2018) entre outros. A quarta seção mostra o percurso metodológico utilizado na pesquisa, utilizando referências de Gil (1991), Marconi e Lakatos (2006), Richardson (2007). E, por fim, na quinta seção os resultados parciais da pesquisa, caracterizando os sujeitos participantes, e alguns reflexos no processo de aprendizagem desses alunos.

Como resultados parciais, foi detectado que os estudantes participantes da pesquisa possuem idade entre 15 a 51 anos de idade, com maioria do gênero feminino, e estudando na mesma localidade em que reside, são moradores da zona rural e têm renda familiar mensal de um salário-mínimo. Em relação à aprendizagem, demonstraram que o ensino proporcionado vem desenvolvendo novas habilidades, com consequente aquisição de conhecimentos, tornando-os cidadãos mais atuantes em sua localidade.

Diante dos resultados parciais encontrados nessa primeira etapa da pesquisa, pode-se inferir que o EIT vem cumprindo seu papel social, como política pública voltada para a educação básica, com o desenvolvimento e formação de estudantes que participam, colaborativamente, de sua construção do conhecimento, fazendo uso dos recursos digitais, através de um ensino híbrido, além de utilizar esse conhecimento escolar na solução de problemas do seu cotidiano.

O ensino com intermediação tecnológica

Diante dos desafios de alcançar metas educacionais de desempenho no ensino médio em Territórios de Identidades com baixo IDEB, o EIT ou mediação tecnológica, no estado da Bahia, foi iniciado em 2011, e se carac-

teriza como uma modalidade educativa voltada para o ensino médio, com aulas ministradas de forma síncrona, diariamente, de modo semelhante a uma unidade escolar presencial, fazendo uso das TDIC.

[...] Dessa forma, essa solução tecnológica permite que, em diferentes espaços, estudantes e professores interajam em tempo real, com aulas ao vivo diariamente, construindo conhecimentos e elucidando dúvidas em cada um dos componentes curriculares que compõem o currículo do ensino médio. [...] (BARRETO FILHO; SANTOS, 2015, v. 3, p. 21)

A proposta pedagógica do EIT vem promovendo modificações na forma de ensinar e aprender, sintonizada com um mundo globalizado que rompeu com as dimensões de tempo e espaço, fazendo uso da contextualização e das ferramentas tecnológicas em que o agente a ser transformado é o estudante, e a atuação docente deve ser transformadora, conforme preconizam Santos e Radike (2005, p. 328):

Na perspectiva transformadora de uso do computador na educação, a atuação do docente não se limita a fornecer informações aos alunos. Cabe a ele assumir a mediação das interações docentes-alunos-computador, de modo que o aluno possa construir o seu conhecimento em um ambiente desafiador, em que o computador auxilie, promovendo o desenvolvimento da autonomia, da criatividade e da auto-estima do aluno.

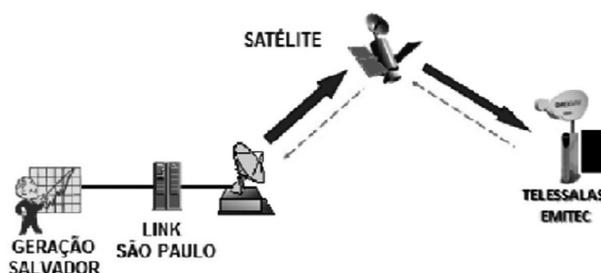
O aluno deixa de ser o receptor de informações para tornar-se o responsável pela construção de seu conhecimento, usando as ferramentas tecnológicas para buscar, selecionar, inter-relacionar informações significativas na exploração, reflexão, representação e depuração de suas próprias ideias, segundo seu estilo de pensamento.

O EIT é uma prática que permite, de forma presencial e virtual, o equilíbrio entre as necessidades e habilidades individuais e grupais, sendo considerado um ensino híbrido. É nessa modalidade educacional que o

EMITec encontra-se inserido. Pioneiro na região Nordeste do país, a qual apresenta menores colocações do IDEB, o EMITec encontra-se em consonância com os princípios das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), Orientações Curriculares Estaduais para o Ensino Médio, e o documento “Princípios e Eixos da Educação na Bahia”, além da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/96.

Nessa perspectiva, o EMITec propõe garantir aos sujeitos o direito à educação no lugar onde moram, respeitando os saberes acumulados, e a cultura local. Para tanto, os conteúdos são veiculados por meio de uma plataforma de telecomunicações, com uso de solução tecnológica, que inclui possibilidades de videoconferência e acesso simultâneo à comunicação interativa entre usuários empregando *Internet Protocol* (IP), por satélite *Very Small Aperture Terminal* (VSAT), conforme Figura 1. (BAHIA, 2011a)

Figura 1 – Modelo tecnológico do EIT

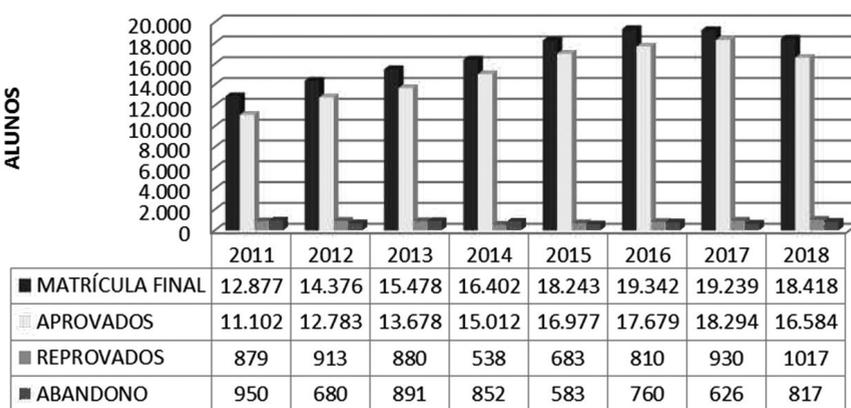


Fonte: adaptada de Bahia (2019).

Importante considerar que o desenvolvimento das tecnologias digitais e a profusão das redes interativas têm colocado inúmeras comunidades diante de um caminho sem volta: já não somos como antes. As práticas, atitudes, modos de pensamento e valores estão, cada vez mais, sendo condicionados pelo novo espaço de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores – o ciberespaço. (LÉVY, 2010)

Com o avanço dessas tecnologias digitais, a aceitação da modalidade do EMITec vem se mantendo constante na zona rural do estado da Bahia desde a sua implantação em 2011, podendo ser observado, na Figura 2, o quantitativo de alunos matriculados, e, ainda, os índices de aprovação, reprovação e abandono no período de 2011 a 2018. (BAHIA, 2019)

Figura 2 – Quantitativo de alunos matriculados, aprovados, reprovados e abandono atendidos pelo EMITec no período de 2011 a 2018

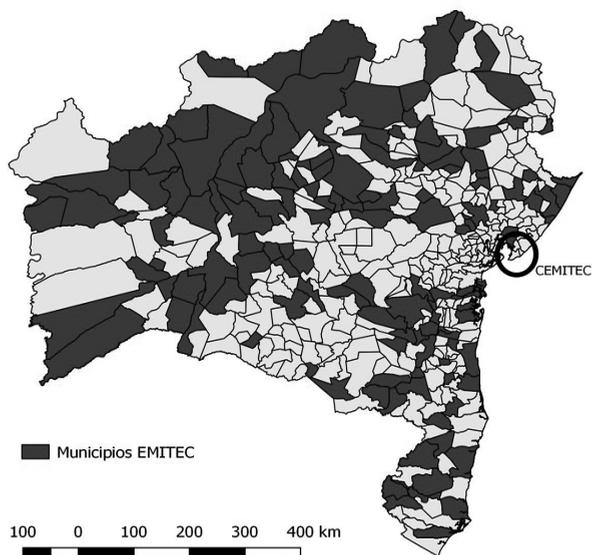


Fonte: adaptada de Bahia (2019).

Fica evidente, na Figura 2, o significativo índice de aprovação (90,04%), em 2018, além de ser possível verificar que, ao longo dos referidos anos (2011 a 2018), o quantitativo de reprovações e abandono tem se mantido abaixo dos 10%.

Através do mapa, Figura 3, pode se perceber a abrangência e aceitação do EMITec no estado da Bahia, ao longo do período de 2011 a 2019, com a marcação dos municípios que implantaram o mesmo, com destaque para o Centro Estadual de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (Cemitec), local onde as aulas são transmitidas diariamente, no município de Salvador (BA).

Figura 3 – Abrangência do EMITec no estado da Bahia no período de 2011 a 2019



Fonte: adaptada de Bahia (2019).

Com o fito de regularizar a vida funcional dos docentes que atuam no EMITec, no ano de 2016, através da Portaria nº 1.787/2016 (BAHIA, 2016), foi instituído o Cemitec, com Código nº 1179.480, como unidade escolar estadual, considerada para todos os efeitos legais como de porte especial em decorrência de suas especificidades, pois o mesmo não realiza matrícula dos estudantes, é o local onde as aulas são ministradas diariamente em tempo real, conforme Figura 3.

Assim, o Cemitec é responsável em potencializar a proposta pedagógica do Programa EMITec, junto aos 11 Cemit, organizados por Território de Identidade, através de anexos das escolas municipais e unidades escolares estaduais que atendem essa oferta de ensino.

Conhecendo um pouco mais do eit através do Cemit

Os Cemit são unidades educacionais especiais que foram criadas com o objetivo de acompanhar e dar suporte administrativo e pedagógico às unidades escolares, que atuam com a modalidade do EMITec, atendendo logística e administrativamente as localidades de difícil acesso da zona rural, que possuem turmas do EMITec, conforme Decreto nº 13.316/2011, editada pela Secretária da Educação, que dispõe sobre a criação, organização e funcionamento dos Cemit, objetivando expandir o ensino médio às regiões longínquas da zona rural, do estado da Bahia, potencializando, dessa forma, os espaços escolares já existentes, do município. (BAHIA, 2011a) Os Cemit apresentam como objetivos:

I - fortalecer as ações educacionais desenvolvidas com metodologia integrativa de tecnologias para o acesso dos estudantes do Ensino Médio, principalmente para os residentes em zonas remotas do Estado;

II - realizar a gestão administrativa, financeira e técnica da execução do Programa Ensino Médio com Intermediação Tecnológica na sua respectiva área de abrangência;

III - viabilizar o acompanhamento e a avaliação dos projetos pedagógicos relativos ao Ensino Médio com a utilização da Intermediação Tecnológica, na sua respectiva área de abrangência. (BAHIA, 2011a, p. 21)

A concepção de acompanhamento adotado pelo Cemit é a mesma adotada pelo Ministério da Educação (MEC) através da extinta Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad), no sentido de auxiliar as escolas que atuam com a modalidade educacional EMITec na organização das atividades, bem como garantir a manutenção dos equipamentos, o aporte técnico, e pedagógico, na condução das propostas didáticas do EMITec, incentivando e fortalecendo os processos dialógicos

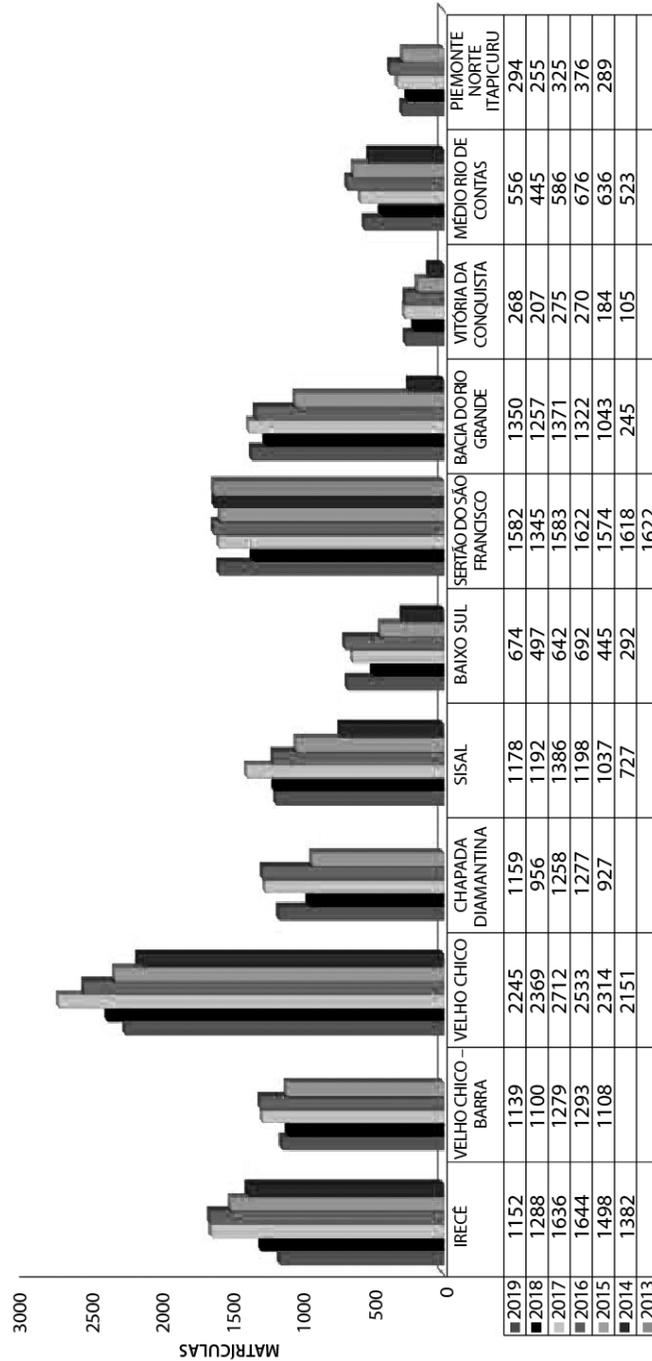
para a (re)organização do tempo e espaço escolar com vista a qualificação do processo educacional. (BAHIA, 2009) Os Cemit atuam por meio de visitas periódicas, realizadas pela equipe, às localidades a eles jurisdicionadas e suas respectivas unidades escolares do estado e/ou anexos das escolas municipais vinculadas para realização do acompanhamento, até a consecução da resolução de eventual problema encontrado.

Atualmente, são 11 Cemit distribuídos no território baiano, responsáveis em potencializar a proposta pedagógica do EMITEc, conforme Figura 5, que apresenta o quantitativo de alunos matriculados em cada Cemit no período de 2013, ano de implantação do primeiro Cemit, até 2019, tendo sido criados dois Cemit no mesmo Território de Identidade Velho Chico (BA), situado em Bom Jesus da Lapa, devido às grandes distâncias entre os municípios desse território e a sede, além do número de alunos atendidos, dessa forma, foram criados o Cemit de Barra e de Bom Jesus da Lapa, este último como sendo o lócus desta pesquisa de doutoramento.

Dos 136 municípios com turmas do EMITEc, 78 estão sob a supervisão administrativa, técnica e pedagógica dos Cemit, que respondem pela matrícula e vida escolar de, aproximadamente, 64,0% dos alunos (11.597) do EMITEc, enquanto os demais Núcleos Territoriais de Educação (NTE) que, ainda, não possuem Cemit, são responsáveis por 36% dos estudantes da rede atendidas pelo EMITEc (Figura 6), em 2019.

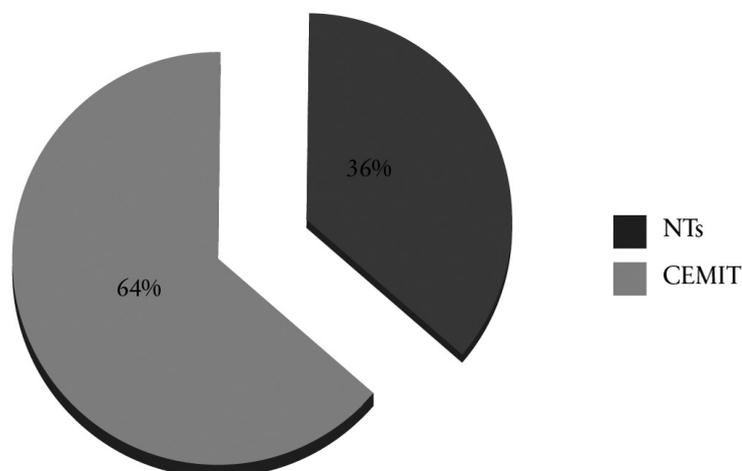
Ao longo dessa construção, observa-se que o EMITEc vem tendo um papel atuante nas localidades longínquas da zona rural do estado da Bahia, com uma proposta de ensino híbrido para a conclusão da educação básica. Essa proposta de ensino e aprendizagem atende a localidades que não possuem escola próxima, que oferte ensino médio, e que ficam em espaços distantes da escola urbana, fazendo uso das TDIC, encurtando essas distâncias para construção do conhecimento, de forma colaborativa, comungando com os desafios da educação no século XXI.

Figura 5 – Quantitativo de alunos matriculados nos Cemit no período de 2013-2019



Fonte: adaptada de Bahia (2019).

Figura 6 – Quantitativo de alunos atendidos pelo Cemit e NTE em 2019



Fonte: adaptada de Bahia (2019).

O ensino híbrido na educação básica e o processo de aprendizagem

De acordo com as características apresentadas pelo EIT, em que as aulas ocorrem através de transmissão ao vivo, fazendo uso das TDIC e os estudantes encontram-se em outros espaços, presencialmente, participando das aulas com transmissão ao vivo, diariamente, pode-se afirmar que se trata de um ensino híbrido.

Esse tipo de ensino, com a utilização das TDIC, vem modificando o cenário educacional, além de proporcionar novas estratégias de ensino e aprendizagem através do ensino híbrido, agregando ao ensino presencial características assíncronas na formação dos alunos, no caso específico do EMITec, vem agregando características síncronas, uma vez que as aulas ocorrem com transmissão ao vivo. (BACICH; TANZI NETO; TREVISAN, 2015)

Para esses autores, o ensino híbrido ou *blended learning* corresponde a uma abordagem pedagógica que combina atividades presenciais e atividades realizadas fazendo uso das TDIC, ampliando e/ou renovando o modelo tradicional de ensino presencial. Assim, o ensino híbrido possibilita “[...] Tornar o aluno protagonista da aula, na construção do conhecimento, incentivando a pesquisa investigativa, o debate e a formação crítica de conclusões acerca do tema, de forma que a aula seja construída coletivamente, com participação ativa dos alunos. [...]” (LACERDA; SANTOS, 2018, p. 619)

Com a criação da Internet, via *Web* 1.0, modificou-se todas as relações de construção do conhecimento, que era unidirecional e não colaborativa, ou seja, o conhecimento era transmitido do professor para o aluno, sem ocorrer trocas de saberes ou experiências para construção desse conhecimento. Com o avanço e a chegada da *Web* 2.0 e a criação dos *sites* de busca, possibilitou-se as trocas de experiências de forma síncrona e assíncronas. A *Web* 3.0 (semântica) e a *Web* 4.0 (imersiva) que aos poucos estão em construção com as tecnologias de armazenamento nas nuvens, ampliando o acesso das pessoas aos ambientes virtuais, podem revolucionar, ainda mais, o processo educacional. (BACICH; TANZI NETO; TREVISAN, 2015) Nesse sentido, o avanço da *Web* propiciou o surgimento do ensino híbrido, com o uso das TDIC, que teve início a partir de 2006, com a publicação do livro *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*, de autoria de Curtis J. Bonk e Charles R. Graham, podendo ser traduzido para a língua portuguesa, como *O manual da aprendizagem mista: perspectivas globais, projetos locais*; e, no ano seguinte, com o livro *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines* de autoria de Randy Garrison e Norman D. Vaughan (2008), cujo título em português seria *Aprendizagem combinada no ensino superior: estrutura, princípios e diretrizes*, em que apresenta uma abordagem acerca do ensino híbrido, trazendo uma pesquisa aprofundada sobre o uso das características tradicionais do ensino

presencial integradas às melhores práticas de aprendizado *on-line*, tornando o entendimento do significado dessa prática amplo e consensual.

Vale salientar que o uso do termo “ensino híbrido” no ensino superior diferencia-se do utilizado na educação básica, de acordo com os trabalhos de Bacich, Tanzi Neto e Trevisan (2015, p. 51-52, grifos dos autores):

O ensino híbrido, da maneira que vem sendo utilizado em escolas de educação básica [...] difere das definições de *blended learning* voltadas para o ensino superior e entendidas como aquele modelo em que o método tradicional, presencial, se mistura com o ensino a distância e, em alguns casos, determinadas disciplinas são ministradas na forma presencial, enquanto, outras, apenas *on-line*. Esse seria o uso original do termo, que evoluiu para abarcar um conjunto muito mais rico de estratégias ou dimensões de aprendizagem [...]. A expressão ensino híbrido está enraizada em uma ideia de educação híbrida, em que não existe uma forma única de aprender e na qual a aprendizagem é um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços.

É nessa concepção de ensino híbrido que o EMITec vem desenvolvendo, colaborativamente, a construção do conhecimento na zona rural do estado da Bahia, que é o objeto deste trabalho de doutoramento junto ao DMMDC.

Diante desse panorama, fica evidente que o ensino híbrido vem provocando mudanças de postura no modo de ensinar do professor e na forma de aprender dos estudantes, quando comparado com o ensino tradicional, uma vez que “[...] as configurações das aulas favorecem momentos de interação, colaboração e envolvimento com as tecnologias digitais [...]” (BACICH; TANZI NETO; TREVISAN, 2015, p. 62) Nesse viés, Bacich, Tanzi Neto e Trevisan (2015, p. 62) complementam afirmando que:

[...]. É importante que o processo de ensino e aprendizagem ocorra de forma colaborativa com foco no compartilhamento de experiências e na construção do conhecimento por meio das interações com o grupo.

Essas interações, em alguns momentos, são feitas por meio das tecnologias digitais e, em outros, acontecem nas discussões de questões levantadas em sala de aula.

É notório que a metodologia utilizada no ensino híbrido coloca o aluno no centro de todo processo de ensino e aprendizagem, não como espectador, mas como parte integrante e ativa do processo, em que a ação do professor também muda, deixando de ser o único que detém o conhecimento, mas o mediador das ações pedagógicas, que, ao ensinar também aprende junto com os alunos nas trocas de experiências e, conseqüentemente, na construção do conhecimento. (SANTOS; RADIKE, 2005)

Percurso metodológico

O caminho metodológico da pesquisa é um dos pontos cruciais para o alcance dos objetivos propostos, pois deles dependerá a escolha da técnica a ser utilizada e a análise de seus resultados. Nesse âmbito, o presente capítulo representa apenas uma das etapas da pesquisa de doutoramento, com a aplicação de um pré-questionário junto aos alunos do Cemit do Velho Chico (BA), localizado no município de Bom Jesus da Lapa, em que alguns estudantes responderam, independente da série e turno, com o objetivo de traçar um perfil geral do universo da pesquisa, com coleta iniciada no segundo semestre de 2019.

A pesquisa, quanto à natureza, é aplicada, pois é voltada para uma aplicação prática. Em relação ao método, é indutivo, ou seja, aquele que coloca a observação dos fenômenos como o ponto de partida para a investigação

científica e a elaboração de hipóteses. Da observação de casos particulares, pretende-se construir uma teoria geral. (GIL, 1989)

Do ponto de vista da abordagem do problema, caracteriza-se como quali-quantitativa, isto é, quanto à abordagem quantitativa, a mesma procura trabalhar com dados estatísticos, com a intenção de representar em números uma determinada realidade social. Já a pesquisa qualitativa “[...] pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados [...]” (RICHARDSON, 2007, p. 90) Quanto aos objetivos, consiste em uma pesquisa exploratória, pois é uma pesquisa de um tema pouco explorado, e que pode ser utilizado como base para outras pesquisas.

Em relação aos procedimentos, a pesquisa foi bibliográfica e documental, pois ambas fazem uso de material impresso ou digital, porém, na pesquisa documental, esse material não foi publicado ou são documentos oficiais. No caso específico, da pesquisa em questão, foi utilizado o Projeto Político Pedagógico (PPP), planos de unidade, e planos de aulas de um componente curricular, além dos documentos de implantação do EMITec e do Cemit do Velho Chico (BA). A necessidade da realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão torna-se necessária “[...] para se saber em que estado se encontra atualmente o problema, que trabalhos já foram realizados a respeito e quais são as opiniões reinantes sobre o assunto” (LAKATOS; MARCONE, 2006, p. 83)

Para complementar o trabalho, foi realizada uma pesquisa de campo do tipo estudo de caso. Segundo Lakatos e Marcone (2006, p. 83), a pesquisa de campo “[...] é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual se procura uma resposta [...]”. Gil (1991, p. 73) complementa, afirmando que “[...] um dos propósitos do estudo de caso é descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação [...]”. Portanto, a pesquisa deve ser bem delimitada e definida na sua trajetória e contextualização.

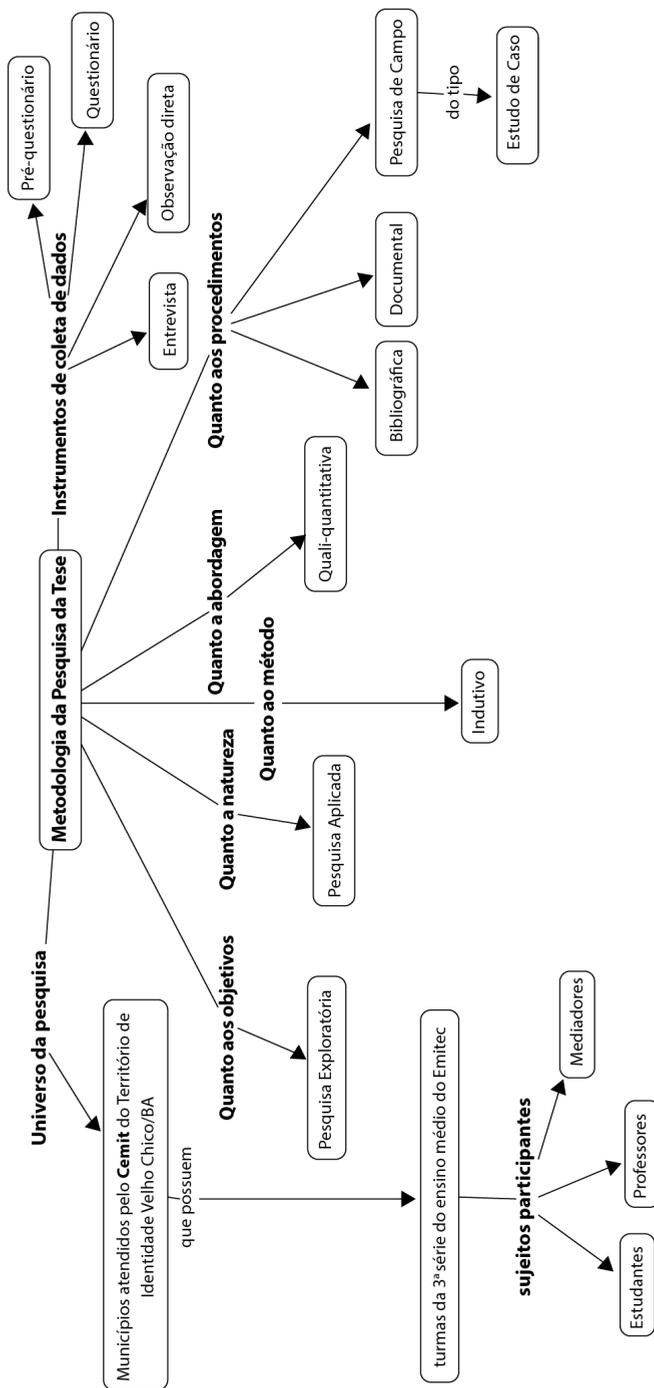
Como instrumentos de coleta de dados, foi utilizado, inicialmente, a aplicação de um pré-questionário com os alunos do Cemit de Velho Chico (BA), das três séries e turnos do ensino médio; na etapa seguinte, foi aplicado um questionário com perguntas mistas, distribuído entre os alunos da 3ª série do ensino médio, assim como os mediadores/tutores; além de uma entrevista estruturada junto aos docentes. Segundo Lakatos e Marcone (1999, p. 74), o questionário “[...] é constituído por uma série de perguntas ordenadas e que são respondidas por escrito [...]”; esse instrumento de coleta pode utilizar perguntas abertas ou fechadas. Já a entrevista

[...] estruturada, ou formalizada, se desenvolve a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados que geralmente, são em grande número. Por possibilitar o tratamento quantitativo dos dados, este tipo de entrevista torna-se o mais adequado para o desenvolvimento de levantamentos sociais. (BRITTO JÚNIOR; FERES JÚNIOR, 2011, p. 240)

Para complementar a pesquisa, foi utilizada a observação direta participante, que de acordo com Prodanov e Freiras (2013, p. 104) “[...] consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas [...]”. Prodanov e Freiras (2013, p. 104) salientam ainda que a observação “[...] é importante porque o pesquisador entra em contato direto com o fenômeno que está pesquisando, quando ocorre [...]”.

Em síntese, a Figura 7 apresenta o mapa conceitual em que pode ser observado todo o percurso metodológico da presente pesquisa.

Figura 7 – Mapa conceitual do percurso metodológico da pesquisa

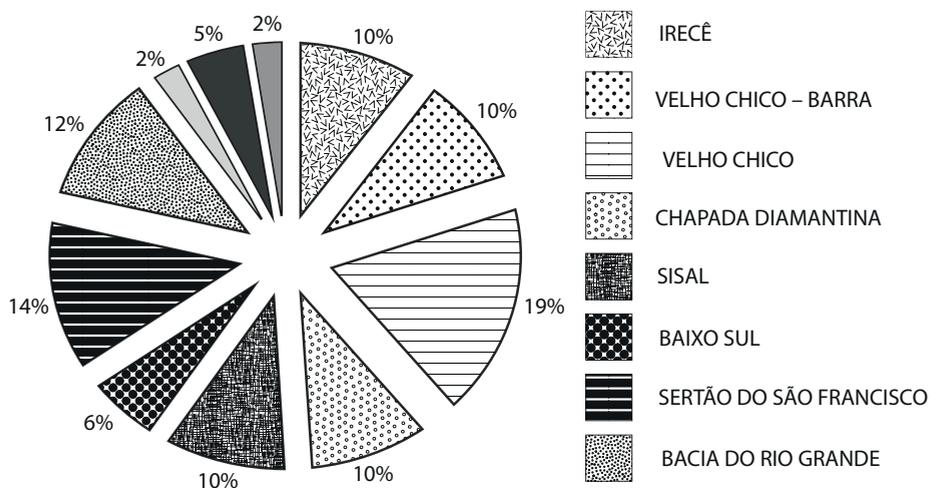


Fonte: elaborada pelas autoras.

Resultados parciais da pesquisa: caracterizando os sujeitos da pesquisa

Com o objetivo de traçar um perfil geral da comunidade estudantil do Cemit de Velho Chico (BA) localizado no município de Bom Jesus da Lapa, foi aplicado um pré-questionário inicial, através do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do EMITec, tendo 288 respondentes (2,4%) das três séries do ensino médio o Cemit de Bom Jesus da Lapa possuiu um total de 2.245 alunos em 2019, correspondendo a 19% do total de alunos que foram atendidos por todos os demais Cemit (11.597), conforme Figura 8, na qual pode ser observado o percentual de estudantes atendidos nos 11 Cemit implantados no estado da Bahia, estando em consonância com o PPP do EMITec.

Figura 8 – Distribuição dos alunos atendidos pelos Cemit em 2019 no estado da Bahia



Fonte: adaptada de Bahia (2019).

O pré-questionário aplicado contou de sete questões mistas, com o intuito de traçar o perfil dos alunos, conforme exposto anteriormente, em relação à idade, ao gênero, à localidade em que estudam, à ocorrência de deslocamento com uso de algum meio de transporte, à classificação da localidade em que reside, à renda mensal familiar, ao acesso à internet na localidade em que reside antes da implantação do EMITec, e a mudanças na localidade com a chegada da referida modalidade educacional.

Detectou-se que a idade dos estudantes atendidos pelo EMITec, no Cemit de Velho Chico de Bom Jesus da Lapa (BA), varia de 15 a 51 anos, nas três séries do ensino médio, sendo 61,5% formado pelo gênero feminino, e 38,5% masculino.

De acordo com o PPP (BAHIA, 2011b), para implantação do EMITec nas localidades de difícil acesso da zona rural, uma das justificativas é fazer com que o estudante permaneça estudando na localidade em que reside, evitando o custo com transporte escolar e a evasão, entretanto, de acordo com as respostas, 41,3% dos alunos ainda precisam utilizar algum meio de transporte para chegar à unidade escolar; e 58,7% estudam na mesma localidade em que residem.

Ainda de acordo com o PPP (BAHIA, 2011b), a concepção do EMITec é atender, exclusivamente, ao público da zona rural. Os respondentes confirmam essa concepção, em que 88,2% são da zona rural e 11,8% formado por comunidade indígena, quilombola e outros não citados, como os ribeirinhos, que vivem, também, na zona rural. Vale aqui ressaltar que a modalidade de ensino desenvolvido pelo EMITec, mesmo sendo voltado para a zona rural, não tem concepção de educação do campo, e sim ensino médio regular, estando em consonância com o PPP. (BAHIA, 2011b)

Em relação à renda mensal familiar, observou-se que a maioria (91,3%) das famílias dos estudantes respondentes ganha um salário-mínimo; 8% dois a três salários-mínimos; e 0,7% entre quatro a dez salários-mínimos.

Apesar da maioria das famílias receberem apenas um salário-mínimo mensal, 63,9% desses estudantes já tinham acesso à internet em sua

localidade antes do EMITec; 31,3% passaram a ter acesso à internet após a implantação do EMITec em sua comunidade; e 4,8% tinham acesso, eventualmente. Segundo a maioria dos alunos (61,5%), a chegada do EMITec trouxe mudanças em sua região; outros consideram que teve uma mudança parcial (22,2%); e os demais (16,3%) consideram não ter alterado em nada sua região.

Em relação ao tipo de mudanças na região, as respostas foram bem variadas: maior facilidade para emprego com ensino médio completo, interferência direta em questões ambientais da região, ingresso de outros estudantes no ensino superior, familiaridade com o uso de computador, criação de *lan house* na comunidade, que antes não existia. Essas respostas relacionadas às mudanças na região em que moram e estudam, e que possui EMITec, nos levam a acreditar que existe a aquisição de conhecimento, com desenvolvimento da criticidade, além de relação da teoria escolar, com a prática junto à realidade local, ou seja, está ocorrendo transposição didática, além de apropriação das habilidades com o uso da tecnologia.

Foi detectada nas respostas dos estudantes participantes da pesquisa, a facilidade do acesso à internet, pois 95,2% dos mesmos passaram a utilizar a rede, tornando possível a construção de conhecimento através do ensino híbrido, uma vez que as aulas ocorrem através do uso das TDIC, além dos aparelhos digitais móveis (celulares). Segundo esses estudantes, com o uso dos celulares, podem rever alguns conteúdos de forma assíncrona, em momentos extrassala de aula, auxiliando-os a entender melhor o conteúdo que fora trabalhado na transmissão da aula em tempo real. Essa característica, de usar o virtual e o presencial, torna-se importante, pois respeita o tempo e as habilidades individuais e grupais de cada estudante para construir seu conhecimento. (BACICH; TANZI NETO; TREVISAN, 2015)

Durante o período de observação de ocorrência das aulas, foi possível observar, também, a construção do conhecimento através das trocas de experiências, de forma colaborativa, fazendo uso do *chat*, ou seja, essa troca de saberes não era em uma só direção, como ocorre, normalmente, no

ensino tradicional. (LACERDA; SANTOS, 2018) Além do uso do *chat*, de forma síncrona, para retirar dúvidas ou complementar alguma temática, o próprio modelo de aula adotada pelo EMITec favorece a troca de saberes para construção do conhecimento, pois prevê um tempo de exposição participativa do conteúdo, fazendo uso do *chat*, e outro momento de produção grupal ou individual entre os alunos na sala de aula, e finaliza com um espaço para interação ao vivo através do *streaming* de vídeo, concluindo com o professor realizando um resumo da temática que foi trabalhada, estando em consonância com o que Bacich, Tanzi Neto e Trevisan (2015) apresentam na terceira seção deste capítulo, que as aulas do ensino híbrido possibilitam momentos de interação, colaboração e envolvimento com as TDIC, favorecendo a aquisição de conhecimento através da trocas com o grupo, e não apenas através do professor.

Algumas considerações parciais...

O EIT vem desenvolvendo as capacidades cognitivas dos alunos, na realização da transposição didática da teoria x prática x realidade local; além do aumento da apropriação das habilidades com o uso das TDIC, fato esse tendo sido detectado nas respostas dos estudantes participantes dessa primeira etapa da pesquisa.

Através da pesquisa documental, foi possível, também, observar que ao longo dos anos o EMITec tem mantido o número médio de matrículas, principalmente nos quatro últimos anos, ocorrendo um pequeno declínio em 2019.

Observou-se, também, a importância dos Cemit no acompanhamento e na dinâmica de funcionamento das aulas junto aos anexos, através da supervisão administrativa, técnica e pedagógica, além de responder pela matrícula e vida escolar dos alunos atendidos pela modalidade.

O uso das tecnologias digitais nos momentos assíncronos como complementação para o processo de aprendizagem vem demonstrando o desen-

volvimento de novas habilidades, ou seja, aquisição de novos conhecimentos que são aplicados no dia a dia desses estudantes através do ensino híbrido.

Ainda, como conclusão parcial, verificou-se que esse ensino vem promovendo reflexos no processo de aprendizagem, com intensas trocas interativas entre os estudantes do ensino médio participantes da pesquisa, promovendo uma construção de conhecimento colaborativo, quebrando paradigmas na educação do século XXI.

Referências

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISAN, F. M. *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.

BAHIA. Decreto nº 13.316, de 27 de setembro de 2011. Dispõe sobre a criação, organização e funcionamento dos Centros Regionais de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, no âmbito da Secretaria da Educação. *Diário Oficial do Estado da Bahia*: seção 1, Bahia, 28 set. 2011a. Disponível em: <https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/1029316/decreto-13316-11>. Acesso em: 18 maio 2019.

BAHIA. Portaria nº 1.787, de 9 de março de 2016. Institui o Centro Estadual de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (CEMITEC). *Diário Oficial do Estado da Bahia*: seção 1, Salvador, 10 mar. 2016.

BAHIA. *Projeto Político Pedagógico do Ensino médio com Intermediação Tecnológica*. Ilhéus: EMITEC, 2011b.

BAHIA. *Projeto Político Pedagógico do Ensino médio com Intermediação Tecnológica*. Salvador: SEC, 2019.

BARRETO FILHO, O.; SANTOS, L. M. Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec): inclusão e escolarização na zona rural e regiões remotas. In: SANTOS, L. M. (org.). *Educação básica com intermediação tecnológica: tendências e práticas*. Salvador: Fast Design, 2015. v. 3, p. 19-33.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.ht. Acesso em: 18 maio 2019.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada. *Alfabetização e Diversidade*. Brasília, DF: Secad, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/institucional/194-secretarias-112877938/secad-educacao-continuada-223369541/>. Acesso em: 16 fev. 2021.
- ACOMPANHAMENTO da frequência está entre as ações premiadas. *Portal do Ministério da Educação*, Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32042-secad>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- BRITTO JÚNIOR, Á. F.; FERES JÚNIOR, N. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. *Evidência*, Araxá, v. 7, n. 7, p. 237-250, 2011.
- CURTIS, J. B.; GRAHAM, C. R. *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives*. [S. l.: s. n.], 2006.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia – saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.
- GIL, A. C. *Pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1991.
- LACERDA, F. C. B.; SANTOS, L. M. Integralidade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem. *Avaliação*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 611-627, 2018.
- LAKATOS, E. M.; MARCONE, M. D. A. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas, 2006.
- LAKATOS, E. M.; MARCONE, M. D. A. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados*. São Paulo: Atlas, 1999.
- LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34, 2010.
- OLIVEIRA, I. P. S.; PINHEIRO, P.; SILVA, S. O Cemit e sua efetividade no acompanhamento pedagógico. In: SANTOS, L. M. (org.). *Educação básica com intermediação tecnológica: tendências e práticas*. Salvador: Fast Design, 2015. v. 3, p. 35-48.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SANTOS, B. S.; RADIKE, M. L. Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente. *In*: PELLANDA, N. M. C.; SCHLUNZEN, E. M.; SCHLUNZEN JUNIOR, K. (org.). *Inclusão Digital: tecendo redes afetivas/cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 327-343.

Ensino de palavras em língua espanhola¹

ROSANA VALIÑAS LLAUSAS
MELANIA MOROZ

*A ciência é uma disposição de aceitar fatos,
mesmo quando eles são opostos aos desejos.*
Skinner (1953, p. 13)

Introdução

No Brasil, a Lei nº 11.161/2005, inseriu o ensino da língua espanhola no currículo do ensino fundamental II e ensino médio; diante disso, fazem-se necessárias pesquisas que proponham metodologias para o ensino do espanhol como língua estrangeira.

No presente trabalho, tomou-se como ponto de partida as Orientações Curriculares para o Ensino de Língua Espanhola (BRASIL, 2006) para os alunos iniciantes, optando-se por utilizar palavras – substantivos com os correspondentes artigos definidos *el, la, los* ou *las*. Com esse conteúdo,

¹ Capítulo decorrente da tese de doutorado intitulada *Avaliando uma proposta de ensino de espanhol por meio de discriminações condicionais*, da autora Rosana Valiñas Llausas (Orcid.org/0000-0001-6677-9668), orientada pela Prof.^a Dr.^a Melania Moroz (Orcid.org/0000-0002-8579-0106) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Não há conflito de interesse entre os autores.

foram ensinadas: produção oral, compreensão auditiva, produção escrita, compreensão leitora e tradução.

Na língua espanhola, segundo Llorach (2012), os substantivos variam em gênero, que na grande maioria se dá pela presença da letra “o” no final quando masculino (exemplo – alumno), ou “a” quando feminino (exemplo – alumna). Os substantivos, em espanhol, também podem variar em número, atribuído, de modo geral, pela letra “s” no final da palavra (alumnos ou alumnas). Alguns substantivos, porém, só apresentam variação em gênero ou número quando precedidos do artigo correspondente (exemplo – el estudiante, la estudiante). Também na língua portuguesa, essas características estão presentes.

Embora haja essas semelhanças, há diferenças tanto na grafia quanto na pronúncia, por exemplo, na língua portuguesa, não existe as letras “ll”, “ñ” na grafia e a letra “j” tem diferente pronúncia na variante espanhola.

Analistas do comportamento têm realizado estudos sobre o ensino de diferentes repertórios com base no modelo de equivalência de estímulos, proposto por Sidman e Tailby (1982). Em trabalho pioneiro, Sidman (1971) ensinou um jovem, com grave comprometimento intelectual, a ler palavras por meio do ensino de relações entre estímulo; no caso, os estímulos eram palavra ditada (A), figura (B) e palavra impressa (C).

Com esse estudo, Sidman (1971) descobriu que não era preciso ensinar todas as relações entre os estímulos (AB, AC, BC, CB, BA, CA), pois a partir do ensino de algumas relações, outras emergiam sem ensino direto. Por exemplo, ensinar ao aprendiz a relação entre palavra ditada e figura (relação AB) e entre palavra ditada e palavra impressa (relação AC) é suficiente para que o aprendiz consiga relacionar BA, CA, CB e BC, sem que tenha sido ensinado a fazê-lo. Também, ensinar AB e BC é suficiente para que haja a emergência de BA, CB, AC e CA, sem que tenham sido ensinadas diretamente. Sidman (1971) demonstrou que ao ensinar, ao aprendiz, duas relações com um elo (nódulo) em comum, ele aprendeu outras relações que não foram alvo de ensino direto; a emergência desse aprendiza-

do de novas relações ocorre, segundo Sidman (1982), porque os estímulos (A, B, C) se tornaram equivalentes. O modelo de equivalência de estímulos pode ser descrito como uma rede de relações produzida com base no estabelecimento de relações entre, pelo menos, três grupos de estímulos.

Quando há equivalência entre os estímulos, uma pessoa age diante desses diferentes estímulos – a palavra falada, a palavra escrita e a imagem/objeto – de maneira similar. Nas palavras de Barros (1996, p. 12), o “fenômeno da equivalência consiste, grosso modo, nessa substitutabilidade entre os estímulos e, portanto, no surgimento ou emergência de comportamento novo (produtividade do comportamento)”.

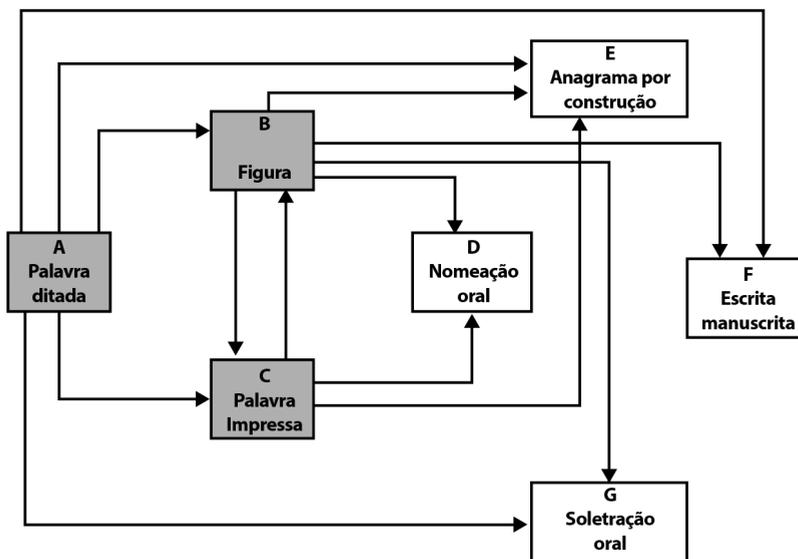
Os estudos sobre equivalência de estímulos têm sido realizados utilizando-se usualmente o procedimento de pareamento de acordo com o modelo Matching To Sample (MTS). Nesse procedimento, o estímulo-modelo é apresentado com dois ou mais estímulos de escolha: o reforço é liberado quando o aprendiz escolhe o estímulo de comparação considerado correto. Diante da imagem de uma casa como estímulo-modelo, por exemplo, e três estímulos de comparação – a imagem de um copo, a imagem de uma mesa e a imagem de uma casa –, o aprendiz deve escolher a imagem da casa.

Também é utilizado o procedimento de escolha de acordo com o modelo com resposta construída Constructed Response Matching To Sample (CRTMS); nesse caso, é apresentado o estímulo-modelo – por exemplo, uma palavra impressa, uma figura –, apresentando-se letras (ou sílabas) como estímulos de escolha. O aprendiz deve selecionar cada uma das letras (ou sílabas), construindo a palavra que corresponde ao modelo. Por exemplo, diante da imagem de uma casa (estímulo-modelo) são apresentadas letras (estímulos de comparação) que devem ser escolhidas, na sequência adequada, de modo a formar a palavra “casa”.

Em ambos os procedimentos MTS e CRMTS, tem-se resposta de escolha: o aprendiz escolhe entre estímulos de comparação.

A figura de Stromer, Mackay e Stoodard (1992), a seguir, coloca a rede de relações referentes à leitura e à escrita.

Figura 1 – Diagrama de rede de relações de equivalência de estímulos realizado por Stromer Mackay e Stoodard



Fonte: adaptada de Stromer, Mackay e Stoodard (1992).

Tendo por base o modelo de equivalência de estímulos, foram realizadas pesquisas sobre o ensino de segunda língua, podendo ser citados, entre outros, o ensino de: concordância verbal em árabe para nativos de inglês (IMAN; CHASE, 1988); palavras em espanhol para falantes nativos de língua inglesa (JOYCE; JOYCE, 1993); palavras em inglês para falantes nativos de espanhol (AGUAYO; SORIANO, 1996); palavras em norueguês e russo para falantes nativos de espanhol (VARGAS; HURTADO, 2003); escrita e pronúncia de palavras em chinês para falantes nativos de espanhol (ROJAS; RODRIGUES, 2008); números e palavras em língua indígena (Dakota) para crianças falantes de inglês (HAEGELE et al., 2011); e ensino de substantivos no singular/plural e masculino/feminino em finlandês

para três adultos e uma adolescente falantes de inglês como língua nativa. (SIGURÐARDÓTTIR; SHRIVER, 2012)

Os resultados desses diferentes estudos mostraram que ocorreu o ensino dos repertórios-alvo, havendo emergência de relações não ensinadas, a partir das relações ensinadas, com economia de tempo. Em tais estudos, porém, focalizou-se a palavra sem o artigo, não se ensinou a escrita, não se verificou a emergência da tradução e a generalização para novas palavras e orações.

No presente estudo, teve-se como proposta ensinar leitura e escrita de palavras, com o respectivo artigo definido, em espanhol. A questão norteadora foi: quais os efeitos de um procedimento de ensino, com base no modelo de equivalência de estímulos, no aprendizado de palavras, com os artigos definidos, em espanhol? Os repertórios de interesse foram: escolher a figura correspondente à palavra impressa e vice-versa; nomear em espanhol a figura; ler as palavras em espanhol; traduzir para o português a palavra ditada em espanhol; traduzir para o português a palavra escrita em espanhol; escrever de modo manuscrito a palavra ditada em espanhol; escrever em espanhol, selecionando as letras, a palavra correspondente à figura.

Método

Participaram seis alunos do ensino médio da rede pública de ensino de São Paulo, com idade entre 16 e 18 anos; esses alunos já haviam aprendido a conjugar o verbo ser em espanhol, em experimento anterior. Os pais e responsáveis foram informados sobre os procedimentos a serem realizados na pesquisa e todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com todos os procedimentos éticos garantidos.

O estudo foi realizado na sala de informática da escola. Além dos computadores, utilizaram-se fones de ouvido e o *software* MestreLibras, de autoria de Elias e Goyos (2010); o MestreLibras permite o uso de estímulos

sonoros e visuais – texto e figuras –, a programação de atividades com os procedimentos MTS e CRMTS, a liberação de consequências, além de fornecer relatórios com informações do desempenho dos participantes.

A pesquisa foi realizada em quatro etapas: avaliação do repertório inicial; ensino e teste de relações emergentes (fases 1 a 3); avaliação do repertório final; e teste de generalização.

Diferentes repertórios foram alvo, seja de ensino seja de avaliação. Além de respostas de escolha, nas relações BC, CB, AC e AB, focalizou-se a tradução (T), a oralização (D), diferenciando-se em nomeação da figura (BD) e leitura (CD), e a escrita, também diferenciada em manuscrita (F) e construção da palavra usando letras (E).

Os estímulos utilizados foram palavras e orações em espanhol, quais sejam: palavras ditadas (A), figuras (B), palavras impressas (C) e orações (o) ditadas (A) e impressas (C).

Para o ensino e os testes de relações emergentes, foram utilizadas 39 palavras: “el jefe” (1), “los jefes” (2), “la jefa” (3), “la ceja” (4), “las judias” (5), “los juguetes” (6), “el joven” (7), “los jóvenes” (8), “los pajes” (9), “la paje” (10), “las pajes” (11), “el gallo” (12), “los gallos” (13), “el cuchillo” (14), “la galleta” (15), “las galletas” (16), “la botella” (17), “la gallina” (18), “las gallinas” (19), “los bocadillos” (20), “la bella” (21), “los bellos” (22), “las bellas” (23), “los pañuelos” (24), “el muñeco” (25), “los muñecos” (26), “las muñecas” (27), “el señor” (28), “la señora” (29), “las señoras” (30), “el pequeño” (31), “los pequeños” (32), “la pequeña” (33), “el bañista” (34), “los bañistas” (35), “las bañistas” (36), “el albañil” (37), “la albañil” (38), “las albañiles” (39).

Avaliação do repertório inicial. Foi realizada individualmente. Foram utilizadas palavras de ensino, bem como palavras e orações de generalização, sendo avaliados, sequencialmente, os seguintes repertórios: nomeação da palavra a partir da figura (BD); construção da palavra a partir da figura (BE); tradução oral da oração impressa de generalização (CTo^G); tradução oral da palavra impressa (CT); tradução oral da palavra impressa de generalização (CTp^G); leitura da oração impressa de generalização (CDo^G);

leitura da palavra impressa (CD); leitura da palavra impressa de generalização (CDp^G); tradução oral da palavra ditada (AT); escrita manuscrita da oração ditada de generalização (AFo^G); escrita manuscrita da palavra ditada (AF); escrita manuscrita da palavra ditada de generalização (AFp^G); escrita escolhendo letras, da palavra ditada (AE); seleção da figura, a partir da palavra ditada (AB); seleção da oração impressa de generalização, a partir da oração ditada de generalização (ACo^G); seleção da palavra impressa, a partir da palavra ditada (AC); seleção da palavra impressa de generalização, a partir da palavra de generalização ditada (ACp^G); seleção da palavra impressa, a partir da figura (BC); seleção da figura, a partir da palavra impressa (CB).

Ensino e teste de relações emergentes. Foram ensinadas relações entre palavra ditada e figura (AB) e entre palavra ditada e palavra impressa (AC), ambas pelo procedimento MTS; foi ensinada, ainda, a escrita da palavra ditada, por meio da seleção de letras (AE), pelo procedimento CRMTS. Foram testadas as relações emergentes entre figura e palavra impressa (BC) e entre palavra impressa e figura (CB).

Foram organizadas três fases de ensino: na Fase 1, foram ensinadas palavras que possuem flexão em gênero e número – por exemplo, “el jefe”, “la jefa”, “los jefes”, “las jefas”, “el bello”, “la bella”, “los bellos”, “las bellas” –, distribuídas em cinco passos. Na Fase 2, foram utilizadas palavras que possuem flexão apenas em número, podendo ser combinadas com o artigo correspondente apenas no singular ou plural – por exemplo, “la galleta”, “las galletas”; “el gallo”, “los gallos” –, distribuídas em cinco passos. Na Fase 3, utilizaram-se palavras que possuem apenas flexão de gênero – por exemplo: “el/la bañista”, “los/las bañistas”, “el/la albañil”, “los/las albañiles”), distribuídas em quatro passos. Em cada passo das fases, foram ensinadas três relações (AB, AC e AE) e realizado o teste de emergência de duas relações (BC e CB).

O ensino foi realizado em espaço coletivo; os seis participantes foram dispostos, cada qual em seu computador e com o respectivo fone de ouvi-

do, de maneira a não permitir contato entre eles, possibilitando que trabalhassem em ritmo próprio. Ao final do ensino de cada fase, foi realizado individualmente o respectivo teste de emergência.

Estabeleceu-se como critério de desempenho, durante cada fase, 100% de acertos; ou seja, o aluno só passa para um novo passo se atingir 100% de acertos. Para a passagem de uma fase para outra fase, estabeleceu-se 90% de acertos no teste de emergência.

Avaliação do repertório final. Foi reaplicado o instrumento de avaliação do repertório inicial, após finalizado o teste de emergência da Fase 3. Os repertórios avaliados, a sequência de avaliação, os procedimentos e as instruções foram os mesmos.

Teste de generalização. Finalizou-se o estudo com o teste de generalização. Foram utilizadas 15 palavras com variações, no gênero e no número, além de 13 orações. As palavras foram: “las jefas”, “el paje”, “la joven”, “el juguete”, “la judia”, “las cejas”, “los cuchillos”, “el bocadillo”, “el bello”, “el pañuelo”, “la bañista”, “los albañiles”, “la muñeca”, “las pequeñas”, “los señores”. Foram seis palavras com “j”, três com “ll” e seis com “ñ”. As orações foram: “Yo soy el jefe”, “Tú eres el albañil”, “Él es el muñeco”, “Ella es la gallina”, “Usted es el señor”, “Nosotros somos los bañistas”, “Nosotras somos las pajes”, “Vosotros sois bellos”, “Vosotras sois pequeñas”, “Ellos son los gallos”, “Ellas son las pajes”, “Ustedes son señoras”, “Ustedes son los bañistas”.

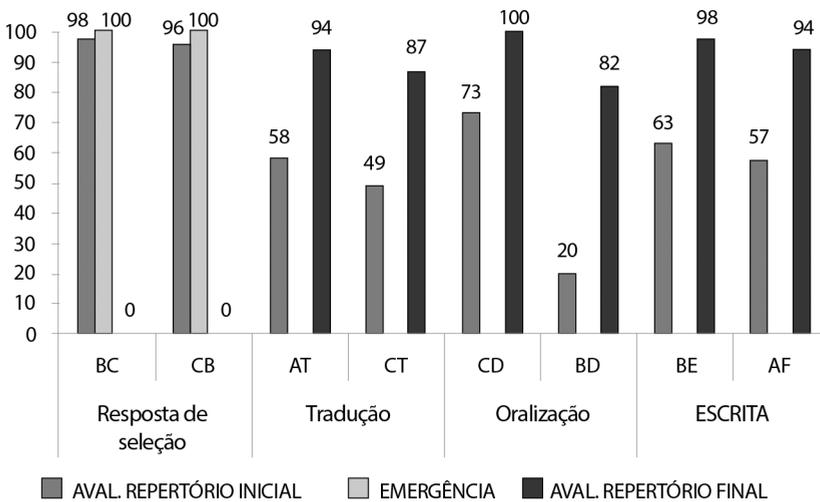
Resultados e Discussão

A seguir, apresenta-se, por relação, o desempenho dos participantes na avaliação do repertório inicial, no teste de emergência e na avaliação do repertório final. As relações foram agrupadas segundo o tipo de repertório, apresentando-se as respostas de escolha (BC, CB, AC e AB), a tradução, a partir da palavra ditada (AT) e da palavra impressa (CT), a oralização, diferenciada em nomeação da figura (BD), leitura da palavra (CD) e leitura

da oração (CDo), e a escrita, também diferenciada em manuscrita (AF) e construção da palavra, a partir da palavra ditada (AE) e da figura (BE). Não foram alvo da avaliação do repertório final as relações AC, AB e AE, por terem sido ensinadas.

Apresenta-se a média de desempenho obtida pelo grupo, por relação. As porcentagens em cada relação foram calculadas somando-se a porcentagem de acertos de cada participante, dividindo-se pelo número de participantes.

Figura 2 – Porcentagem média de acertos do grupo, na Avaliação do Repertório Inicial, Emergência e Avaliação do Repertório Final



Fonte: elaborada pela autora.

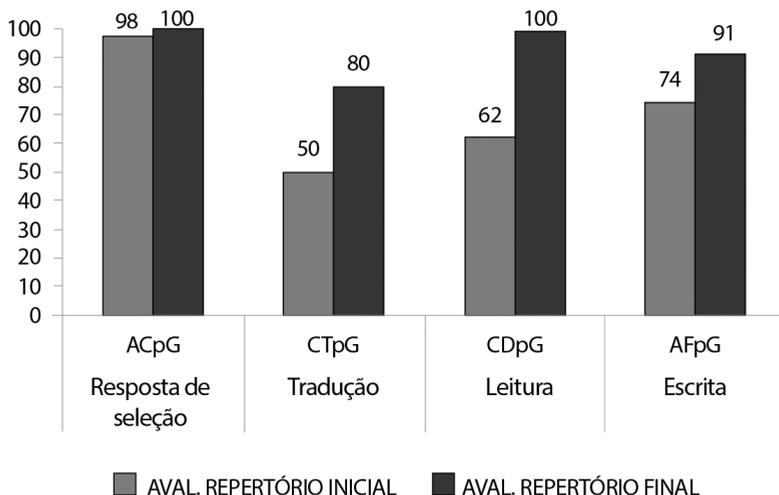
Observa-se que, durante a avaliação de repertório inicial, apenas nas respostas de seleção (relações BC e CB), o grupo apresentou o nível de desempenho esperado ($\geq 80\%$ de acertos), tendo dele se aproximado na leitura de palavras (CD), com média de 73%.

Após o ensino, o desempenho atingiu o nível esperado ($\geq 80\%$ de acertos) em todas as relações avaliadas. Diferentemente do ocorrido antes

do ensino, a avaliação do repertório final mostrou que os participantes passaram a nomear (BD), a ler (CD), a escrever (AF), em espanhol, os 39 substantivos e seus respectivos artigos, bem como a traduzi-los para o português (AT e CT). Saliente-se que esses repertórios emergiram sem terem sido diretamente ensinados.

A seguir, na Figura 3, apresenta-se a porcentagem média de acertos obtida pelo grupo nas palavras de generalização, antes e após o ensino. Foram avaliadas a relação entre palavra ditada e palavra escrita (AC), a tradução (CT), a leitura (CD) e a escrita manuscrita da palavra ditada (AF).

Figura 3 – Porcentagem média de acertos do grupo nas palavras de generalização, antes e após o ensino



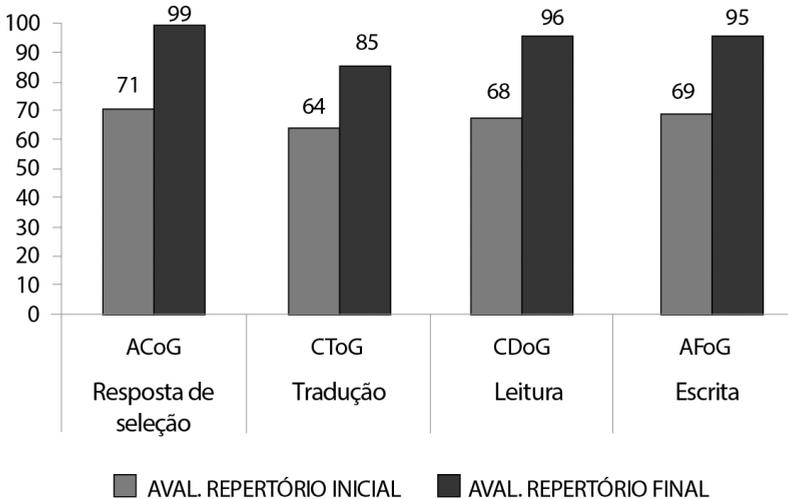
Fonte: elaborada pela autora.

Observa-se que, na avaliação do repertório inicial, o grupo de participantes apresentou 98% de acertos na relação entre palavra ditada e palavra impressa (ACPg), que exige resposta de seleção. Já na leitura (CDpG) e escrita manuscrita a partir da palavra ditada (AFpG), o desempenho do grupo atingiu 62% e 74% de acertos, respectivamente, sendo que na tradução da palavra impressa (CT) apresentou 50% de acertos. Após o ensino, houve

alteração positiva do desempenho, atingindo o nível esperado – entre 80% e 100% de acertos – também na leitura, escrita e tradução.

A seguir, na Figura 4, apresenta-se a porcentagem média de acertos obtida pelo grupo nas orações de generalização, antes e após o ensino. Foram avaliadas a relação entre oração ditada e oração escrita (ACoG), a tradução (CToG), a leitura (CDoG) e a escrita manuscrita (AFoG) das orações.

Figura 4 – Porcentagem média de acertos do grupo nas orações de generalização antes e após o ensino



Fonte: elaborada pela autora.

Observa-se que, com orações, antes do procedimento de ensino o desempenho do grupo variou entre 64% e 71% de acertos. Após o ensino, apenas na tradução o nível de desempenho foi de 85% de acertos; nas outras três relações, obteve-se entre 95% e 99% de acertos.

Em resumo, antes do ensino, apenas nas respostas de seleção (BC e CB), verificou-se porcentagens de acerto no nível esperado, diferentemente dos demais aspectos avaliados. Após o ensino, houve evidente elevação da porcentagem de acertos em todos os itens avaliados, indicando o aprimoramento do desempenho em língua espanhola.

Seguindo o modelo proposto por Sidman e Tailby (1982), após o ensino das relações entre palavras ditada, figura e palavra impressa (AB e AC) e palavra ditada-construção da palavra com escolha de letras (AE), emergiram novas respostas de seleção (CB e BC), bem como a nomeação da palavra correspondente à figura (BD), a construção da palavra a partir da figura (BE), a leitura da palavra (CD), a tradução oral da palavra ditada (AT); a escrita manuscrita da palavra ditada (AF). Também verificou-se a emergência de generalização, tendo ocorrido a leitura da palavra (CDpG) e da oração (CDoG); a escrita manuscrita da palavra ditada (AFpG) e da oração ditada (AFoG); a tradução da palavra impressa (CTpG) e da oração impressa (CToG).

Desse modo, conclui-se que o procedimento de ensino, com base no modelo de equivalência de estímulos, foi eficaz no ensino de palavras em espanhol, corroborando os resultados dos demais estudos já realizados.

Os resultados do presente trabalho indicam não apenas a eficácia, mas também a viabilidade de aplicação de tal procedimento de ensino no contexto escolar, conforme destacado por Stromer, Mackay e Stoddard (1992), sendo possível tanto respeitar o ritmo do aluno, quanto fazê-lo em contexto coletivo, no qual vários participantes realizam as atividades ao mesmo tempo.

Nas Fases 1, 2 e 3, quando foram ensinadas as relações entre palavra ditada-figura e palavra impressa (AB, AC e AE), verificou-se que cinco dos seis participantes refizeram pelo menos uma vez as tentativas de uma das duas relações – palavra ditada-figura e palavra ditada-palavra impressa –, que exigiam respostas de seleção, o que foi inesperado, já que haviam tido desempenho satisfatório (80% de acertos) nessas relações antes do ensino.

Por que isso pode ter ocorrido? Uma possibilidade foi o fato de se exigir acurácia de desempenho no ensino, com 100% de acertos. Outra possibilidade: a sequência de avaliação proposta forneceu “dicas”, de modo que o participante acertou as tentativas, não porque conhecesse as palavras, mas porque as tinha ouvido e visto impressas, antes de realizar as respostas de seleção, que foram as últimas avaliadas. Essa possibilidade indica a necessidade de realizar novos estudos, com mais participantes, não

só para verificar se tal resultado é novamente evidenciado, mas também para permitir refinar o instrumento de avaliação do repertório de palavras.

Ainda, detectou-se melhor desempenho na leitura (CD) do que na nomeação (BD), tanto na avaliação do repertório inicial quanto na avaliação do repertório final. Há indícios de que a dificuldade estava relacionada ao modelo, já que na leitura era escrito, fornecendo a grafia ao participante, o que não ocorria na nomeação a partir da imagem.

No presente estudo, os resultados mostraram que, antes do ensino, os participantes não discriminavam, no nível esperado, a sonorização de palavras na língua espanhola. Uma vez que, após o ensino, passaram a apresentar tal repertório discriminativo, pode-se concluir que a discriminação auditiva foi ensinada, conforme proposto do Shimamune e Smith (1995), e que a escolha do estímulo sonoro como nóculo das relações ensinadas favoreceu tal discriminação.

Vale destacar que um participante que utilizou mais tempo (70 minutos) para realizar as três fases deste estudo; quatro participantes demoraram em torno de 40 minutos (o menor tempo). Considerando-se que o tempo gasto no ensino foi pouco mais de uma hora, tempo bastante exíguo comparativamente ao utilizado em uma sala de aula típica, pode-se afirmar que houve ensino de novo repertório com economia de tempo.

Conclui-se, pois, que tendo por base o modelo de equivalência de estímulos, foi possível ensinar palavras em espanhol com elevada acurácia e economia de tempo, indicando-se a possibilidade de sua aplicação em contexto coletivo. É um resultado promissor para professores que poderão aplicar essa tecnologia no ensino de língua estrangeira.

Referências

AGUAYO, L. V.; SORIANO, V. M. C. Lectura de palabras sencillas en dos idiomas: una aplicación de las relaciones de equivalência. *IberPsicología*, Madrid, v. 1, n. 1, p. 22-3, p. 1996. Disponível em: <http://www.psicothema.com/pdf/3172.pdf>. Acesso em: 20 nov.2016.

BARROS, R. S. Análise do Comportamento da Contingência de Reforço à Equivalência de Estímulos. *Caderno de Textos de Psicologia*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 7-12, 1996.

BRASIL. Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005. Dispõe sobre o ensino de língua espanhola. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 142, n. 151, p.1, 8 ago. 2005. Revogada pela lei nº 13.415, de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111161.htm. Acesso em 14 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Linguagens e Códigos e suas tecnologias*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2006. (Coleção Orientações curriculares para o ensino médio, v. 1). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf. Acesso em: 1 nov. 2016.

ELIAS, N. C.; GOYOS, C. MestreLibras no ensino de sinais: tarefas informatizadas de escolha de acordo com o modelo e equivalência de estímulos. *In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A. (ed.). Das margens ao centro: perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação especial inclusiva*. Araraquara: Junqueira e Marin Ed., 2010. p. 223-224.

HAEGELE, K. M.; MC COMAS, J. J.; DIXON, M. *et al.* Using a Stimulus Equivalence Paradigm to Teach Numerals, English Words, and Native American Words to Preschool-Age Children. *Journal of Behavioral Education*, New York, v. 20, n. 4, p. 283-296, 2011. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ948396>. Acesso em: 10 nov. 2016.

IMAN, A. A.; CHASE, P. N. A stimulus equivalence model of syntactic classes. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, México, DF, v. 14, n.1, p. 11-21, 1988.

JOYCE, B. G.; JOYCE, J. H. Using stimulus equivalence procedures to teach relationships between English and Spanish words. *Education & Treatment of Children*, Morgantown, v. 16, p. 1-17, 1993. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/42899293>. Acesso em: 10 nov. 2016.

LLORACH, E. A. *Gramática de la Lengua Española*. Madrid: Editorial Espasa Calpe, 2012. Disponível em: <http://RAE-Gramatica-de-la-lengua.pdf>. Acesso em 2 nov. 2016.

ROJAS, C. A. R.; RODRIGUEZ, D. C. M. Aprendizaje de palabras en un segundo idioma utilizando el procedimiento de igualación a la muestra con demora en la presentación de estímulos de comparación. *Revista Indago*, Bogotá, v. 2, p. 43-49, 2008. Disponível em: <https://www.academia>

edu/1155951/Aprendizaje_de_palabras_en_un_segundo_idioma_utilizando_el_procedimiento_de_igualaci%C3%B3n_a_la_muestra_con_demora_en_la_presentaci%C3%B3n_de_est%C3%ADmulos_de_comparaci%C3%B3n. Acesso em: 23 nov. 2016.

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, Rockville, v. 14, n. 1, p. 5-13, 1971. Disponível em: <http://jslhr.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1749398>. Acesso em: 3 nov. 2016.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, Bloomington, v. 37, p. 5-22, 1982. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>. Acesso em: 25 nov. 2016.

SIGURDARDOTTIR, Z. G.; SHRIVER, M. Stimulus Equivalence, Generalization, and Contextual Stimulus Control in Verbal Classes. *The Analysis of Verbal Behavior*, Ann Arbor v. 28, p.3-29, 2012. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3363409/>. Acesso em: 10 nov. 2016.

SHIMAMUNE, S.; SMITH, S. The relationship between pronunciation and listening discrimination when Japanese natives are learning English. *Journal of applied behavior analysis*, Ann Arbor, v. 28, p. 577-587, 1995. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1901/jaba.1995.28-577>. Acesso em: 27 nov. 2016.

SKINNER, B. F. *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Martins Fontes, 1953.

STROMER, R.; MACKAY, H. A.; STODDARD, L. T. Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, [New York], v. 23, p. 225-256, 1992. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1007/BF00948817>. Acesso em: 8 nov. 2016.

VARGAS, M.; HURTADO, C. Aplicación de un procedimiento Experimental de equivalência de Estímulos con palabras en tres idiomas. *Revista Psiké*, Bogotá, v. 1, p. 39-48, 2003.

PARTE III

***Ciência, cultura
e difusão do conhecimento***

Especulando em análise cognitiva sobre incorporação em matriz africana

FELIPE RODRIGUES BOMFIM
LELIANA SANTOS DE SOUSA
TERESINHA FRÓES BURNHAM

No mundo vislumbra-se duas dimensões: a material e a espiritual. A interlocução entre esses dois mundos pode ocorrer a partir de processos cognitivos, envolvendo o consciente e o subconsciente. É nesse emaranhado que o estudo busca especular análise cognitiva em religiões de matrizes africanas, tomando como matriz divina: a Luz, o Amor e a Paz (LUAMPA). Bem vindos ao mundo encantado dos Orixás e LUAMPA para todos!

Os autores (2019)

Introdução

A análise cognitiva, desde que surgiram as primeiras reflexões, vem sendo debatida, na sua expressiva maioria, por profissionais da área educacional, neurociência e psicologia. Ainda que envolva as demais áreas do conhecimento, a ausência de um conceito, claramente explícito, possibilitou, conforme Fróes Burnham (2012), o tratamento da análise cognitiva como análise de conversação, análise semântica, análise do discurso e análise textual. Na concepção da autora, esses são métodos de análise e não a análise em si. Desse processo evolutivo da análise cognitiva, o que sempre emergiu foi o reconhecimento em suas respectivas áreas, de que o assunto vai mais além dos métodos de análise sobre as bases científicas apropriadas e já reconhecidas.

É assim, imerso nesse contexto de discussão, que o objeto desta pesquisa fecundou nascendo, provocado principalmente pelas reflexões travadas na disciplina análise cognitiva, no Programa de Pós-Graduação em Difusão do Conhecimento (DMMDC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Tais discussões nos instigaram a pesquisar sobre análise cognitiva, conceitos, práticas e significados, buscando dialogar com 15 referenciais teóricos recentes, que versam sobre a temática em questão. Tais perspectivas se consubstanciam em duas questões inquietantes: em que medida os textos selecionados evidenciam conceitos, práticas e significados da análise cognitiva? Como esses textos concebem a análise cognitiva? Mas particularmente em se tratando de aspectos cognitivos, nos interessamos ao estudo referente à incorporação mediúnica/espiritual, visto esse tema não ter aparecido nos levantamentos feitos pelos pesquisadores em análise cognitiva e não ter se evidenciado, mesmo quando aquele que se submete a incorporar é o pesquisador.

Buscando refletir sobre tais inquietações, o objetivo central do artigo escrito pelo então sujeito-pesquisador à época foi perceber, nos textos selecionados, como, quando e se aparece o termo “análise cognitiva”, tencionando com os tons existentes entre práticas, conceito e significados do seu cotidiano. Ainda numa tentativa de desvelamento do objeto aqui investigado, outros desejos emergiram das nossas reflexões, a saber: a) identificar as áreas do conhecimento em que mais se aplica a análise cognitiva; b) analisar a evolução do conceito de análise cognitiva; c) compreender em que dimensão está sendo trabalhada a análise cognitiva. Essa procura evidencia muitas lacunas na base científica.

A primeira parte deste capítulo compreende a contextualização teórica do estudo, abordando a análise cognitiva e suas implicações. A segunda parte contempla a base das religiões de matrizes africanas e suas implicações no processo mediúnico. A terceira parte versará sobre os caminhos metodológicos adotados na pesquisa. A quarta parte, por sua vez, traz os resultados e as discussões parciais do estudo.

Fundamentação teórica

Principalmente a partir da década de 1990, houve uma proliferação das reflexões e entendimentos acerca da análise cognitiva, fruto dos desdobramentos das produções e discussões dos grupos de pesquisas – Rede Cooperativa de Pesquisa e Intervenção em (In)formação, Currículo e Trabalho (Redepect), Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Currículo, Comunicação e Cultura (Nepec) e Conhecimento: Análise Cognitiva, Ontologia e Socialização (Caos) – da UFBA, liderados pela professora Teresinha Fróes Burnham. Assim, a análise cognitiva, segundo essa autora, assume uma conotação para além do método,¹ conforme era entendida desde a década de 1940. A partir de 1956, segundo Fróes Burnham (2002), é que a pesquisa na UFBA identificou o surgimento do termo na literatura, apesar do mesmo carecer de maior explicação. Esse é o marco teórico da análise cognitiva referenciada dos autores Jens Christophersen e Kjel Kivalo (1956).²

Para enriquecimento desta análise, é preciso compreender a concepção de análise cognitiva para o exercício epistemológico da cognição, tendo em vista que essa compreensão é condição necessária à análise da questão, uma vez que a concepção é norteadora das práticas, “orienta as práticas cognitivas” das demais ciências nas dimensões religiosas, filosóficas e científicas de forma referenciada às diferentes pertenças comunitárias. Nossa discussão é bastante inicial na perspectiva da incorporação em um segmento das matrizes africanas. Junto aos “médiums”, observamos sentimentos e sensações cognitivas como expressões de aprendizagem e transmissão de conhecimento, em mensagens, que possam trazer à evidência aspectos ainda (in)visibilizados do campo da análise cognitiva.

Segundo Gardner (2003, p. 19), “a ciência cognitiva representa uma fundamentação empírica para responder a questões epistemológicas ante-

1 Representa uma metodologia ou um conjunto de metodologias.

2 Autores da obra *Democracy, ideology and objectivity: studies in the semantic and cognitive analysis of ideological controversy*.

riores relativa ao conhecimento, seus componentes, seu desenvolvimento e seu emprego”. Na sua concepção, a análise cognitiva busca entender o que é conhecido. Nessa mesma direção e buscando ampliar a discussão, Varela (1996, apud FRÓES BURNHAM, 2012, p. 81) define a ciência cognitiva como “a análise científica moderna da mente e do conhecimento em todas as suas dimensões”. Fróes Burnham (2012) não se afasta das concepções anteriores ao afirmar que o entendimento da análise cognitiva implica complexidade, não fragmentação e conectividade.

Articular análise cognitiva com processo de incorporação, em base de matrizes africanas, implica considerar algumas perspectivas no tocante à religião, à opinião, à crença, ao conhecimento, a espécies humanas e à economia de mercado enquanto transformação de tudo em mercadoria. Dessa forma, somos advertidos de que

Antes de falar da religião, devo explicar o que entendo por este termo. Religião é — como diz o vocábulo latino *religere* — uma *acurada e conscienciosa observação* daquilo que Rudolf Otto¹ acertadamente chamou de numinoso; isto é, uma existência ou um efeito dinâmico não causados por um ato arbitrário. Pelo contrário, o efeito se apodera e domina o sujeito humano, mais sua vítima do que seu criador. Qualquer que seja a sua causa, o numinoso constitui uma condição do sujeito, e é independente de sua vontade. De qualquer modo, tal como o *consensus gentium*, a doutrina religiosa mostra-nos invariavelmente e em toda a parte que esta condição deve estar ligada a uma causa externa ao indivíduo. (JUNG, 1978, p. 9, grifo nosso)

Contudo, na atual conjuntura, é preciso perceber, sentir e conhecer determinados fenômenos que estão envolvidos no processo de incorporação, uma vez que é preciso crer, conhecer e, posteriormente, ter opinião sobre o que não é visto e ter a consciência da sua existência.

[1] Agora nos ocuparemos dos efeitos dos distintos conhecimentos de que falamos no capítulo anterior, e de passagem diremos uma vez mais o que são a opinião, a crença e o conhecimento claro. O primeiro nós chamamos aqui opinião, o segundo crença, mas o terceiro é o que chamamos conhecimento verdadeiro. [2] Chamamos opinião ao primeiro porque está sujeito a erro e porque jamais tem lugar com respeito a algo de que estamos certos, mas só quando se fala de conjeturar e supor. Chamamos crença ao segundo porque as coisas que apreendemos unicamente pela razão, nós não as vemos, mas somente as conhecemos pelo convencimento, no intelecto, de que devem ser assim, e não de outra maneira. Porém denominamos conhecimento claro àquele que não é por convencimento da razão, mas sim por um sentir e um gozar a própria coisa; esse conhecimento vai muito além dos demais. e em toda a parte que esta condição deve estar ligada a uma causa externa ao indivíduo. (ESPINOZA, 2012, p. 92)

Uma vez recorrendo, numa outra perspectiva, ao sistema de crença temos que,

Quando o animismo era o sistema de crença dominante, as normas e os valores humanos tinham de levar em consideração a perspectiva e os interesses de uma infinidade de outros seres, tais como animais, plantas, fadas e fantasmas. Por exemplo, um bando de caçadores-coletores no vale do Ganges pode ter estabelecido uma Lei proibindo as pessoas de cortarem uma figueira particularmente grande, para evitar que o espírito da figueira ficasse furioso e se vingasse. (HARARI, 2017, p. 219)

E, nessa perspectiva, segundo Harari (2017), que há 70 mil anos nos deparamos com a revolução cognitiva, com o surgimento da linguagem ficcional, com o começo da história e o nomadismo a partir dos Sapiens espalhando-se por toda África. Coadunando com a evolução humana na contemporaneidade, observamos que

A espécie humana é uma entidade cosmo-bio-genética procedente de uma mesma evolução galáctica pós Big-Bang cujo futuro devir está interligado no espaço-tempo. Deste modo, a coevolução do ser humano com o universo requer uma nova metodologia, fora do pensamento positivista dos séculos XIX e XX, que reduz e separa o sujeito do objeto. (GALEFFI, RUANO; PONCZEK, 2014, p. 144)

No modo de produção capitalista, percebemos a coisificação em todas as dimensões, para alguns estudiosos, isso ocorre porque o foco deixa de ser o espiritual, a exemplo do cristianismo, e passa a ser o material,

Esse sistema se desenvolveu aos saltos; engolfou espaço e tempo e, criando o dinheiro bancário, produziu uma dinâmica até então desconhecida. Quando alcançou sua extensão máxima, em torno de 1914, ele compreendia cada uma das partes do globo terrestre, todos os seus habitantes e as gerações ainda não nascidas, pessoas físicas e imensos corpos fictícios chamados corporações. Um novo tipo de vida se difundiu sobre o planeta, reivindicando uma universalidade sem paralelo desde a época em que o Cristianismo começou sua carreira, só que, agora, o movimento era num nível puramente material. (POLANYI, 2000, p. 161)

Mediante esse processo de materialização e desse novo pensar, as religiões passam por grandes transformações e, em especial, as de matrizes africanas, motivando rejeição dos não participantes a exemplo de: grande presenças de homossexuais; sacrifícios constantes em alguns terreiros; custo elevado para se manter na religião e fazer os trabalhos; já foi proibida de ser praticada; provém de uma raça escravizada; falsos sacerdotes de orixás; necessidade de evoluir e assumir sua opção afroreligiosa; associação de culto afro não tem recursos e nem reconhecimento e centralização de poder no sacerdote de orixá.

Origens das religiões de matrizes africanas e processos mediúnicos

O campo de análise cognitiva perscruta sobre essas lacunas cognitivas próprias da experiência humana e do legado ancestral advindas de tantas gerações genéticas que ocorrem na construção de feitos civilizatórios e na interação espacial criada e recriada. Abrem-se canais de comunicação, implicam-se processos de decodificação, símbolos e significados que fazem emergir memórias subterrâneas e reforçam a memória coletiva possibilitando o invisível visibilizar-se incorporado em ato e palavra.

Incorporação é um termo meio equivocado. Mas já é usado há tantos anos, que é difícil você tirar. A ideia é que você sente a energia. Pelos estudos, a gente sabe que o nosso corpo astral vai se expandindo, expandir é a palavra certa e, nessa expansão, o espírito consegue se aproximar do nosso corpo astral e é por isso que a gente sente tanto. E você sente essa energia e é como se tivesse alguém pensando dentro da sua mente. É uma coisa interessante, sabe?! (Vitória, entrevista concedida ao autor). (BRITO, 2017, p. 174)

Nessa proposta, buscamos informações de sentido de “incorporação” nas matrizes africanas visando constituir um rol de características cognitivas inter-relacionadas na perspectiva de evidenciar extratos cognitivos como fios condutores de cognição, cujas lacunas das bases científicas deixam a desejar. Definiremos o seguimento religioso, bem como as especificidades de acordo com o acompanhamento das sessões mediúnicas do “sujeito incorpora” no terreiro de umbanda. A abordagem nessa proposta não toma o caminho das crenças, mas antes uma reflexão que envolve a pessoa e suas conceptualizações que dizem do seu corpo ao transformar-se em canal, instrumento para materialização do espiritual. Observa-se que a

incorporação mediúnic/espíritual reúne premissas quânticas e relativísticas, mesmo no cotidiano, verificam-se esses aspectos vibracionais.

É comum, principalmente na Bahia, as pessoas ao observar outra, atribuir-lhe um orixá protetor, sem ao menos recorrer ao jogo de búzios ou contato com entidades incorporadas, para saber quais orixás acompanham a sua jornada na terra. Isso ocorre porque existem alguns estereótipos e arquétipos próprios de cada orixá nas pessoas que está na memória coletiva: jeito de andar, de falar, de se comportar, de agir e até profissões. Uma pessoa briguenta, por exemplo, pode ser de Ogum ou Exu que são orixás de batalha. Os conciliadores e pacífico podem ser de Xangô que é uma entidade justiceira. As informações do Quadro 1 trazem os orixás, as características e estereótipos dos seus filhos.

Quadro 1 – Estereótipos identitários das vibrações dos orixás no indivíduo. Bahia, 2012

Orixás	Estereótipos identitários
Iansã	Necessidade de mudança, deslocamentos, transformações materiais, avanços tecnológicos e intelectivos.
Omolu	Necessidade de compreensão de karma, de regeneração, de evolução, transformações e transmutações kármicas.
Oxossi	Necessidade de saúde, nutrição, expansão, energia vital, equilíbrio fisiológico.
Ogum	Necessidade de energia, defesa, prontidão para ação, determinação, tenacidade.
Oxum	Necessidade de equilíbrio emocional, concórdia, amor, complacência e reprodutiva.
Xangô	Necessidade de discernimento, justiça, estudo, raciocínio concreto e metódico.
Iemanjá	Necessidade familiar, estrutural de amor fraternal e filial e bens materiais.

Fonte: adaptado de Sales (2001).

Dessa forma,

As culturas africanas: candomblé; capoeira; culinária; dialetos; pinturas; dança; samba e canto, chegara ao Brasil, através dos escravos, no período colonial. No processo de aculturação, visando a dominação, estas manifestações foram silenciadas. O candomblé, por sua vez, desconsiderada religião, para não atribuir divindade às entidades religiosas negras e com isso eliminar a autoestima dos escravos. Assim, durante todo o período colonial essas manifestações ocorrem no anonimato sob riscos de castigos diversos. (BOMFIM; RIAMBAU, 2015, p. 1107)

Por conseguinte, as informações contidas no Quadro 2, a seguir, exibem a multiculturalidade religiosa e seus desmembramentos.

Quadro 2 – Religiões afro-americanas e suas matrizes. Brasil, Bahia, 2012

Afro-caribenha	Afro-brasileira
vudu (Haiti). Tem a base Jeje e cultua orixá com a religião indígena da ilha.	Tambor de mina (Maranhão) originário do vudu do Haiti.
Santeria (Cuba). Parecido com o candomblé.	Xangô (Pernambuco). São chamados de xangoleiros.
	Candomblé (Bahia e demais Estados).
	Batuque (Rio Grande do Sul). Candomblé ou culto aos orixás.
	Macumba ou candomblé de Angola (Rio de Janeiro). De origem Bantu, mudou de nome por causa da discriminação.

Fonte: elaborado pelos autores.

Nessa mesma direção e buscando ampliar a discussão, percebemos que

[...] o papel da religião e dos religiosos na resistência escrava não ficou reduzido apenas a expressões densamente africanas. Na verdade, mesmo quando se verificou fortes marcas de sobre-

vivências religiosas africanas no Novo Mundo, uma variedade não negligenciável de mudanças e adaptações também teve lugar, pois nenhum elemento cultural pode ser transportado e congelado como querem os entusiastas do exclusivismo africano na cultura da diáspora. Da mesma forma, entre os escravos cristianizados, o cristianismo já sofrera profundas modificações por força da interferência de elementos culturais africanos. O caso da igreja ‘clandestina’ dos escravos americanos é ilustrativo. No Sul escravista os cativos criaram uma forma peculiar de ritual cristão em que a dança, a música e o transe coletivo estiveram no centro e funcionaram como poderosos canais de expressão cultural, coesão social e solidariedade étnica afroamericana. (REIS, 1979, p. 13)

É notório que a cultura e as religiões de matriz africana, enquanto instrumento de resistência, são fenômenos complexos no que concerne tanto às teorias quanto às práxis em sua diversidade e dimensões mais relevantes para a sua análise. A incompreensão dessa complexidade se dá não somente nas questões culturais e religiosas explicitamente nos embargos discursivos, mas, em geral e em particular, também mediatizados por processos cognitivos existentes na passagem interlocutora via incorporação/espiritual, às vezes gerando o desrespeito, a desvalorização, outras alcançam o irreconhecível porque descaracterizado de forma e dimensão do conhecimento reconhecido.

Dessa maneira, é importante perceber as bases filosóficas das religiões de matrizes africanas e suas características. Os dados do Quadro 3 evidenciam essas especificidades.

Convém salientar que, no Brasil, criou-se o sincretismo religioso e esse funciona como base de sustentação para consolidar as religiões de matrizes africanas enquanto religião, e não uma simples seita. No período de escravidão, os escravizados utilizavam o subterfúgio de atrelar um orixá a um santo católico para poder adorar o seu orixá que ficava atrás

dessas entidades de forma a enganar os seus senhores e permanecerem cultuando os respectivos orixás. Para alguns autores, esse sincretismo se deu, também, por pressão ou influência do Clero. Assim, as correspondências eram as seguintes: Senhor do Bomfim (Oxalá); São Jerônimo (Xangô); Santo Antônio na Bahia e São Jorge em outros estados (Ogum); São Sebastião (Oxóssi); Virgem Maria (Iemanjá); Nossa Senhora da Conceição (Oxum).

Quadro 3 – Religiões de matrizes africanas, bases filosóficas e características

Religiões	Bases filosóficas e características
Candomblé (culto dos orixás de origem totêmica e familiar).	Monoteísta: nação ketu (olôrun), nação Bantu (zambi) e nação jeje (Mawu). Orixás (Deuses). Culinária própria. Ifá. Animica (alma). Oralidade. Escravos / África.
Espiritismo (trata da natureza, origem e desitno do espírito). Deus.	Monoteísta. Carma / Reencarnação e fora a caridade não existe salvação espírito / falanges espirituais. Científico; religioso; filosófico leitura apropriada Criador: Hippolytt Leon Denizar.
Umbanda/Umbandoblé (amor, caridade e humildade).	Monoteísta (Olorum), (Oxalá) ; (Jesus) Orixás, Índios, Magos, reencarnação Umbanda: popular; tradicional; branca e/ ou de mesa; homolokô; traçada; isotérica candomblé, jurema, catolicismo e espiritismo e magia branca.
Quimbanda (médico, feiticeiro e advinho).	Oposição à Umbanda, magia negra, voltou-se para o mito de terror conhecida como macumba. Ramificação da Umbanda que pratica magia negra. Evocação de Exus: espíritos das trevas, Quiumbas: espíritos atrasadíssimos também chamados de obsessores.

Fonte: elaborado pelos autores.

Outro elemento de identificação de energias, nas religiões de matrizes africanas, são os dias e as cores que, através do Quadro 4, podemos acompanhar com facilidade o transe mediúnico.

Quadro 4 – Religiões de matrizes africanas e energias vibratórias, Bahia, 2011

Religiões	Entidades / dia / cor 4 ^a	Energias vibratórias
Candomblé	Nanã / sábado / branco com traços azuis ou roxo. Exú / 2 ^a / preto e vermelho Iemanjá / sábado / branco transparente Obaluayê/ Homolu / 2 ^a / preto e branco e ou preto branco e vermelho Oxóssi / 5 ^a / azul celeste claro Oxumaré / 3 ^a / amarelo mesclado com verde ou amarelo pintado com preto Xangô / 5 ^a / vermelho e branco ou branco e marrom. Oxum / sábado / amarelo Oxalá / 6 ^a / branco leitoso Oxalufan / 6 ^a / branco Oxaguian / 6 ^a / branco Ogum / 3 ^a / azul marinho e verde Obá / 4 ^a / marrom-rajado Lgun-edé / 5 ^a / azul celeste e amarelo Yansã / 4 ^a / vermelho / marrom / vinho Ewa / sábado / vermelho maravilha Ossãe / 5 ^a / verde e branco Ibeji; Maria Padilha; Marujos	Magia branca ou negra.
Umbanda	Oxalá / 6 ^a / Vênus Oxóssi / verde / 5 ^a / Júpiter Ogum / 3 ^a / vermelho e branco / Marte Xangô / 4 ^a / marrom / Mercúrio Omôlu / sábado / preto e branco / Saturno Oxum / 2 ^a / azul loyal / Lua Iemanjá / 6 ^a / azul claro / branco / Vênus Iansã / 4 ^a / amarelo / Mercúrio Petro-velho; caboclo; sigana	Magia branca: energia positiva para o bem.
Quimbanda	Exús não batizados / Vermelho e preto	Magia negra.
Umbandoblé	Orixás. Caboclos e Magos	Magia branca ou negra.

Fonte: elaborado pelos autores.

Merece destaque o fato de inversões de cores e dias em alguns terreiros ou tendas. Isso ocorre porque os dias e as cores são determinados pelas entidades em transe incorporado(a) ou através de jogo de ifá (Búzios).

Caminhos metodológicos da pesquisa

A opção pela epistemologia do sul justifica-se pela análise de duas dimensões: o mundo real e o imaginário ancestral, não obstante, Thompson, em *A Voz do passado – História Oral* (2002), alerta que a evidência oral pode conseguir algo mais penetrante e mais fundamental para a história. A análise cognitiva enquanto instrumento complexo tem papel fundamental na passagem e no processo de transmissão do conhecimento por influenciar na socialização e difusão do conhecimento, contribuindo decisivamente para eventuais mudanças dessas ações na busca constante do aprimoramento da percepção da análise cognitiva. Foi partindo dessa premissa que o objeto deste estudo emergiu no âmbito das discussões travadas, pelos autores, no Congresso de Educação e Contemporaneidade (Educon) em 2017, e no Seminário de Análise Cognitiva (SIANCO) em 2017, os quais desenvolvem a prática da análise cognitiva.

Desse modo, as epistemologias do sul, adotada nesta pesquisa como uma das bases epistemológicas, exercerá um importante papel de conexão entre os diversos saberes na medida em que essas epistemologias pretendem vincular os quatro conhecimentos necessários à sua utilização: sociologia das ausências, que implica em ouvir, perceber e entender os excluídos; sociologia das emergências, respeitando o aparecimento das novas perspectivas; ecologia dos saberes, que liga e articula a construção dos saberes; e, por fim, a transição, representada pela passagem do pensamento único para ater-se à diversidade. A principal característica do pensamento abissal é a impossibilidade da copresença dos dois lados da linha. (SANTOS; MENEZES, 2010)

Nessa perspectiva, as epistemologias do sul visam a propiciar a crítica da ciência a partir do norte e do sul, questionando, até, seus elementos axiológicos no tocante à ciência não ter interesse político, debruçando, apenas, na busca da verdade. Assim, conforme Santos e Menezes (2010), é preciso pensar a ciência a partir da complexidade, da criatividade, da teoria

do caos, da indeterminação e da natureza, da interconexionalidade presente contemplando-se midiaticamente pela transversalidade.

Outro elemento fundante das epistemologias do sul é a discussão sobre sujeito e objeto que, segundo Santos e Mendes (2010), desde 1920, é questionado por ser um movimento eurocêntrico. Na perspectiva das epistemologias do sul, inexistem sujeitos e objetos, pois, o importante e definidor de águas é o objetivo: para que, o que eu quero conhecer? Desse modo, tanto nas epistemologias do norte quanto nas epistemologias do sul, há uma forte ligação entre os usuários de informação digital. Pensa-se nessa ligação de maneira midiática materializada pela presença física na relação pessoa-máquina-informação. E não muito raro, atribui-se a ocorrência momentânea de pensamentos à intuição e à emoção. Nessa reflexão em relação à análise cognitiva, a questão do sujeito e objeto não são dissociáveis, pelo contrário, o sujeito é pessoa implicada no viés da incorporalidade.

Este estudo se define pelo que queremos conhecer: o fenômeno da incorporação, como acontece, e o que acontece em termos cognitivos com o mediúnico/espiritual, “sujeito incorporado de outro”. Salientamos a existência de momentos mediúnicos de manifestação física do espírito quando pode-se observar experiência de consciência durante o processo sendo em seguida relatada sensações, cuja vibração infere sobre alcance de camadas cognitivas consciente-inconsciente.

Na visão da Yá Lorixá (Mãe no Santo) Tâmara Rodrigues Pedro Bomfim, a preparação do mentor espiritual, de um espaço sagrado de religião de matriz africana – Terreiro ou Tenda –, envolve “adequada” feita espiritual e mental, além de aptidão, os conhecimentos e práticas ritualísticas... também dedicação Nessa mesma direção e buscando ampliar a discussão a incorporante Nadjane Santos Alves Gomes (Jane Santos) enfaticamente salienta que

O transe do estado natural para o estado em outra dimensão (incorporada) envolve muitas coisas. Não falo isso somente no sentido da preparação, cânticos e sacudimentos, mas também da recepção das mensagens, uma passagem que emerge das vivências, da experiência, dos processos ritualísticos nos vários espaços. O que se busca é receber os conhecimentos espirituais e os da experiência [...] ele precisa refletir sobre sua ação: o que informar, como informar e porque informar. (Jane Santos, 2014)³

Fica evidente nesses posicionamentos uma perspectiva de compartilhamento de saberes para a transição em que esse incorporado (rodante) precisa se preparar constantemente na busca de fazer o melhor na sua mediunidade.

Na visão desses rodantes (médiums), pudemos perceber uma consonância com as discussões teóricas e uma preocupação com a especulação da análise cognitiva e seus processos, inclusive são rodantes que destacam a importância do aperfeiçoamento e da preparação a partir de experiências, do diálogo com as dimensões mediadas pelos rodantes (médiums) em transe e dos tradutores (Ogan/Ekédes) que traduz os termos e produtos ritualísticos oriundos das religiões de matrizes africanas.

Assim, nos permitimos afirmar que para compreender a especulação/concepção de análise cognitiva nas religiões de matrizes africanas e para dar-lhe sentido, faz-se necessário entender o incorporante/incorporado como sujeito histórico, ancestral e mediúnico, participe de um cenário social, cultural e religioso. Desse modo, a religião de matriz africana traz consigo vivências – saberes e habilidades –, adquiridas ao longo dos percursos de transe que implica na passagem de uma dimensão para a outra, e ao longo de suas jornadas espirituais ritualísticas.

A partir das instigantes e provocadoras inquietações dos autores, vivenciamos as diversas etapas na construção dessa investigação coletiva, em

3 Entrevista cedida aos autores.

desenvolvimento, num processo dinâmico e cheio de conflitos cognitivos, desconstruções e reconstruções, necessários no ato de incorporar para transmitir conhecimento.

Considerações parciais

Chegar ao contexto final do estudo em andamento, em busca de “especulações” sobre análise cognitiva nas incorporações de matriz africana, foi uma rica e instigante experiência, haja vista que é nesse momento que emergem as lacunas, dificuldades, conquistas e possibilidades de novas investigações. Além disso, vivenciando na prática um exercício de espiritualidade, articulando análise cognitiva e espiritualidade, nos possibilitou uma ampla visão sobre a temática, amadurecendo os nossos posicionamentos sobre essa discussão.

No tocante às questões que nortearam este estudo: a) saber como se dá a materialidade da análise cognitiva no processo de incorporação espiritual?; b) quais as evidências de análises cognitivas, antes, durante e depois, no processo de incorporação espiritual? Evidencia-se que existe uma relação direta entre análise cognitiva e incorporação, mas atestam, ainda, ter certa dificuldade nessa articulação, principalmente, na passagem do conhecimento na dimensão não material.

É fato que o campo da análise cognitiva assume uma conotação exploratória de ampliação e aprofundamento para além do método, buscando uma análise empírica epistemológica do saber e suas implicações, afinal, como área de conhecimento, dedica-se na relação da prática educativa, que está implicada com a cognição, mas não há identidade conceitual entre incorporação e análise.

Do nosso lado, argumentamos que tanto no transe das religiões de matrizes africanas, como área específica de conhecimento, existem seus próprios conteúdos, formas e métodos na consulta e passagem de conhe-

cimento em seus espaços sagrados. Nas dimensões dessas matrizes, muitas questões são respondidas conforme às evidências da oralidade composta de ritualística que possibilita consistência interna e potencialidades.

Os aspectos evidenciados neste trabalho, em desenvolvimento, nos convidam a uma reflexão em torno das lacunas no campo da análise cognitiva, da ausência da diversidade cultural das religiões de matrizes africanas, dos processos espirituais de incorporação e do processo cognitivo como mediador do recebimento e passagem de conhecimento informal que tem sido um fenômeno vibracional em conflitos familiares e sociais e no tratamento e cura de enfermidades.

Referências

BARCELLOS, M. *Os orixás e a personalidade humana*. Rio de Janeiro: Pallas, 2001.

BOMFIM, F.; RIAMBAU, V. A reinvenção das religiões de matriz africana: o hibridismo cultural-religioso no Brasil. *In: CONGRESSO BAIANO DE PESQUISADORES NEGROS*, 5., 2015, [Salvador]. *Anais [...]*. [Salvador]: [s. n.], 2015.

BRITO, L. G. A vibração dos corpos: notas sobre uma teoria umbandista do intercâmbio mediúnico-energético. *Revista Religião e Sociedade*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, p. 173-197, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-85872017v37n3cap07>. Acesso em: 22 dez. 2018.

BURNHAM, T. F. Burnham e coletivo de autores. *Análise cognitiva e espaços multireferenciais de aprendizagem: currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento*. Salvador: Edufba, 2012.

CHRISTOPHERSEN, J.; KIVALO, K. *Democracy, ideology and objectivity: Studies in the semantics and cognitive analysis of ideological controversy* (Norwegian Research Council for Science Publications; Group social science; B308; 1) Unknown Binding. [S. l.: s. n.], 1956.

ESPINOSA, B. *Breve tratado de Deus, do homem e do seu bem-estar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

- GALLEFI, D. A.; RUANO, J. C.; PONCZEK, R. L. I. O paradigma da cosmodernidade: uma abordagem transdisciplinar à educação para a cidadania global proposta pela Unesco. *Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, Salvador, v. 23, n. 42, p. 141-152, 2014.
- GARDNER, H. *A nova ciência da mente*. São Paulo. EdUSP, 2003
- HARARI, Y. N. *Sapiens, Uma breve história da humanidade*. 26. ed. Porto Alegre: L&PM, 2017.
- JUNG, C. G. *Psicologia e religião*. Petrópolis: Vozes, 1978.
- POLANYI, K. *A grande transformação: as origens de nossa época*. 2. ed. Rio de Janeiro: Compus, 2000.
- REIS, J. Classe, etnia, cultura e política escrava: as rebeliões africanas na Bahia no século XIX, *Tempo e Sociedade*, Niterói, v. 1, n. 1, p. 13, 1979.
- SALES, N. R. *Buzios a fala dos orixás*. Rio de Janeiro: Pallas, 2001.
- SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. (org.). *Epistemologias do Sul*. Coimbra: Ed. Almedina, 2010.
- THOMPSON, P. *A voz do passado – História Oral*. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- THOMPSON, R. F.; BRINTON, R.D. Allopregnanolone restores hippocampal-dependent learning and memory and neural progenitor survival in aging 3xTgAD and nonTg mice. *Neurobiology of Aging*, New York, v. 33, n. 8, p. 1493-1506, 2012.
- VARELA, F. *Invitation aux Science cognitives*. 2. ed. Paris: Editions Du Seuil, 1996.

A educação científica no ensino médio integrado: concepções e realidades

HOMERO GOMES DE ANDRADE

MARIA DE FÁTIMA HANAQUE CAMPOS

O real é observado e pensado pelos cientistas através de uma rede de disciplinas ligadas umas às outras por múltiplos elos. Aco (2002, p.14)

Introdução

A educação científica, vista como uma subárea da história da ciência e voltada para o ensino, nos transmite a sensação dos “múltiplos elos” de uma rede de disciplinas, conforme a epígrafe de Pascal Acot (2002) acima apresentada, e a esse pensamento, acrescentamos a rede de disciplinas, de modalidade e intencionalidade do ensino e seu ciclo formativo.

O presente capítulo é fruto da pesquisa de doutoramento em desenvolvimento no Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC)¹ e tem como objetivo discutir a educação científica no ensino médio integrado, passando pelas suas con-

¹ Programa de doutorado ofertado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Instituto Federal da Bahia (IFBA), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai-Cimatec).

cepções, realidades e, por fim, propor a nossa contribuição para que a educação científica seja efetivada no campo educacional nessa modalidade de ensino. Para tanto, dividimos este capítulo para melhor compreensão das especificidades em relação aos temas e conceitos que nos servem de base.

No tocante à metodologia, adotamos a pesquisa social, de abordagem qualitativa e quantitativa e o estudo de caso, e o modo como cada elemento metodológico contribuiu para a nossa pesquisa foi de fundamental importância. Nossos elementos e objetos de estudos são sociais, ou fruto de uma construção social, sendo assim, os decretos federais e a lei – referentes à educação e ao ensino médio integrado –, a formação dos projetos pedagógicos de curso, os livros didáticos e a modalidade de ensino, são construções sociais, possuidoras de contextos, dialéticas de sentidos e discursos e, portanto, as concepções metodológicas que utilizamos, baseadas nos escritos de Minayo, Delandes e Cruz Neto (2016), constituem a nossa referência principal.

Conforme Minayo, Delandes e Cruz Neto (2016), a pesquisa social é essencialmente qualitativa, e pode ser aliada a outras modalidades de pesquisa e formas de coleta de dados. Desse modo, subdividimos os conceitos, concepções metodológicas, técnicas de coleta de dados e formulação de atividade de intervenção e integração com os grupos que analisamos. A primeira concepção a ser definida será a de educação científica, pois, se faz necessária a compreensão em relação a essa subárea da história da ciência e a sua importância para o ensino. Em seguida, trataremos de descrever o que é o Ensino Médio Integrado (EMI) e suas concepções, devidamente contextualizadas. No tocante às concepções e realidades que dão o caráter unificador da educação científica no EMI, descrevemos a metodologia de trabalho aqui utilizada como concepção metodológica e em nossas práticas.

A partir de concepções, conceitos, referências, dados preliminares e observação da realidade vivenciada pelos pesquisadores, a questão norteadora se deu de forma natural, originária de uma inquietação pessoal e profissional, e mais uma vez referenciada pela metodologia da pesquisa social. Segundo Minayo, Delandes e Cruz Neto (2016), a questão norteadora é o

elemento-chave de uma pesquisa ou de uma ação de intervenção e interação no campo social. Para os autores: “Toda investigação se inicia por uma questão, por um problema, por uma pergunta, por uma dúvida. A resposta a esse movimento do pensamento geralmente se vincula a conhecimentos anteriores ou demandas a criação de novos referenciais?” (MINAYO; DELANDES; CRUZ NETO 2016, p. 16)

A nossa questão norteadora principal foi como poderíamos introduzir e difundir a educação científica no contexto do ensino médio integrado e, para tanto, a pesquisa social e estudo de caso, que nos permitiram entrelaçar a educação científica no EMI, e as ações práticas que pautaram nossa pesquisa foram desenvolvidas em um curso de extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), *campus* Seabra, com duração de 8 horas, além de um minicurso ofertado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) com duração de 4 horas. Todas as ações foram desenvolvidas e direcionadas para estudantes do EMI, cujo perfil, bem como modalidade de ensino na qual se inserem serão melhor detalhadas adiante.

Os resultados que nortearam este trabalho foram obtidos através de questionários com perguntas objetivas e espaços livres de opinião escrita dos estudantes que participaram do curso de extensão e do minicurso na SNCT. Tais resultados, que apresentaremos e discutiremos ao final deste capítulo, nos confirmam as ações pontuais e isoladas por parte dos docentes em relação à efetividade da educação científica e, ao mesmo tempo, apontam para a crescente curiosidade dos discentes envolvidos no que diz respeito a essa temática, principalmente ao compreenderem a importância da educação científica para o seu desenvolvimento acadêmico-científico.

Educação científica

Partindo do princípio de que “ensinar não é transmitir conhecimentos, mas criar as possibilidades para a sua produção ou na sua construção” (FREIRE, 2019, p. 24), a educação científica é uma possibilidade criativa

e inovadora em face aos meios tradicionais de ensino, que pouco fomentam aos estudantes a produção crítica de conhecimentos. As práticas, metodologias e didáticas de ensino não podem ser pautadas em transmitir conhecimentos, mensurar conhecimentos através somente de avaliações objetivas, tolhendo assim, o conhecimento apenas às disciplinas de modo isolado e fragmentado.

Compreender como um conhecimento, um evento ou pensamento científico é formado e compreender para que serve e como se desenvolve as lides da ciência constitui um aprendizado emancipador para os estudantes e para a libertação dos docentes do comodismo estrutural: livro didático – conteúdos – avaliações e resultados. A construção da educação científica no ensino assume o caráter de difusão da história da ciência, fomento à produção de conhecimento, emancipação do pensamento crítico e reflexivo e de inovação e criatividade em metodologias e didáticas de ensino.

A educação científica não se configura na transmissão de conhecimentos, mas sim na criação de possibilidades para a construção e a produção do conhecimento, através da emancipação dos estudantes e, para tanto, se faz necessário articular as seguintes ideias para os estudantes e instigá-los a curiosidade: “O que é ciência? Como se estrutura e como se faz ciência? Para que serve a ciência?”. Práticas, didáticas e metodologias de ensino que nos permitem dialogar no sentido de responder a essas perguntas são fundamentais para compreender o que é, e para que se faz necessário a efetivação da educação científica, considerando que tal modo educacional seja uma das formas de se fomentar a autonomia dos estudantes para pensar criticamente.

Precisamos, então, desconstruir equívocos que, infelizmente, estão entranhados na educação e no ensino de história da ciência e, consequentemente, implicada na educação científica. A história da ciência e a educação científica não é a leitura de sessão de curiosidades que aparece em muitos livros didáticos, tampouco consiste na breve biografia que também está presente em muitos desses livros. Há também o equívoco nas narrati-

vas de muitos livros didáticos que traz em seus capítulos iniciais o histórico da disciplina, junto com a linha de tempo de transformações, ideias, invenções e cientistas. Essa formatação presente nesses materiais mantém a estrutura de disciplina isolada do conhecimento científico e fragmentado em relação à complexidade da história da ciência, e por isso, não atende à educação científica.

Desse modo, adotamos como referencial a concepção de educação científica os estudos de Alvim e Zanotello (2014), Alvim e Oliveira (2017) e Marko e Pataca (2019). As reflexões e concepções advindas desses estudos evidenciam e defendem “a proposta de uma educação científica que seja problematizadora, crítica e socialmente engajada?” (ALVIM; ZANOTELLO, 2014, p. 350) Inserido no contexto do EMI, é possível reorganizar as ementas e o perfil do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para agregar a educação científica, contextualizando e problematizando os interesses políticos, sociais, culturais e econômicos que envolvem a produção científica e seus impactos nas sociedades. (ALVIM; OLIVEIRA, 2017) Ainda nesse sentido, Alvim e Zanotello (2014) indicam que a educação científica contextualizada possui abrangência articuladora de disciplinas e conhecimentos. Segundo os autores,

A importância da contextualização histórica e social sobre as ciências, durante o ensino dos conteúdos científicos, reside na significação e criticidade que a mesma oferece ao seu aprendiz. Nesse sentido, apresentamos uma proposta alternativa à inserção das discussões historiográficas aos conteúdos científicos, através de reflexões que privilegiem uma história das ciências problematizadora e vinculada ao contexto sociocultural. Esta educação científica inovadora pressupõe a aprendizagem não apenas dos conteúdos da ciência, mas, também, a reflexão sobre a natureza da ciência, seus conhecimentos históricos e seus impactos na contemporaneidade. (ALVIM; ZANOTELLO, 2014, p. 355)

Ao problematizar criticamente as ideias e transformações no campo da história da ciência, sendo esse ponto fundamental para a educação científica, desmitifica-se algumas ideias que isolam a ciência da sociedade, como, por exemplo o pensamento que a ciência é inacessível para os estudantes. A difusão da educação científica, segundo Marko e Pataca (2019), encontra seus principais entraves na formação docente, ainda muito marcada pelo modo isolado em áreas de conhecimentos fechadas. Acerca disso, os autores apontam que a educação científica não se resume à aplicação somente aos estudantes, pois, os docentes, por atuarem como mediadores e pesquisadores participantes, saem de suas zonas de conforto e interagem com outros profissionais, com outras disciplinas e com outros conhecimentos.

A educação científica tem como pressuposto a inserção do pensamento, do cientista e da invenção para a história crítico-social, desvelando os interesses e interagindo com a história da humanidade. Outro ponto importante da educação científica reside na difusão de métodos, metodologias e práticas da pesquisa científica, lembrando sempre que tudo deve ser respeitando as idades correspondentes para a modalidade de ensino. Assim, pensamos ser possível incluir elementos do que denominamos como “metodologia do trabalho científico” nas disciplinas do EMI, bem como introduzir a educação científica nas disciplinas, em atividades interdisciplinares e inovações nos processos avaliativos.

Ensino Médio Integrado

A nomenclatura e modalidade conhecida como EMI surge a partir do Decreto Federal nº 5.154/04. Esse decreto estabelece as diretrizes para a educação técnica e tecnológica para o ensino médio, pós-médio – chamado em alguns institutos federais de “modalidade subsequente” –, formação profissional, qualificação profissional, educação profissional tecnológica

de graduação e pós-graduação. Para este trabalho, de modo mais detido, nos interessam as diretrizes referentes ao EMI.

Segundo estabelecido pelo Decreto nº 5.154/04, o EMI tem como diretrizes a articulação com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e deve ser referendado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), bem como possuir como normas complementares a autonomia de cada instituição de ensino na definição de seu PPC, com vistas a atender às demandas regionais, a formação de nível médio e a formação técnica profissionalizante. Tais diretrizes assim estão escritas:

Art. 4º. A educação profissional técnica de nível médio, nos termos dispostos no § 2º do art. 36, art. 40 e parágrafo único do art. 41 da Lei no 9.394, de 1996, será desenvolvida de forma articulada com o ensino médio, observados:

I - os objetivos contidos nas diretrizes curriculares nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação;

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; e

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

§ 1º. A articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio dar-se-á de forma:

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, contando com matrícula única para cada aluno [...]. (BRASIL, 2004, p. 18)

Observa-se que o referido decreto federal possui uma estrutura que permite a autonomia das instituições de ensino que ofertam a modalidade integrada, uma vez que no inciso III estabelece a exigência de elaboração de projeto pedagógico. No âmbito da concepção educacional, o referido

documento ainda estabelece que a educação integrada deve articular conhecimentos, por área da educação, do trabalho e emprego, da ciência e tecnologia, da indissociabilidade entre teoria e prática, da organização de cursos por área e da centralidade do trabalho, como princípio formativo. Todos os aspectos listados compõem o artigo 2º, incisos I, II, III e IV, e trazem em sua estrutura normativa ações complementares do Decreto Federal nº 8.268, de 18 de julho de 2014, que estabelece aproveitamentos contínuos e articulados de estudos, e conforme o parágrafo terceiro, do artigo primeiro, estabelece a possibilidade de cursos diferenciados e com cargas horárias diferenciadas dentro do projeto de curso. Como exemplo de tais cursos, citamos os projetos de extensão e cursos ofertados em eventos, tais como a SNCT.

De modo mais didático e simplificado, na prática, os referidos Decretos Federais – nº 5.154/04 e nº 8.268/14 – podem ser exemplificados de acordo com o que temos por nosso lócus de pesquisa, o IFBA, *campus* Seabra, mais detidamente os cursos do EMI em Meio Ambiente e Informática. Na sua conjuntura, o IFBA é composto por 22 *campi*, sendo que cada *campus* tem autonomia para propor cursos, desde que aprovados pelo Conselho Superior da Instituição. Em nosso lócus, os cursos do EMI, em Meio Ambiente e Informática, possuem PPC próprios, composto por ementas de disciplinas, perfil do curso, perfil do egresso e competências e habilidades desejadas para a formação proposta em cada curso. Durante os anos de curso, os estudantes cursam disciplinas tradicionalmente ofertadas no ensino médio, além das disciplinas de formação técnica profissional.

Com a concepção e estrutura já descrita, partimos, então, para a análise crítica dessa modalidade de ensino, pois, o estabelecido pelo decreto federal, já aponta para a educação articulada entre disciplinas, articulada com conhecimentos científicos, conhecimentos múltiplos e o mundo do trabalho. Segundo Ramos (2014), o ensino médio integrado, apesar de estabelecer em suas diretrizes a integração de disciplinas e conteúdos, na prática, o que se apresenta consiste em uma modalidade de ensino pen-

dular, que ora tende ao ensino propedêutico, ora tende ao ensino técnico profissionalizante, dando assim, os contornos do desafio educacional para a contemporaneidade do EMI. Segundo a autora,

Importa aqui discutir às possibilidades e os limites do ensino médio, os desafios de se fazer integração de modo a tentar superar a dicotomia entre o currículo com foco nas humanidades e um currículo com foco na ciência e tecnologia, tendo assim duas formações: uma profissionalizante e outra propedêutica. (RAMOS, 2014, p. 15)

O conhecimento articulado e interdisciplinar, que deveria ser a tônica do EMI, corrobora o pensamento de autores que se debruçam sobre a temática do EMI, da educação científica e das contradições internas dessa modalidade de ensino, como Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), que apontam muitos desafios para a efetivação do EMI, conforme os ditames do decreto federal que já discutimos aqui anteriormente. Segundo os autores, aspectos referentes à formação docente, à estruturação dos PPCs, aos interesses subliminares políticos e aos problemas estruturais da educação brasileira são alguns dos entraves para a efetivação da educação científica e do ensino integrado no ensino médio. Para os autores,

Sabemos que a lei não é a realidade, mas a expressão de uma correlação de forças no plano estrutural e conjuntural da sociedade. Ou interpretamos o decreto como ganho político e também, como sinalização de mudanças pelos que não querem se identificar com o *Status Quo*, ou será apropriado pelo conservadorismo, pelos interesses definidos pelo mercado. (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005, p. 27, grifo dos autores)

Desse modo, o EMI constitui um desafio para sua real efetivação, uma forma de resistência para os docentes que, em tentativas, ainda isoladas, se debruçam em alternativas didáticas e metodológicas que levem à educa-

ção científica, e uma marca educacional de resistência contra a educação disciplinar fragmentada e isolada. Araújo e Frigotto (2015) afirmam que a concepção do EMI está voltada para a integração de disciplinas, saberes, teoria-prática, sociedade e mundo do trabalho, a fim de se cumprir o princípio da educação promotora de emancipação de sujeitos socialmente críticos e politizados.

A compreensão do ensino médio integrado deve passar pelas categorias analíticas da hermenêutica, que seja atenta a entender a natureza dessa modalidade de ensino, em suas concepções técnicas, profissionais, educacionais e sociais; e dialética, que provoque criticamente as contradições sociais, educacionais e científicas para o entendimento e emancipação dos envolvidos nos processos educacionais. Sobre a funcionalidade e possibilidades pedagógicas no EMI, Araújo e Frigotto (2015, p. 63) acreditam que:

Ao tratarmos de práticas pedagógicas orientadas pela ideia de integralização da formação humana, sistematizamos algumas indicações teóricas e práticas com o propósito de favorecer aos educadores do ensino médio e técnico, em particular, subsídios que permitam a construção de arranjos pedagógicos promotores de compreensão da dialética entre especificidades dos diferentes fenômenos físicos e sociais tratados em sala de aula com a totalidade natural e social.

Nesse viés, o EMI quando estruturado, através de seus PPCs e ementas de componentes curriculares, vistos de modo fragmentado e com disciplinas isoladas, seja uma das outras, ou do mundo do trabalho ou das contextualizações e discussões de educação científica, tende a repetir um modelo educacional tradicional, baseado na repetição do modelo já implementado, sem criatividade didática e metodológica e desinteressante para os estudantes, pois, muitas vezes, não consegue instigá-los à curiosidade.

Dessa maneira, defendemos que a educação científica inserida no EMI se vislumbra como uma possibilidade de contextualizar a história da

ciência, de fomentar o pensamento crítico e autônomo dos discentes e de desenvolver novas práticas didáticas articuladas entre disciplinas, docentes e discentes.

Ações práticas:

extensão e minicurso

Os momentos e eventos, como jornada pedagógica, SNCT, Semana de Consciência Negra etc., que fazem parte do calendário escolar e das ações desenvolvidas no ambiente educacional, requerem planejamento. Nosso planejamento foi executado em dois momentos, a saber: a) um projeto de extensão acadêmica, no ano de 2019, com carga horária de 8 horas, realizado em cinco encontros com os participantes; b) minicurso realizado na SNCT 2019, com carga horária de 4 horas. Nas duas atividades desenvolvidas, o público-alvo foi a comunidade do IFBA, *campus* Seabra – professores, técnicos administrativos e, principalmente, os estudantes do EMI em Meio Ambiente e Informática.

A realização dos projetos de extensão e do minicurso voltados para o EMI encontraram dificuldades que nos provocaram a saída de nossas zonas de conforto, por serem desafiadoras e por nos fazerem romper equívocos tradicionais apresentados em muitos livros didáticos. Segundo Araújo e Frigotto (2015, p. 65), as práticas pedagógicas voltadas para fins de pesquisa e da educação científica “situa três ordens de problemas na materialização do ensino médio integrado; problemas de ordem conceitual, de operacionalização curricular e de organização dos sistemas de ensino”.

Com a carência de material, a lacuna de temas da história da ciência e, conseqüentemente da educação científica, nos PPCs de curso e nas ementas de disciplinas, e por último, com a visão tradicionalmente equivocada presente na narrativa nos livros didáticos, nossa solução foi concentrar as ações em projetos fora dos espaços formais de ensino. Todavia, refutamos a defesa de nossas ações como forma perfeita e passível de ser repetida como

modelo fechado para outros contextos. Os cursos e projetos desenvolvidos podem ser referências que devem ser contextualizadas para cada grupo a ser trabalhado, seguindo a atenção às idades, modalidades de ensino e aspectos cognitivos. Sobre as práticas e suas adequações aos diferentes públicos do EMI, Araújo e Frigotto (2015, p. 63) descrevem que:

Considerando a possibilidade de haver práticas pedagógicas mais adequadas ao projeto de ensino integrado, mas recusamos a ilusão de haver uma única forma de promover a integração parte-todo, teoria-prática e ensino técnico e profissional, no ensino médio, considerar a possibilidade de um único método ser válido para todas as situações de ensino integrado seria um equívoco, pois, há uma miríade de procedimentos que, em função da matéria, dos alunos e das finalidades educacionais específicas, podem favorecer a ampliação da compreensão do mundo, como propõe o projeto de ensino integrado.

Consoante a essas possibilidades elencadas nessa citação, elaboramos duas propostas para eventos e situações diferentes, sendo um projeto de extensão, com abrangência maior e maior carga horária, e um minicurso em um evento do calendário acadêmico do *campus*. O projeto de extensão intitulado “História das ciências: história, conceitos, metodologias e aplicações” foi ofertado para toda a comunidade do IFBA, *campus* Seabra e a comunidade externa, totalizando 40 participantes nos cinco encontros que foram divididos da seguinte forma:

- I. Apresentação, contexto da história das ciências e da pesquisa, 5W/1H, currículo Lattes, plataformas de fomento à pesquisa;
- II. Estrutura de um projeto de pesquisa – resumo, apresentação, justificativa, objetivos “geral e específico”, cronograma, metodologia e referências –, combate ao plágio;
- III. Esclarecendo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT): regras para citação, referências, citação de

ideias; metodologia (pesquisa social – qualitativa –, quantitativa e empírica);

- IV. Pesquisadores e suas pesquisas: ideias e exemplos práticos, pesquisas no âmbito do ensino médio, pesquisa e história das ciências no combate aos preconceitos;
- V. Avaliação do curso – críticas e sugestões –, auxílio aos projetos espontâneos dos participantes.

A proposição desse projeto de extensão foi planejada para a comunidade do IFBA, *campus* Seabra, e entre os 40 participantes inscritos, destacamos a participação de um técnico administrativo, um docente, uma pessoa da comunidade externa e 37 estudantes do EMI em Meio Ambiente e Informática, com faixa etária entre 15 e 18 anos. Em sentido amplo, de gradação de ideias, o curso teve os seguintes objetivos: I. apresentar o que é a história da ciência e como esse tema é visto historicamente pela sociedade. Em seguida, apresentar aos estudantes a pesquisa como ponto inicial do fazer científico, de estimular, organizar o pensamento e compreender a pesquisa como um elemento presente para emancipação crítica do livre pensar e de produzir conhecimento; II. mostrar como em um curso de metodologia do trabalho científico se constituem as regras, métodos, estrutura de projeto e técnicas de pesquisa; III. por acreditarmos que a história da ciência e da educação científica se faz de modo engajado, emancipador e que difunda conhecimento, os elementos sobre ética na pesquisa e na ciência são importantes, pois, por se tratar de um público predominantemente adolescente, discutir e difundir valores éticos e que respeitem a propriedade intelectual se configura como uma forma educativa social.

Os dois últimos encontros do curso se pautaram na exemplificação e difusão de pesquisas em diversas áreas, com alguns destaques para pesquisas realizadas por estudantes do ensino médio integrado, extraídas de edições dos Congressos Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação (Connepi), evento que tem acontecido por dez anos na Rede Federal de Educação Tec-

nológica, da qual o IFBA faz parte. Para que o trabalho fosse significativo para nós e para os estudantes, e com o sentido de ouvir o público-alvo, compreender seus anseios, suas críticas e sugestões, aplicamos um questionário composto por 12 perguntas objetivas e espaço para escrita livre.

As perguntas tiveram como mote, entender os motivos que levaram os participantes a se inscrever no curso, indicar o índice de compreensão do curso, os aproveitamentos para a vida escolar cotidiana, os incentivos à pesquisa no ambiente escolar e como se dá a percepção dos participantes em relação às atividades de educação científica no *campus*. Três perguntas nos chamaram a atenção. A primeira, quando perguntado aos participantes, se a história das ciências e as técnicas de pesquisa e metodologia poderiam auxiliar seus estudos em outras disciplinas, todos os 40 participantes afirmaram positivamente. Em seguida, quando perguntados como classificariam o incentivo à pesquisa no seu ambiente escolar, dos 40 participantes, 24 responderam que o incentivo acontece, mas depende de ações individuais docentes, e 16 participantes responderam que é necessário mais incentivos. Por fim, a outra questão que nos chamou a atenção tentou verificar se as disciplinas do seu curso trabalham com conteúdos de história da ciência e educação científica, da qual, 30 participantes responderam que trabalham parcialmente em sua disciplina sem conexão com outras áreas do conhecimento.

Essas respostas chamaram nossa atenção para o fato de que é possível termos na educação científica uma forma metodológica e didática que estimule a emancipação dos estudantes, aguçando a curiosidade investigativa, compreendendo que as ciências fazem parte da sociedade, e que possuem sentido, interesses diversos e aplicações variadas e consequências históricas na sociedade.

É importante ressaltar que a solicitação para preenchimento do questionário aos participantes foi realizada por livre iniciativa, sem que fosse obrigatória a identificação. Um dos questionários que trouxe um texto elaborado por um(a) participante, ilustra de modo significativo, o que constituiu a nossa ação no campo da educação científica.

Figura 1 – Questionário de entrevista do curso de extensão – primeira parte

Questionário de Opinião

Curso de Extensão
História das Ciências:
histórico, conceitos, metodologia e aplicações.
(Prof. Homero Andrade)

Saudações,

Gostaria de agradecer a você por dispor de seu tempo para dialogar, compartilhar ideias e curiosidades em relação a História das Ciências, a pesquisa e as metodologias de trabalho.

A intenção desse questionário é uma forma de que você possa auxiliar e dar sua opinião no que podemos manter e melhorar em nosso curso e para futuros trabalhos, e também para que eu possa estruturar outras atividades baseado no que você apontar.

Não é obrigado a se identificar, sendo assim, fique à vontade para tecer seu relato, críticas e sugestões.

Obrigado!

1- Como você avalia o curso proposto:
 atendeu às expectativas; não atendeu às expectativas; atendeu parcialmente às expectativas; foi acima das expectativas.

2- Qual critério utilizou para querer participar do curso:
 curiosidade sobre o tema; a emissão de certificado; desejo de entender e fazer pesquisa.

3- Como você definiria seus conhecimentos de História das Ciências antes do curso:
 pouco conhecimento; nenhum conhecimento; muito conhecimento

4- Como você definiria seus conhecimentos em relação a Pesquisa antes do curso:
 pouco conhecimento; nenhum conhecimento; muito conhecimento

5- Como você definiria seus conhecimentos em relação a Metodologia de Pesquisa antes do curso:
 pouco conhecimento; nenhum conhecimento; muito conhecimento

6- Você indicaria o curso para outras pessoas:
 Sim; Não

7- Durante o curso você conseguiu associar as técnicas de pesquisa, história das ciências e de metodologia para as suas atividades de estudos e ensino:
 Sim; Não

8- A história das ciências e as técnicas de pesquisa e metodologia poderiam auxiliar seus estudos em outras disciplinas:
 Sim; Não

Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 2 – Questionário de entrevista do curso de extensão – segunda parte

9- Você tem o costume de olhar o Programa de Curso e as ementas de disciplinas do curso que faz:
 Sim; Não

10- No seu ambiente escolar como classificaria o incentivo a Pesquisa:
 é muito bom; precisa de mais iniciativas; depende de ações individuais; não tem incentivo

11- As disciplinas de seu programa de curso trabalham com a História das Ciências:
 Sim; Não; Parcialmente

12- Sobre atividades interdisciplinares:
 acredita em sua eficiência só para pesquisa; acredita em sua eficiência só para educação;
 acredita que auxilia na pesquisa e no ensino; não acredita em sua eficiência.

Se possível, gostaria de ter sua opinião, crítica e sugestão sobre o curso e sobre a temática trabalhada. Obrigado!

O curso de História das Ciências, por ser um agente que facilita e induz a autonomia na produção do conhecimento e por fornecer o embasamento metodológico na confecção de material teórico, deve ser superado e mantido e continuamente em execução. Este projeto é de extrema importância para se alcançar um modo de ensino mais individual e para criar um sistema mais participativo a partir da produção de uma produção de conhecimento autônomo e da ligação de um compartilhamento deste produto. O curso que a ainda um fortalecimento do conhecimento como instrumento de poder aumentando a capacidade de apropriação deste instrumento. No geral os conceitos e processos envolvidos foram muito bem discutidos e expostos e que aumentou ainda mais a aplicabilidade da teoria apresentada. Faltou a partir disso que este curso precisa ser desenvolvido para melhorar a qualidade do ensino da Instituição acadêmica e da comunidade extensa.

Fonte: elaborada pelos autores.

A realização do curso, a participação dos estudantes e o retorno dado através de questionários respondidos, como esse que por ora apresentamos a título de exemplificação, evidenciam que é possível, seja em projetos de extensão, pesquisa, cursos livres e na ementa das disciplinas, se difundir a educação científica, fomentar a pesquisa e a educação emancipadora.

Em um outro evento, a SNCT 2019, ofertamos o minicurso: “História da ciência: conceito, ensino e pesquisa.” As 40 vagas ofertadas foram preenchidas e o curso ocorreu seguindo as bases do projeto de extensão que apresentamos aqui anteriormente, porém, de modo mais resumido, devido à carga horária, de apenas 4 horas, ofertado para os estudantes do EMI do IFBA, *campus* Seabra. No questionário opinativo, um dos depoimentos que destacamos, o(a) estudante enfatizou que os conhecimentos discutidos e compartilhados em sala de aula poderiam abordar mais a temática do curso. Vejamos como o estudante se reporta sobre esse aspecto: “*Gostei do curso, me proporcionou novos conhecimentos, informações que possivelmente não teria em sala de aula, o que é muito importante para o desenvolvimento dos alunos*”²

Em duas perguntas nos questionários, tanto no curso de extensão, quanto no minicurso na SNCT 2019, as respostas foram unânimes. Quando perguntados se a história das ciências e as técnicas de pesquisa e metodologia poderiam auxiliar seus estudos em outras disciplinas, todos os 80 participantes responderam que sim. Isso demonstra que a educação científica pode ser uma alternativa para estimular a autonomia de estudos para os alunos. A segunda pergunta de resposta unânime entendemos como uma lacuna que a escola deve se debruçar, e se refere à difusão de informações. Quando perguntado se os estudantes têm o costume de olhar o

2 A coleta de dados (questionários) foi obtida no curso de extensão aprovado pelo Edital da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) nº 01/2019 fluxo contínuo. O projeto de extensão teve duração de 37 horas, e reuniu estudantes do Ensino Médio Integrado em Informática e Meio Ambiente do IFBA – *campus* Seabra, e foi realizado entre os meses de agosto e setembro de 2019. Os questionários continham 13 perguntas objetivas de múltipla escolha e um espaço para críticas, sugestões e comentários livres, nos quais os participantes não precisavam se identificar

programa de curso e as ementas de disciplinas do curso que faz, todos os participantes responderam que não. Diante dessa resposta, não podemos atribuir como falha ou desinteresse dos estudantes, e sim, repensar como podemos realizar a difusão dessas informações.

O compartilhamento de informações básicas de curso, como o PPC e ementas, é importante para que os estudantes possam compreender a especificidade da formação, das disciplinas e do perfil do curso. É importante também a difusão dessas informações para que se compreenda as necessidades daqueles conteúdos e assim o aprendizado seja significativo e crítico.

Mais uma vez, afirmamos que a educação científica pode ser discutida em todas as disciplinas, havendo, assim, a necessidade de se reforçar ações que envolvam a interdisciplinaridade. As dificuldades como formação docente e falta de material didático específico podem ser minimizadas com projetos coletivos, emancipatórios e engajados que envolvam os docentes, coordenações pedagógicas e coordenações de curso, tendo a participação dos estudantes como elemento fundamental para as discussões e para pensarmos na execução de ações específicas voltadas para esse público.

Considerações finais

A história da ciência, a educação científica e as metodologias e técnicas de pesquisa devem ser inseridas e contextualizadas no ensino médio, seguindo adequações à especificidade dos cursos e à idade dos estudantes em seus domínios cognitivos. Reflexões em relação aos PPCs de curso e as ementas de disciplinas são importantes para compreendermos as contextualizações na história das ciências, nas intencionalidades do fazer científico e nas suas apropriações. A importância da reflexão histórica perpassa desde as nossas disciplinas até a nossa prática docente, como a explicação que Ilya Prigo-

gine (2009) nos transmite, através da metáfora do arco e da flecha sobre o alcance da história e de nossas ações. Segundo ele, “a flecha do tempo aparece em todos os níveis, da cosmologia às culturas humanas, mas assume formas diferentes”. (PRIGOGINE, 2009, p. 32)

A educação científica, quando pensada por essa flecha do tempo, com o seu arco fazendo o resgate histórico e, ao ser lançada como um desafio a alvo futuro podem nos traçar pontos interessantes a serem analisados. A partir dessa metáfora sobre o histórico da história da ciência e seus alcances para as gerações futuras, Prigogine (2009) nos serviu de referência para contextualizar e pensar na estrutura dos decretos e leis que baseiam o EMI, analisando como o arco da educação científica está fundamentando a proposta de termos temas da história da ciência presentes na educação do ensino médio.

Seguindo o pensamento em metáforas, não existe uma única flecha na educação científica, pois, cada docente, cada espaço da escola e cada grupo de estudantes são fileiras de arqueiros que podem desenvolver atividades, pesquisas e avaliações que tenham na educação científica uma forma inovadora, metodológica e didática para a difusão da história da ciência e da educação emancipadora.

Almeida (2005) nos chama a atenção para o fato de que as tendências, propostas e discussões em relação à história da ciência se iniciam com a apresentação ao tema, com a difusão das práticas e metodologias e o reconhecimento aos contextos históricos passados, uma vez que, desse modo, não é possível cristalizar a ideia que a produção científica do passado não tem importância ou, está sempre em vias de ser equivocada. As leituras de Almeida (2005) nos instigaram a termos um olhar analítico em relação aos PPCs dos cursos do EMI em Meio Ambiente e Informática do IFBA, *campus* Seabra, a analisar os decretos federais e lei sobre a educação, e livros didáticos, e assim, perceber como o campo das leis e das ideias foi materializado (ou não) nas práticas relacionadas à história da ciência e da educação científica.

Da pesquisa social, de abordagem qualitativa e quantitativa e do estudo de caso, que foram nossas referências de metodologia, destacamos que tais formas de operacionalizar as ações, as pesquisas e a análise de dados obtidas a partir da análise do questionário nos dois cursos que realizamos foi fundamental para reafirmar que a pesquisa social se difere das demais, já que o pesquisador precisa ter conhecimento, e ao mesmo tempo ser reconhecido pela comunidade na qual desenvolve a pesquisa (MINAYO; DELANDES; CRUZ NETO 2016), e assim poder contribuir com seu trabalho no grupo em que desenvolve a pesquisa.

Nas atividades de extensão e no minicurso que desenvolvemos, estabelecemos um sentido de acúmulo gradativo de conhecimentos em relação à história da ciência, da pesquisa e da educação científica. Apesar de intitularmos este capítulo somente com a “educação científica”, é necessário pontuar que a educação científica não está desassociada nem da pesquisa, tampouco da história da ciência. (ALVIM; ZANOTELLO, 2014)

Sobre os questionários, aplicados nos dois eventos que chamamos a atenção neste capítulo, destacamos que para além de um instrumento de coleta de dados e de análises posteriores, esses questionários foram importantes para dar atenção e voz aos estudantes participantes, pois, as opiniões expressadas por estes subsidiam as reflexões e mudanças em nossos trabalhos em sala de aula e na elaboração de novos cursos e projetos.

A partir das análises das respostas dos estudantes e daqueles que escreveram comentários, críticas ou sugestões, notamos como é necessário estimular esses estudantes, sem jamais subestimar suas capacidades. É necessário ouvir mais os estudantes, pois, essa ação é benéfica para os docentes reorganizarem suas práticas, dialogarem mais com outros docentes de outras áreas e com isso termos estímulos e inovações em vias de mão dupla – docentes e discentes.

Os cursos seguiram a seguinte estrutura: da história da ciência contextualizamos, criticamente, o que é, e para que serve a ciência; com a pesquisa, evidenciamos as técnicas de se fazer as estruturas de um projeto,

que também podem auxiliar nos estudos e difundir, como as técnicas de pesquisa são formas emancipadoras no processo de aprendizagem; por fim, salientamos como a educação científica pode ser interdisciplinar, integradora – entre a história da ciência e a pesquisa – e incentivar nos estudantes a produção de novos conhecimentos, de modo, crítico, autônomo e referenciado socialmente.

E, ao observarmos essa estruturação e os questionários, ficou evidente, tanto para nós quanto para os estudantes, que é possível incentivar mais a educação científica em todas as disciplinas, e que cabe a cada docente, em sua disciplina ou em ação interdisciplinar com outros docentes dialogar com os estudantes sobre os aspetos e especificidades do fazer científico e de sua importância para sociedade.

Referências

- ACOT, P. *História das Ciências*. Lisboa: Ed. 70, 2002.
- ALMEIDA, M. *Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo: Ed. PUC: Fapesp, 2005.
- ALVIM, M. H.; OLIVEIRA, R. R. Elos Possíveis entre a História da Ciência e a educação CTS. *Khronos: revista da história dossiê história das ciências e seu papel na educação básica*, São Paulo, n. 4, p. 58-72, 2017.
- ALVIM, M. H.; ZANOTELLO, M. História das Ciências e Educação Científica em uma perspectiva discursiva: contribuições para a formação cidadã e reflexiva. *Revista Brasileira de História da Ciência*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 349-359, 2014.
- ARAÚJO, R. M. L.; FRIGOTTO, G. Práticas pedagógicas e ensino integrado. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 52, n. 38, p. 61-80, 2015.
- BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 141, n. 142, p. 18, 26 jul. 2014. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=26/07/2004&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=116>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL. Decreto nº 8.268, de 18 de julho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 116, p. 18, 20 jul. 2014. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/06/2014&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=252>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27833-27841, 23dez. 1996. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=23/12/1996&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=289>. Acesso em: 19 jan. 2020.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 55. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. *Ensino Médio Integrado: concepções e contradições*. 3. ed. Rio de Janeiro: Cortez: Fundação Osvaldo Cruz, 2005.

MARKO, G.; PATACA, E. M. Concepções de ciência e educação: contribuições da história da ciência para a formação de professores. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 5, p. 1-20, 2019.

MINAYO, M. C. S.; DELANDES, S. F.; CRUZ NETO, O. (org.). *Pesquisa Social – teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2016.

PRIGOGINE, I. *Ciência, Razão e Paixão*. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

RAMOS, M. N. Ensino Médio Integrado: da conceituação à operacionalização. *Cadernos de Pesquisa em Educação*, Vitória, v. 19, n. 39, p. 15-29, 2014.

Conhecimento: conflitos, posse e disseminação, um ensaio em tempos cibernéticos

HÉLIO JOSÉ SANTOS MAIA
URÂNIA AUXILIADORA SANTOS MAIA DE OLIVEIRA

Pelo menos na parte 'desenvolvida' do planeta, têm acontecido, ou pelo menos estão ocorrendo atualmente, algumas mudanças de curso seminais e intimamente interconectadas, as quais criam um ambiente novo e de fato sem precedentes para as atividades da vida individual, levantando uma série de desafios inéditos.
Bauman (2007, p. 7)

Introdução

O presente capítulo representa apenas um ensaio sobre o conhecimento inserido nos meandros da contemporaneidade, tendo a pretensão tão somente de provocar o pensamento e a reflexão. Desde *Tempos líquidos* escrito por Zygmunt Bauman, cuja primeira edição em língua inglesa é de 2006, lá se vão 14 anos de incertezas e inconsistências nos tempos humanos. Possivelmente, nesse intervalo de tempo, pode-se já conjecturar que alçamos a um patamar de “tempos gasosos”, dado a rapidez com que tudo é considerado. Parece até que o tempo está mais apressado e os fatos se sucedem em uma velocidade em que não é possível acompanhá-los para enten-

dê-los, pois outro fato rapidamente o sucede. O conhecimento também parece estar se gaseificando e, a uma rápida análise, está se comportando como gás mesmo, tendendo a ocupar todo o espaço que se lhe ofereça, saindo da memória humana e dos registros nos livros, para suportes eletrônicos, como servidores, internet das coisas, entre outros, ao tempo que também se confunde com a leveza da densidade gasosa.

Os humanos jovens não encontram parâmetro algum na história para a percepção do que está ocorrendo com eles e com toda a sociedade. Certamente, os arqueólogos do futuro nos identificarão no tempo da pressa, do efêmero, do volátil. Pertencemos a um tempo em que o conhecimento está disponível a todos de forma rápida, no entanto, parece existir uma crise de criatividade em alguns setores. Mas, inexprimível é o poder de seu domínio. Compreender o que se passa na aquisição, manutenção, uso e difusão do conhecimento pode nos dar pistas do que virá, mas, tudo que pode ser conjecturado agora, é apenas mais um exercício de criatividade.

Conhecimento e suporte

A posse do conhecimento, ancestralmente, pode ter sido a garantia da sobrevivência da humanidade. Nos tempos passados, mentes privilegiadas associadas à capacidade de observação do mundo teceram conjecturas e conclusões que garantiram o trânsito seguro a milhares de pessoas na aurora da humanidade. Possivelmente, essas pessoas que possuíam esse senso de percepção foram consideradas especiais no seio do seu grupo e tratadas como tal. Podem ter sido sacerdotes, um caçador/coletor mais experiente, um ancião que guarda em sua mente a memória do grupo, enfim, saber como o conhecimento era mantido nas comunidades ágrafas pode ser especulado e a conclusão mais plausível reside na memória dos indivíduos e na transmissão oral. A experiência subjetiva dos indivíduos guardadas na memória e veiculada pela oralidade projetou o conhecimento para o futuro,

como uma somatória de biografias individuais que conferiu identidades coletivas. Assim, como mencionam Oliveira e Oliveira (2007, p. 108-109),

[...] a memória é um dado específico da condição humana. O ato de lembrar serve aos homens como um elemento constitutivo de suas identidades como indivíduos, e a biografia se constrói a partir de um conjunto de referências sobre a experiência, os relacionamentos e a trajetória. Essas referências permanecem dentro do indivíduo em estado latente, e são invocadas a partir de estímulos exteriores. Nestes momentos, a memória se manifesta como uma espécie de presença sensorial, sendo expressa através de ações e palavras. [...] as instituições ou grupos constroem suas memórias a partir do conjunto das memórias individuais de seus integrantes, e recorrem a alguns recursos para conferir-lhes legitimidade, seja a tradição, a transmissão oral e, em última e mais decisiva instância, a escrita.

O tempo de existência aliada à boa observação e à memória produziu a capacidade de bem se suceder em um ambiente naturalmente hostil. A capacidade de melhor dominar o meio e de passar as habilidades à diante para as futuras gerações foram o embrião das civilizações, embora em largo período da existência humana o registro escrito não existisse. A complexidade crescente das relações dentro das sociedades primitivas, ainda na base da caça e da coleta, foi gerando demandas que acharam, nos espíritos inquietos e criativos, terreno fértil para o desenvolvimento de habilidades cada vez mais complexas. Com o advento da agricultura, a emancipação de contingentes humanos da coleta levou a uma gradual urbanização e à escrita que passou a perenizar de forma mais precisa o conhecimento que era guardado nos frágeis tecidos da memória. Como menciona Kilgour (1998), a civilização urbana que levou à invenção da escrita começou no sul da Mesopotâmia, nas terras entre os rios Tigre e Eufrates e no sul da atual Bagdá, que passou a ser conhecida como Suméria. Lá, se desenvolveu

uma economia agrícola dependente da irrigação e, por volta de 3400 a.C., surgiram as primeiras cidades. Essas cidades eram o núcleo das cidades-estados em que os cidadãos tomavam as decisões inicialmente, mas a necessidade subsequente de líderes provocou o estabelecimento de reis, um dos principais deveres dos quais era proteger os pobres. O resultado foi uma estratificação econômica de reis para escravos. A necessidade de registrar e transferir informações, uma imposição criada em grande parte pelo crescimento do comércio, da administração e do governo nas cidades-estados, deu origem à invenção da escrita e ao desenvolvimento das tábuas de argila, como seu suporte. Segundo Van Doren (2012, p. 29),

As marcas cuneiformes do antigo sumério compreendiam cerca de 1.200 caracteres diferentes, que representavam numerais, nomes e objetos, tais como tecido e vaca. O uso mais antigo da linguagem escrita servia assim para registrar o número de vacas ou de rolos de tecido de fulano e beltrano. Durante séculos, a escrita foi usada acima de tudo com um objetivo contabilístico. Contudo, à medida que a vida se tornava mais complexa e mais coisas tinham de ser registradas, a linguagem também ficou mais complexa.

Possivelmente, a mudança do suporte para o conhecimento, da memória, nos seus imbricados e emaranhados ajuntamentos neuroniais para as tábuas de argila, pergaminho e, bem posteriormente, papel, representa uma complexidade crescente na linguagem e na escrita frente à própria evolução humana e certamente isso emancipou a mente humana para outras atribuições mais nobres. Livre da sua função de armazenar na memória a experiência obtida, que pode ser traduzida como conhecimento, pôde por meio da criatividade produzir conhecimentos cada vez mais complexos. Conhecimentos de base empírica e também aqueles de base especulativas, transcendentais.

Em função do estágio civilizatório, inicialmente prosperaram aqueles conhecimentos de base especulativa e nessa categoria podemos circunscrever os religiosos e filosóficos que modelaram a base das civilizações. Com o avanço das sociedades e diante da necessidade de dominar a natureza e conferir conforto aos homens, os conhecimentos produtos da empiria vão modelando o que mais tarde se chamará ciência. O desenvolvimento de artefatos que gradualmente vão se tornando complexos foi mudando o mundo e o tornando cada vez mais manipulável, colocando os seres humanos no controle do seu próprio destino. Do registro em tábuas de argilas com escrita cuneiforme até o uso de alfabetos ou pictogramas, a humanidade operou uma mudança radical na produção, armazenamento e difusão do conhecimento e um ciclo virtuoso passou a fazer parte do seu desenvolvimento, se há o registro, há a perenização de maneira cada vez mais precisa de conhecimento que embasará o devir. Nesse crescente, o aperfeiçoamento vai alterando também a base de conhecimento existente em graus de complexidades em que um conhecimento mais novo pode obliterar um mais antigo. Assim, diante desse argumento, pode-se inferir que o conhecimento apresenta uma relação direta entre o suporte de armazenamento e sua complexidade.

O livro, um invento emancipador

O modelo de organização dos saberes pelo registro, embora não seja na história algo recente, desde as civilizações hidráulicas que já conheciam a escrita, se registra o conhecimento, permitindo que as gerações futuras o acessem e aperfeiçoem, possibilitou certo nível de difusão de saberes. Todavia, na Idade Média, com o florescimento das cidades, após o período das hordas bárbaras na Europa, em um recomeço de pacificação, por volta de 1100, se testemunha um surgimento de uma fase cultural riquíssima. Ainda que não tenha a prensa de Gutenberg tido seu protagonismo, a

Europa vê surgir artefatos culturais importantes, como o papel da China, tinta árabe, a caneta com ponta de feltro que de certa forma facilitaram o trabalho dos copistas. É também no século XII que surge Hugo de São Vítor em uma das mais importantes escolas da época, a Abadia de São Vítor na França. Ao testemunhar a ânsia dos jovens em busca do saber, elabora um livro com o intuito de auxiliar na construção dos itinerários intelectuais dos estudantes, o *Didascálicon da arte de ler* de 1127. Marchtonni (2001, p. 9, grifo do autor), tradutor da obra de Hugo de São Vítor para o português, no prefácio da edição de 2001, sobre o estímulo que representou aquele livro para os jovens da época:

Com efeito, incitando seus jovens a ‘ler tudo’, Hugo estava inaugurando aquela era do livro, que daria vida à Universidade e duraria até o começo do terceiro milênio, quando o livro está sendo substituído pela página eletrônica, prancheta onde leremos *on Une* via rádio jornais, revistas e livros.

Foi, porém, um invento europeu do século XV, a prensa de tipos móveis de Gutenberg, a responsável pelo lançamento das bases materiais que permitiram o desenvolvimento do que viria a ser conhecido nos dias de hoje como economia do conhecimento. Pela prensa, eventos marcantes como o Renascimento Cultural e a Revolução Científica dos séculos XVI e XVII ampliaram a difusão e a inclusão de novos indivíduos na roda da história do conhecimento. Pela invenção de Gutenberg em torno de 1430,

[...] no espaço de cinquenta anos, a maior parte dos livros importantes que tinham sido escritos foram reeditados à maneira nova. Em 1490, os editores lamentavam o sucesso do novo empreendimento, que parecia ter esgotado rapidamente o seu produto, ao mesmo tempo que abriria um novo mercado, enorme e faminto. [...] Assim que os livros antigos foram impressos, começaram a ser escritos outros novos. Tratavam de coisas novas e eram escritos de formas diferentes. Os livros abordavam temas

que pareciam inteiramente originais: novos conceitos, novas disposições políticas. Novos sonhos daquilo em que o mundo se poderia transformar. (VAN DOREN, 2012, p. 425)

Para Van Doren (2012), esses livros mudaram a educação por todo lado, pois agora os estudantes tinham, antes de qualquer coisa, de aprender a ler, sendo a educação de então baseada, sobretudo na oralidade. Mesmo com o estímulo à leitura dado por Hugo de São Vítor, é possível que, em função dos custos, uma cópia manuscrita de livros não fosse tão popularizada. A leitura também trouxe novas formas de pensar nos problemas antigos. A difusão dessas ideias pela palavra escrita possivelmente permitiu a mais pessoas empreenderem seus talentos para o advento de novos conhecimentos e com eles a colocação em xeque de estruturas arcaicas baseadas na guarda e proteção do conhecimento na mão de poucos que podiam pagar por uma cópia manuscrita de um livro.

Um século após Gutenberg, a maior parte das estruturas morais e religiosas da época pré-letrada desmoronaram. Mais um século e as estruturas artísticas e intelectuais ruíram. Durante os trezentos anos que se seguiram a 1490, todas as nações da Europa se encontravam ou num estado de revolta ativa, ou travando uma batalha desesperada contra as novas ideias de governo. Gutenberg tem o mérito de ter sido um dos inventores mais revolucionários da história. (VAN DOREN, 2012, p. 426)

A existência do livro e do livro impresso proporcionada pela prensa de Gutenberg, além de perenizar pelo registro todo conhecimento humano até então produzido, garantiu o armazenamento do conhecimento de modo mais seguro em função, sobretudo, da sua capacidade de replicação a baixo custo, o que democratizou seu acesso a mais pessoas. Possivelmente essa seja a fonte de mudança paradigmática revolucionária apontada anteriormente por Van Doren (2012). Esse acesso ao livro e ao conhecimento armazenado ampliou o repertório de mentes criativas que também passa-

ram a produzir mais conhecimento e publicá-los, aumentando ainda mais a capacidade humana de inventar-se de forma cada vez mais habilidosa.

Centrando a compreensão no advento do livro impresso como ponto de partida para a formação de todo um sistema inovador de conhecimento fundado na educação que começou a se estruturar no século XVI, baseado no letramento e no cultivo da compreensão dos clássicos da literatura greco-romana, tanto no campo das artes quanto no campo da filosofia e das ciências antigas, se erigiu as bases da civilização ocidental moderna e sua poderosa “máquina” eurocêntrica de dominação cultural pela escolarização da educação uniforme e universal. Não se pode dizer que o saber acumulado, registrado, e, sobretudo, aquele que se desenvolveu no campo das ciências, é apenas mais uma forma cultural de saber diante das outras formas culturais que a humanidade desenvolveu. É, possivelmente, o mais poderoso em função da profusão de problemas que conseguiu resolver, embora tenha criado outros tantos para os quais busca solução em um interminável ciclo de criação e resolução.

O suporte impresso do conhecimento, o livro, foi durante muito tempo o principal sustentáculo civilizatório. Pelos livros, se forjou a educação de modo mais avançado e competente e até os nossos dias, a educação escolar, por exemplo, ainda continua sendo quase toda na base da leitura e da escrita. O que, para alguns, garante a eficiência e estabilidade da humanidade no que se refere à educação. Mas, do mesmo modo que no crescente civilizatório o suporte ao armazenamento do conhecimento passou das tábuas de argilas ao papel, representando o paradigma educacional ainda vigente, temos na atualidade experimentado uma evolução do suporte e da forma de armazenamento de conhecimento. Ainda que a escrita alfabética e de ideogramas sejam hegemônicas, percebe-se outras formas de também registrar. A migração do suporte de papel para o mundo dos *bits* cibernéticos representa algo sem par na história humana e nossa capacidade de inteligi-la com base em repertórios pregressos não é possível, de modo

que nossa capacidade preditiva pautada na ciência é somente uma pálida sombra especulativa.

O suporte cibernético do conhecimento, uma revolução

Analisemos primeiramente o suporte cibernético e sua crescente capacidade e armazenamento. Os grandes servidores dos grandes conglomerados praticamente são capazes de armazenar todo conhecimento humano produzido ao longo da história guardados nos livros, com folga. A mente não precisa mais acomodar nada. Se já havia se emancipado da ação da memória no passado, com o advento da informática e da internet, está cada vez mais livre para criar, pois o repertório humano, para empreender o pensamento criativo e complexo, está em memórias eletrônicas disponíveis na palma das nossas mãos por meio dos *smartphones* que a cada dia agregam mais funções na complexidade de armazenamento, uso, manutenção e aquisição do conhecimento. Se o fenômeno de armazenar o conhecimento no passado em tabuinhas de argila emancipou a memória de alguns para outro patamar, permitindo o avanço do conhecimento, a prensa de Gutenberg o elevou ao outro patamar ainda não experimentado, ampliando sobremaneira o acesso. O armazenamento cibernético representa sua maior complexidade, pois, além de fazê-lo sem parâmetros na história, é de fácil acesso e utilização. Certamente a um homem do passado, o que se tem hoje seria entendido como magia.

Mas, ao observarmos os suportes tradicionais do conhecimento, qual o *status* do livro impresso na atualidade? O que ocorreu com hábitos acessórios de leitura como o uso de dicionários e outras fontes às quais se recorria em um espírito de estudo e pesquisa, no passado sem internet? Como continuar a leitura do livro impresso sem os recursos dos *hiperlinks* e mesmo da utilização de ferramentas disponíveis nos *smartphones*? Como as gerações que nasceram na era da informática e da internet interpretam

o hábito de leitura do livro impresso? Conseguem migrar para o livro eletrônico sem ressalvas? Essas e outras tantas questões inquietam o espírito e instigam a um exercício de pesquisa.

Os jovens estão migrando suas leituras para outros suportes e até mesmo para outras formas de expressão. A cultura oral parece está sendo valorizada cada vez mais no espaço escolar em detrimento da cultura da leitura e da escrita. O saber se expressar oralmente é exercitado e patrocinado, mas, a leitura e a escrita estão sendo minimizadas. É cada vez mais comum ouvir-se de professores universitários, que se utilizam de textos e livros técnicos para suas aulas, uma queixa genérica de que os estudantes não querem ler. Em tempos de notícias telegráficas como o fazem as redes sociais, ler um texto longo ou mesmo um livro parece ser algo torturante para a geração do milênio, imagine-se então ler textos que demandam pesquisa de palavras e pensamento complexos sem o expediente do *hiperlink*?

Os tempos são outros na atualidade, embora a academia ainda trate o processo de formação profissional dos indivíduos de modo analógico, usando o suporte livro impresso como a tônica, ainda que o texto tenha migrado para os PDFs, continua pautado na mesma lógica. Mas, algo ainda ocorre para piorar a aversão dos estudantes a esse “modal de aprendizagem”, qualquer aplicativo no mundo dos *smartphones* é mais sedutor para a maioria do que as aulas pautadas nos textos tradicionais. Mas o que virá terá o mesmo impacto que a leitura estimulada no *Didascálicon da arte de ler* de Hugo de São Vítor?

Diante desses argumentos, é possível conjecturar que o avanço do conhecimento, nos seus elementos básicos apontados no início deste capítulo, armazenamento, manutenção e disseminação, chegaram a um patamar que se exige uma nova forma de administrá-lo, na qual as técnicas de ensino e aprendizagem estejam inseridas na contemporaneidade tecnológica e psíquica dos indivíduos, sob o risco de não o fazendo, se perpetuar a *mise en scène* da formação que hoje se verifica, como acusar os estudantes que estão nesse processo conflituoso de “analfabetos funcionais”. Não se trata

de uma geração que não quer mais estudar e adquirir conhecimento. Para essa geração, o conhecimento, integralmente produzido pela humanidade, não se adquire porque está disponível na palma da mão e essa disposição é mais eficiente do que a memória ou os meios tradicionais de adquiri-los. Enquanto no passado o papel do professor era verticalmente despejar o conhecimento nas cabeças dos estudantes, e em um segundo momento, mediá-lo na construção do conhecimento protagonizado pelo aluno, hoje não se pode ter claramente estabelecido o papel do professor sem analisar o contexto tecnológico que ora nos inscrevemos. Com os *smartphones* e os revolucionários suportes cibernéticos, tudo que o professor diz em sala de aula pode ser checado instantaneamente com riqueza de detalhes que vão além do que foi tratado pelo professor.

O professor pode se encarar como um conselheiro que auxilia o estudante em tempos de internet e de informações velozes a ser filtro e peneira de modo a separar o joio do trigo no cipoal de conhecimento e informações. Mas, o relativismo que vivemos nos nossos tempos evidencia relações conflituosas que levam a questionamentos tais como: até que ponto as crenças de um professor determinarão de modo preciso o que é joio e o que é trigo? A tão propalada doutrinação ideológica docente, sinalizada por alguns, como presente e certa nas instituições de ensino, é real ou imaginária? Se real, como o professor que “doutrina” consegue cooptar adeptos para o conhecimento que quer difundir em um universo tão conflituoso em relação à aquisição do conhecimento? Se imaginária, como os estudantes tomam partido desta ou daquela ideia ainda que não veiculada pelo professor? A esta última questão pode-se especular sobre o espírito de manada que sempre acompanhou a humanidade e, nos tempos atuais com o advento das redes sociais cibernéticas, fica mais fácil compreender. Em uma análise superficial de redes sociais da moda, é possível delimitar bolhas de opiniões unânimes em torno dos mais diversos temas. Nunca foi tão fácil discutir e conciliar opiniões em grupos, embora um ou outro indivíduo produza dissensos em uma determinada bolha, o enfrentamen-

to coletivo àquele indivíduo o “expulsa” do grupo com certa agressividade, beirando muitas vezes ao insulto à honra, com bloqueios e outros impedimentos que as ferramentas permitem. É como se um indivíduo divergente fosse apenas um sujeito que está na turma errada e com um pouco mais de persistência achará sua bolha de pertencimento. Destarte, assim como no passado e até nossos dias, o conhecimento filosófico se circunscreve em correntes diferentes, nos tempos atuais no universo cibernético, as bolhas lhe são o equivalente.

Armazenamento, suporte e disseminação do conhecimento no universo cibernético lançaram uma nova forma de entender o mundo. A aparente ordem progressiva que antes se tinha sobre o conhecimento em função do seu suporte e armazenamento, hoje tem lugar no caos e na profusão, o que, em certa medida, deixa a impressão de que não há mais caminhos seguros e verdadeiros. A internet, por exemplo, traz à tona gigantescas comunidades virtuais que contestam conhecimentos historicamente estabelecidos e que passaram alguns séculos sendo unanimemente aceitos como o heliocentrismo e a ideia da Terra Globo, em seu lugar, a volta ao entendimento de geocentrismo e à teoria da Terra Plana. O que é isso, senão mudanças no suporte, armazenamento, uso e difusão do conhecimento? Na transição do universo dos monges copistas, no processo de disseminação dos livros, algo semelhante ocorreu com o advento da prensa de Gutemberg. Ainda que o poder das “verdades” hegemônicas estabelecidas possa se valer do signo da autoridade das instituições de pesquisa, dos sistemas educacionais governamentais, o poder de receptor e de emissor, que a internet conferiu a cada um, descentralizou os consensos sobre verdades ajustadas e instilou nos espíritos a possibilidade para novos caminhos criativos de compreensão do mundo. Somado-se a isso, com o incremento tecnológico, anomalias, na concepção kuhniana, passaram a acontecer no mundo da pesquisa e do conhecimento, assentando e colocando em xeque elementos teóricos fortemente constituídos.

O conhecimento rotulado e o advento do controle

É de se pensar que o próprio conhecimento oficial a respeito das coisas tenha desenvolvido categorizações e rótulos para outros conhecimentos paracientíficos. Nessas classificações, é comum se mencionar que dado “conhecimento” é protocientífico ou paracientífico quando, segundo Pilati (2018, p. 101, grifo do autor), “constitui conhecimento que ainda não logrou o *status* de conhecimento científico pela comunidade de cientista que o valida”. Ainda segundo o autor, é pseudociência quando “trata de sistemas de crenças que buscam se validar por meio de confirmação de suas afirmações, nunca ou raramente produzindo afirmações passíveis de falseamento” (PILATI, 2018, p. 105) ou mesmo pertence à ciência picareta, por exemplo, quando é “apresentado como científico, mas que, na verdade, refere-se a algum tipo de engodo deliberadamente produzido por um profissional que se autoapresenta com credenciais científicas para alcançar tal propósito” (PILATI, 2018, p. 102) Mas, ainda que assim categorizados, a ciência oficial é mais uma forma de domínio e conformação das massas. Para uma e outra visão, há adeptos e defensores que ao seu modo fazem as correntes progredirem.

Pilati (2018, p. 18-19) nos informa que o conhecimento científico tem como principal característica

[...] seu caráter falível, ou seja, ser passível de ser demonstrado falho. Além dessa, outra característica que define sua racionalidade é o ceticismo. O que caracteriza o ceticismo é a incredulidade em relação ao que se sabe sobre um tema ou assunto. O ceticismo é o exercício direto de questionamento da credulidade e pode ser entendido como a antítese do dogmatismo.

Mas, nos tempos que correm, formadores de opinião, entre eles, cientistas, jornalistas e professores até tentam embasar suas opiniões no signo da autoridade e não em um sólido fundamento científico. Quem bem

traduziu a opinião em contraposição à ciência foi Bachelard (2011, p. 18) quando afirmou que

A ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião. Se, em determinada questão, ela legitimar a opinião, é por motivos diversos daqueles que dão origem à opinião; de modo que a opinião está, de direito, sempre errada. A opinião pensa mal; não pensa: traduz necessidades em conhecimentos. Ao designar os objetos pela utilidade, ela se impede de conhecê-los. Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo, é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado. Não basta, por exemplo, corrigi-la em determinados pontos, mantendo, como uma espécie de moral provisória, um conhecimento vulgar provisório. O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza.

Diante dessa confusão estabelecida entre opinantes e cientistas, notam-se tentativas embrionárias de controle da dita informação. Alguns países já passaram a controlar o que deve e o que não deve ser acessado por sua população e a essa lista já se somam cerca de 14 países indicados pela Organização Não Governamental (ONG) Repórteres Sem Fronteiras¹ em relatório de 2012, a saber: Arábia Saudita, Belarus, Burma, Cuba, Egito, Etiópia, Irã, Coreia do Norte, Síria, Tunísia, Turcomenistão, Uzbequistão, Vietnã e Zimbábue, que exercem controles diversos, do ideológico ao econômico, como pode ser visto no relatório. Com a tão propalada era das *fake news*, estão se avolumando no horizonte tentativas totalitárias de impedi-las sob a justificativa de equilibrar a sociedade nas suas escolhas. Se por um lado isso garante a estabilidade de um conhecimento aceito e vigente, por outro, se impede a liberdade de expressão e de criação. Até os

1 Ver: Reporters Without Borders (2012).

ditos *memes*, que são mais anedóticos do que outra coisa, estão no radar dos filtros totalitários. Também o conhecimento que historicamente foi construído na base das tentativas e erros, com o controle da ciência, é filtrado, contido, vigiado e só se estabelece depois de julgado pelas sociedades de conhecimento que o valida e o difunde, sendo estas um poderoso instrumento de imposição de verdades. Segundo Farra (2014, p. 179),

Tradicionalmente, os filósofos naturais faziam observações para descobrir por que as coisas aconteciam. Ao contrário, os novos estudiosos experimentais dos séculos 17 e 18 uniram-se para fazer as coisas acontecerem. Ao criar sociedades científicas, eles adquiriram a força coletiva que lhes faltava individualmente. Newton, por exemplo, foi aclamado em toda a Europa ao aproveitar uma plataforma promocional já existente – a Royal Society de Londres. Sem o apoio dessa sociedade para a divulgação de seus primeiros livros, invenções e experiências, ele teria encontrado dificuldade em buscar apoio fora de seu pequeno círculo de Cambridge. Durante os últimos 25 anos de vida, Newton ocupou o cargo de presidente da Royal Society, o que lhe permitiu controlar a pesquisa na Inglaterra. No entanto, embora ele ditasse as regras, foi a instituição que levou a ciência aos cidadãos.

Mas, ainda que sociedades de conhecimento deem suporte ao que se produz como modernamente o fazem os periódicos de divulgação de conhecimentos científicos, o que confere o *status* de conhecimento verdadeiro? Aquele que arregimenta maior quantidade de adeptos? Aquele cujo método de obtenção é mais preciso em função do que preconiza a ciência e seu método científico? Embora possamos pensar no poder das comunidades científicas com seus modos de produção e difusão do conhecimento, certamente se pensarmos em número de adesão, o conhecimento religioso será bem mais prestigiado. Assim, é de se supor que o número de aderentes a um conhecimento não é sinônimo de confiança, a menos que

queiramos enfatizar que o conhecimento religioso supranatural é o verdadeiro conhecimento. Isso possivelmente ocorre também com a ciência. Inúmeras são as teorias existentes dentro de uma área de conhecimento que podem ser divergentes até. O que será capaz de medir seu prestígio? A quantidade de adeptos? O embasamento dos argumentos? Pode-se especular também que bons argumentos que dão sustento a um dado pensamento, podem se fundar em opiniões e inverdades. Muitos saberes do passado foram apregoados como verdadeiros e apoiados em estruturas dogmáticas que se apoiavam em princípios de fé.

Em tempos de comunicações velozes, instantâneas e acessíveis, “verdades” são apregoadas usando-se as ciências como muletas. Dia após dia fica cada vez mais difícil distinguir verdades de fantasia. O conhecimento está sendo alçado a um campo de batalha no qual os oponentes disputam narrativas, poder de insultos e caixa de ressonância. É muito frequente o expediente de travestir absurdidade com palavras corretas e complexas aludindo teorias que não existem, ou que só existem na cabeça de algum teórico que arregimentou adeptos, como suporte. A aparência superficial das coisas, edulcoradas com os condimentos do engano e da trapaça, passa a ser forte instrumento no arsenal da desinformação que se disfarça de conhecimento, tempos gasosos esses.

Validação e cultura

Para não reforçar a ideia de irracionalidade a partir desses argumentos, pode-se postular que o conhecimento que se aproxima da verdade é referendado por comunidades de conhecimento e com base em consensos do saber sábio testado e avaliado. Mas, quem confere a veracidade dos instrumentos? Quando se examina os valores culturais dos mais diversos povos, é perceptível que os elementos ditos científicos também são elementos culturais, e dos mais poderosos, erigidos no período colonial e muitas vezes

estabelecidos pelo poder das armas e dos sistemas educacionais implantados. Modelaram um único tipo de visão de mundo e de entendimento da natureza e o que estiver fora disso é apenas folclore, como apontado por Maia e Carneiro (2018, p. 10),

O processo de dominação estabelecido no período de colonização encontrou na educação uma via de destruição dos valores e dos conhecimentos tradicionais de muitos povos, e o ensino de ciência, ainda que em épocas em que a própria ciência se estabelecia, parece ter sido muito satisfatória para essa dominação em um colonialismo mais tardio. Os professores pautados pela valorização do conhecimento científico promovem nos estudantes um sentimento de inferioridade acerca dos seus próprios conhecimentos tradicionais. Possivelmente, estes conhecimentos terminam sendo relegados ao campo do pitoresco, do senso comum, sem valor prático na resolução de problemas, sobretudo, quando se trata de populações autóctones dominadas em seu território por nações imperialistas ocidentais e que, portanto, com valores culturais implantados na ciência.

O conhecimento é temporal e contextual quando se manifesta por meio dos artefatos que consegue produzir. A ação humana, como apontada por Andery e demais autores (1996, p. 10),

[...] não é apenas biologicamente determinada, mas se dá principalmente pela incorporação das experiências e conhecimentos produzidos e transmitidos de geração a geração; a transmissão dessas experiências e conhecimentos – por meio da educação e da cultura - permite que a nova geração não volte ao ponto de partida da que a precedeu.

Mas, muitas coisas produzidas a partir do desenvolvimento tecnológico e científico do passado, como conhecimento sólido e certo, hoje podem ser consideradas anedotas diante do que se desenvolveu. O que pensar

dos primeiros telefones celulares gigantesco para os padrões atuais que são convergências de inúmeras tecnologias? Se pensarmos no conhecimento como acumulativo, as geringonças estariam cada vez mais disformes. Possivelmente, o acúmulo de conhecimento gere complexidade em estruturas minimalistas. A nanotecnologia está avançando e reduzindo estruturas dispendiosas do passado com elegância e competência. Não seria o conhecimento o acúmulo de informações para se chegar à simplicidade? A democratização do conhecimento não pode ser feita em estruturas complexas que só alcança uns poucos. Se assim o for, é apenas um conhecimento para privilegiados como aqueles mantidos nas antigas escolas de mistérios.

Um exercício preditivo à guisa de conclusão

Já sabemos como uma sociedade amparada no conhecimento contido nos livros se erigiu. Temos o presente como testemunha, pois o paradigma educacional ainda é o mesmo, embora os suportes e os hábitos das crianças e jovens atualmente estejam em franco processo de mudança. As comunicações telegráficas nas redes sociais e a resistência à leitura de textos longos estão gerando uma sociedade sinóptica. A aquisição do saber deverá ser imediata, sem muitos arroudeios, a imagem e a oralidade se tornarão as tônicas da aprendizagem. A Big data, a internet e a inteligência artificial estão levando os indivíduos a outro relacionamento com o conhecimento. Além de continuarem cumprindo o papel antigo na aquisição de conhecimento, dar a conhecer às pessoas novas no mundo a trajetória da humanidade, provavelmente conduzirá a humanidade a mais conhecimento, pois, o acesso e a distribuição de informações serão cada dia mais velozes e descentralizados. Os centros tradicionais de produção de conhecimento, como as universidades, centros de pesquisas, entre outros, não mais serão os únicos produtores de conhecimento, cada ser humano poderá fazê-lo, ainda que a qualidade seja questionada.

Possivelmente, movimentos como o ludismo surgido na Revolução Industrial também surjam para preservar o “purismo” na produção acadêmica do conhecimento, e o controle da internet que se anuncia já dá indícios disso, tentando recolocar essa produção de volta aos espaços acadêmicos, mas, assim como, ocorrido com o ludismo, será inevitável o que virá. Impedir que a sociedade, dispendo de todo arsenal para a aquisição de conhecimento que a internet possibilitou, produza mais conhecimento a respeito de tudo, é como tentar embarreirar um rio. Ainda que se ergam muralhas de resistência, essas não serão capazes de conter por muito tempo o fluxo de um rio. A natureza sempre procurará seus caminhos, quase sempre atalhos.

Todavia, a perspectiva que se assevera com a descentralização na produção de conhecimento é uma crise de validação desse conhecimento. As comunidades científicas se fecharão tentando preservar seu conhecimento validado pela ciência. Novas comunidades de conhecimento surgirão fazendo frente às antigas e se contrapondo a elas, novos sistemas de validação surgirão no seio dessas novas comunidades, prevalecendo aquele conhecimento com maior poder de síntese e de difusão. Certamente, diante dessa estrutura caótica, tentativas continuarão sendo feitas para normatizar e filtrar, mas, em nome das democracias e da liberdade de expressão, não conseguirá impor-se. O conhecimento que mais se aproximar da verdade, também ditada, passará a pertencer a pequenos grupos sem ressonância e será contido em estruturas semelhantes às escolas de mistérios que existiram no passado para proteger segredos profissionais e esoterismo.

A liberdade de expressão e as democracias, associada à disposição facilitada do conhecimento, representarão o grande dilema que a próxima geração enfrentará. Essas liberdades são compatíveis com a preservação das verdades aceitas? A convivência em uma sociedade em que todos podem dispor do conhecimento, alterando-o aos seus interesses e conformando a diversas interpretações, garantirá, como no passado, a sobrevivência da humanidade nas adversidades? Ou algum tipo de controle deverá existir?

Mas controle é algo racional nessa situação ou representa uma face do totalitarismo? A liberdade é algo que não se condiciona a nada, a não ser à preservação de direitos e garantias, assim, uma meia liberdade não existe como sinônimo de autodeterminação.

Conhecimento e cibernética são novas fronteiras epistemológicas que precisam urgentemente ser pesquisadas e entendidas, sob o risco de enfrentarmos dissonâncias na aquisição, manutenção e uso do que consideramos conhecimento.

Referências

ANDERY, M. A.; MICHELLETO, N.; SÉRIO, T. M. P. *et al.* *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EdUC, 1996.

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2011.

BAUMAN, Z. *Tempos líquidos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

FARRA, P. *Uma breve história da ciência*. São Paulo: Fundamento, 2014.

KILGOUR, F. G. *The Evolution of the book*. New York: Oxford University Press, 1998.

MAIA, H. J. S.; CARNEIRO, M. H. S. Ensino de Ciências na perspectiva multicultural: refletindo a educação científica dentro da Teoria Pós-Colonial. *Educere et Educare*, Cascavel, v. 13, n. 30, 2018. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/18859/13627>. Acesso em: 2 nov. 2019.

MARCHTONNI, A. Prefácio da Edição em português da obra *Didascálicon da arte de ler*. In: DE SÃO VÍTOR, H. *Didascálicon da arte de ler*. Petrópolis: Vozes, 2001.p. 9.

OLIVEIRA, M. J. A. S.; OLIVEIRA, L. M. A. Futebol centenário: escolas de samba, carnaval, futebol e memória. In: MONTENEGRO, E.; RETONDAR, J.;

MONTENEGRO, P.A. *Imaginário e representações sociais: corpo, educação física, cultura e sociedade*. Maceió: EdUFAL, 2007. p. 108-109.

PILATI, R. *Ciência e pseudociência: por que acreditamos naquilo em que queremos acreditar*. São Paulo: Contexto, 2018.

REPORTERS WITHOUT BORDERS. *Internet Enemies Report 2012*. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: https://rsf.org/sites/default/files/rapport-internet2012_ang.pdf. Acesso em: 20 out. 2019.

VAN DOREN, C. *Uma breve história do conhecimento*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

Sobre os autores

Aline de Oliveira Machado – Mestranda em Engenharia de Produtos e Sistemas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), tecnóloga em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo IFBA e bacharela em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Tem experiência com Stock Market, Redes Neurais Artificiais, Algoritmos Genéticos e Saúde Pública.

E-mail: alinemach@gmail.com.

Ana Rita Silva Almeida – É Pós-doutora pela Universidade do Minho (Portugal) em Estudos da Criança, área de especialização Sociologia da Infância, em que realizou um estágio sênior em pesquisa no Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC). Dividiu-se entre Portugal, França e Itália, onde desenvolveu estudos no campo das pesquisas com crianças. Graduada em Pedagogia, possui mestrado e doutorado em Educação, com ênfase em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Atualmente, é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e do Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) associado ao IFBA, ao Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial da Bahia unidade Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (Senai-Cimatec), à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), à Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e à Universidade Federal da Bahia (UFBA), atuando nos seguintes temas: infância, afetividade, ensino e aprendizagem, formação de professor. É autora dos livros: *A emoção na sala de aula; Identidade e autonomia em crianças; A vida afetiva da criança; Educação e formação: diferentes contextos*; tem também diversos artigos em revistas científicas e capítulos de livros publicados.

E-mail: ana.chiara@ifba.edu.br.

Antonio Carlos dos Santos Souza – Doutor em Ciências da Computação, mestre em Modelagem Computacional, bacharel em Informática e técnico em Instrumentação Industrial. Atualmente, é docente efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), *campus* Salvador no curso superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, e professor permanente do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), pesquisador do Laboratório de Desenvolvimento de *Software* (Labrasoft) do IFBA. Bolsista da Empresa Brasileira de Inovação Industrial (Embrapii) no Polo de Inovação Salvador.

E-mail: acsantossouza@gmail.com.

Arnaldo Correia de Andrade Filho – Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e assistente de laboratório de informática do IFBA. Tem experiência com ferramentas 3D e Blender.

E-mail: rnaldocorreiaedeandradefilho@gmail.com.

Eliana Sampaio Romão – Pedagoga pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Possui mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), bem como pós-doutorado – estágio sênior/bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – realizado junto à Universidade do Porto, em Portugal. Atualmente, é professora associada do Departamento de Educação (DED) e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Desenvolve pesquisas narrativas, tendo como foco: a formação de professor para os anos iniciais do ensino fundamental; crianças pequenas e/ou concluintes do primeiro ciclo escolar; educação e comunicação a distância e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Tem publicações na forma de livro, capítulos de livro, revistas e atas de congressos internacionais e nacionais, tendo mais de 15 trabalhos apresentados fora do país – Portugal (Braga, Lisboa, Porto), México (Toluca), Cuba (Havana) e Espanha (Salaman-

ca) –, e dezenas de participações em encontros nacionais e internacionais, além de ter participado de aproximadamente uma centena de bancas. É coordenadora do grupo de pesquisa Educação, Comunicação e Memória (EduC-Me) registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: elianaromao@uol.com.br.

Fabiana Duarte – Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) na linha Educação e infância. Mestre em Educação pela UFSC. Pesquisadora nos grupos de pesquisa Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre as Violências (Nuvic), Grupo de Estudos e Pesquisas Etnografia e Infância e Núcleo de Estudos e Pesquisa da Educação na Pequena Infância (Nupein).

E-mail: fduarte17@gmail.com.

Felipe Rodrigues Bomfim – Graduado em Ciências Econômicas pela Faculdade Católica de Ciências Econômicas da Bahia. Especialista em Gestão da Educação Contemporânea pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Mestre em Economia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Doutor em Difusão do Conhecimento pelo Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). É professor adjunto da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), coordenador do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão (NUPE), coordenador da pós-graduação (*latu-sensu*) Gestão Estratégica e Negócios do Departamento de Ciências Humanas (DCH-V), já atuou como coordenador em vários programas governamentais: Programa Universidade para Todos (UPT); Programa Escola de Fábrica; Programa Trilha e Programa Nacional de Inclusão de Jovens (Projovem); Ensino Médio em Ação (EM-AÇÃO) na área de Matemática nos municípios de Nazaré, Castro Alves, Conceição do Almeida e Santo Antônio de Jesus na Bahia; Plataforma Freire; Plano Nacional de Formação dos Professores da

Educação Básica (Parfor) Pedagogia. Tem experiência na área de novas economias, economias criativas, economia solidária, atuando principalmente nos seguintes temas: nova economia, educação, gestão, gestão organizacional, análise cognitiva, elaboração e análise de projetos sociais e planejamento estratégico. Líder do Grupo de Estudo Propriedade Intelectual e Economia Criativa (Greprintecu) na UNEB.

E-mail: bomfimster@gmail.com

Hélio José Santos Maia – Doutor em Educação e mestre em Ensino de Ciência. É professor adjunto da Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Brasília (UnB) no Departamento de Métodos e Técnicas (MTC).

E-mail: heliomaia@unb.br.

Homero Gomes Andrade – Graduado em História pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), mestre em Desenho, Cultura e Interatividade pela UEFS. Desde 2008, atua na Rede Federal de Educação Tecnológica, atualmente, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA). Trabalhos diversos apresentados sobre a temática da interdisciplinaridade voltados para o futebol e para a educação. Professor convidado da Pós-Graduação em Desenho da UEFS. Possui experiências nos níveis de ensino fundamental, médio, superior e pós-graduação. Atualmente, é doutorando na Universidade Federal da Bahia (UFBA), no IFBA e Universidade do Estado da Bahia (UNEB) no Doutorado Multidisciplinar Multi-institucional em Difusão do Conhecimento (DMMDC) com trabalho referente ao ensino da educação científica.

E-mail: homerohistoriador@gmail.com.

Leliana Santos de Sousa – Professora Adjunta da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Criou o Centro de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional (CPEDR) da UNEB com o Projeto de Infraestrutura submetido ao edital da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) em 2004. Criou a série Edu-

cação e desenvolvimento regional do Centro de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional (CPEDR) da UNEB. Membro do Recherches Esthétiques & Théoretiques sur les images Nouvelles et Anciennes (RE-TINA-Internacional); líder do Grupo de pesquisa Educação, Etnicidade e Desenvolvimento Regional (GEEDR) da UNEB, registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); desenvolve estudos dos saberes e das práticas nas áreas: interdisciplinar, ciências humanas, ciências sociais aplicadas com ênfase em educação, desenvolvimento regional e análise cognitiva. Integra o quadro docente do Doutorado Multi-institucional e Multirreferencial em Difusão do Conhecimento (DMMDC), ministrando o componente Análise Cognitiva desenvolvendo a pesquisa para o Estado da Arte no campo multirreferencial da análise cognitiva, e também do Mestrado em Educação de Jovens e Adultos (MPE-JA). Graduada em licenciatura em Ciências pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Educação da Bahia. Mestre em Educação pela UFBA. Doutora em Ciências da Educação pela Université Vincennes Saint-Denis Paris 8 – França, defendendo tese na qual apresenta categorias de saberes para uma prática pedagógica de interferência cultural.

E-mail: sousaleliana@hotmail.com.

Letícia Machado dos Santos – Doutoranda em Difusão do Conhecimento pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); mestre em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social Fundação Visconde de Cairu (FVC); especialista em Metodologia do Ensino Superior (Cepom); especialista em Gestão de Instituição do Ensino Superior pela Faculdade de Ciência e Tecnologias (FTC), graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professora da educação básica e ensino superior. Atualmente, é diretora do Centro Estadual de Referência de Ensino Médio com Intermediação Tecnológica da Secretaria de Educação do Estado da Bahia; docente do curso de Pedagogia da União Metropolitana

de Educação e Cultura (Unime) da Bahia; docente dos cursos de especialização e mestrado da Padma e Faculdade Hélio Rocha. Tem experiência na área de educação, com ênfase em ensino-aprendizagem, atuando principalmente nos seguintes temas: ensino/aprendizagem, Educação a Distância (EAD), competências/habilidades, didática, estratégias de ensino e aprendizagem, formação docente e avaliação.

E-mail: _lmachado.ead@gmail.com.

Lynn Alves – Bolsista de produtividade desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Nível 2. O pós-doutorado foi na área de jogos eletrônicos e aprendizagem pela Università degli Studi di Torino, na Itália. Atualmente, é professora e pesquisadora do Instituto de Humanidades, Artes e Ciência (IHAC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), investigando as interfaces entre as plataformas digitais, educação e inovação, destacando os jogos digitais, as narrativas seriadas televisivas e a divulgação científica, com produção de jogos digitais e webdocumentários, disponíveis nos canais das redes sociais, do grupo de pesquisa Comunidades Virtuais da UFBA. Filiação: IHAC/UFBA.

E-mail: lynnalves@gmail.com.

Maria de Fátima Hanaque Campos – Doutora em História da Arte pela Universidade do Porto, graduada em Artes Plásticas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e mestre em História da Arte pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente, é professora titular B da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e atua no curso de licenciatura em História. Tem experiência na área de história da arte e atua nos seguintes temas: iconografia, artistas baianos nos séculos XIX e XX, artistas viajantes no Brasil. Integrante como professora colaboradora do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar de Difusão do Conhecimento (DMMDC).

E-mail: fatimahanaque@hotmail.com.

Melania Moroz – Mestre e doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Professora titular do Departamento de Fundamentos da Educação, atualmente, é docente do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Psicologia da Educação da PUC-SP e coordena o Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino (Nepen), com foco na elaboração, aplicação e avaliação de programações informatizadas de ensino de repertórios acadêmicos.

E-mail: morozm@pucsp.br.

Patrícia de Moraes Lima – Professora orientadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); pós-doutora em Educação pela Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação na Universidade do Porto, Portugal; coordenadora do Grupos de Pesquisa vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre as Violências (Nuvic) e Grupo de Estudos e Pesquisas Etnografia e Infância.

E-mail: patricia.demoraeslima@gmail.com.

Romilson Lopes Sampaio – Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB), especialista em Análise de Sistemas e Métodos pela Fundação Visconde de Cairu (FVC) e bacharel em Informática pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). Atualmente, é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) e do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC) associado ao IFBA, ao Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), ao Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial da Bahia unidade Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (Senai-Cimatec), à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), à Universidade Estadual da Bahia (UNEB) e à Universidade Federal da Bahia (UFBA). Pesquisa os seguintes temas: informática aplicada à edu-

cação, análise de redes sociais, jogos digitais, educação e tecnologias em ambientes não formais – museus, centros de ciências etc.

E-mail: romilson@ifba.edu.br.

Rosana Valiñas Llausas – Mestre, doutora e pós-doutora em Psicologia da Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Atualmente, é pesquisadora no Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino (Nepen), docente na Universidade Municipal de São Caetano do Sul e no Centro Universitário Unidrummond.

E-mail: valinas2@hotmail.com

Teresinha Fróes Burham – Graduada em História Natural – atual Ciências Biológicas – na Universidade Católica do Salvador (UCSal), mestre em Educação, na Universidade Federal da Bahia (UFBA), doutora em Filosofia na University of Southampton, Inglaterra e pós-doutora em Sociologia e Política do Currículo na University of London. Viveu experiências profissionais como professora de Ciências da escola fundamental e de Biologia na escola média, na rede pública da Bahia (1968-1972) e como professora-produtora para cursos a distância no Instituto de Radiodifusão Educativa da Bahia (Irdeb). Atualmente, é professora-associada Nível IV da UFBA, fundadora, primeira coordenadora e docente-pesquisadora do Doutorado Multi-institucional e Multidisciplinar em Difusão do Conhecimento (DMMDC), da Rede Interativa de Pesquisa e Pós-graduação em Conhecimento e Sociedade (RICS), rede de pesquisadores das sete Instituições de Ensino Superior (IES), que compõem o DMMDC fundadora e ex-coordenadora da Câmara Interdisciplinar da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb), além de consultora da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), tendo participado da fundação e atuado na Comissão de Avaliação da Área Interdisciplinar. Desenvolve pesquisas nas áreas de análise cognitiva, ciência da informação e educação, com ênfase na relação conhecimento e sociedade, principalmente nos

seguintes temas: tra(ns)dução do conhecimento, currículo, trabalho, espaços de aprendizagem, construção, gestão e difusão do conhecimento.

E-mail: teresinhafroes@gmail.com.

Urânia Auxiliadora Santos Maia de Oliveira – Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) na área de Teatro-Educação, mestre em Artes Cênicas pela UFBA, graduada em licenciatura em Teatro pela UFBA. É professora associada II da UFBA.

E-mail: uraniamaia@gmail.com.

Índice remissivo

A

- Algoritmo(s) 126-130, 133, 135, 142-145, 147-148, 150, 153
- Análise 12, 16, 17, 21, 25-27, 29, 38-39, 51, 113, 125-126, 128, 133, 136-137, 139-140, 142-143, 147, 151-152, 170, 199, 201-202, 208, 211, 214, 224, 236, 240, 249
- Análise Cognitiva 17, 199- 202, 205, 211-215
- Aprender 12-13, 21, 43, 47, 52- 55, 57, 59, 60, 62, 64, 69, 70, 72, 90-91, 97, 104, 160, 169, 245
- Aprendizado 64, 83, 86, 105, 111, 169, 182, 185, 220, 221, 234
- Artefato(s) 243-244, 255
- Avaliação 104, 121, 126-127, 129, 136-137, 139, 145, 164, 186, 188, 190, 192-193, 229

B

- Bahia 4, 12, 15, 52, 106, 158-159, 161-167, 169, 174-175, 200, 206-207, 209-210, 217, 219, 233
- Brasil 13, 24-25, 27- 28, 30-39, 56-57, 62, 64, 68, 72, 87, 105-107, 109, 181, 207-208, 223
- Brincar 16, 43, 46-47, 50-55, 59-60, 64, 66, 69, 70, 72, 73

C

- Cibernética 258
- Ciência 11-12, 14, 17, 62, 181, 201-202, 211, 217-222, 224-225, 227, 229-230, 233-237, 243, 247, 251-255, 257
- Cognição 15, 201, 205, 214
- Complexidade 15, 82, 135, 202, 208, 211, 221, 241- 243, 247, 256
- Complexo(a)(s) 67, 135, 140, 208, 211, 241, 242-243, 247-248, 254, 256
- Construção do Conhecimento 12, 15, 159, 165, 168-170, 176-177, 249
- Criança(s) 12, 16, 21-31, 34, 38-40, 43-61, 63-66, 68-73, 77-83, 85-98, 104, 111-112, 184, 256
- Cultura(s)(l) 12, 14, 17, 22-23, 48, 51, 59, 60, 62, 64, 67, 78-81, 83-85, 90, 92-95, 97-98, 105-106, 161, 201, 207-208, 213, 215, 235, 243-244, 246, 248, 254-255

D

- Desempenho 113-114, 121, 126, 129, 137-138, 147, 159, 186, 188-193
- Desenvolvimento 21-23, 52, 58, 65, 83, 106, 110-111, 134, 136-137, 140, 144, 158-161, 172, 176-177, 202, 214-215, 217, 219, 233, 241-244, 255

Difusão do Conhecimento 12, 14-15, 17, 158, 200, 211, 217, 240, 243, 250, 253

Disseminação 17, 108, 239, 248, 250

E

Educação 12-14, 16, 21, 24, 38, 43, 45-46, 49, 54-72, 79, 81, 93, 96, 97, 103-110, 112, 120, 157-158, 160-161, 164-165, 169, 175, 178, 211, 218, 219-220, 222-226, 229, 233, 235, 245-246, 255

Educação Básica 14, 56-57, 68-72, 158-159, 165, 167, 169

Educação Científica 17, 217-222, 225-227, 229-230, 23-237

Ensino Médio 17, 56, 111, 157-162, 164-165, 172, 174-176, 178, 181, 185, 217-219, 222-229, 233-235

Epistemologia 78, 98, 211

Escola de Samba 16, 77, 79, 85-86, 88, 91-97

Espaço(s) 13-14, 17, 56-57, 59-64, 71, 72, 79, 85, 88, 90, 97, 103-104, 110, 112, 121, 130, 160-161, 164-165, 167, 169, 177, 187, 204, 212-213, 215, 219, 227, 230, 233, 235, 240, 244, 248, 257

Estrutura(s) 168, 220-221, 223-224, 228-229, 235-236, 257

Etnografia 12, 16, 77-79, 88, 98

F

Família 47, 55-57, 60-63, 69, 72, 103

Ferramenta(s) 13, 16-17, 105, 108-109, 111, 120-121, 125-127, 134, 138-139, 141, 143-145, 147, 160, 247, 250

H

História da Ciência 217-218, 220-222, 226-227, 229-230, 234-237

Humano(s) 21, 23, 43, 46-47, 62, 82-84, 105, 126, 202-204, 239-241, 243, 245, 247, 256

I

Infância 12, 16, 21-24, 26-27, 29-31, 38, 40, 43-46, 48-51, 54-55, 57-58, 60, 65-66, 68-73, 77, 79, 80-81

Interface 13, 107-108, 125, 134, 136-138, 141, 145-146, 153

Intermediação Tecnológica 17, 157-159, 162, 164

K

K-means 126, 133, 145, 147-148, 151, 153

L

Leitura 12, 17-18, 25-26, 29, 67, 109, 113, 184-193, 209, 220, 245-248, 256

Língua Espanhola 181-182, 191, 193

Linguagem 106, 126, 142-143, 203, 242

M

Matriz Africana 17, 199, 208, 212-214

Métrica(s) 16, 125-126, 138-140, 145, 153

Modelagem 125-126, 134-135, 139, 141, 144

Modelagem 3D 16-17, 125-127, 134, 144, 151

P

Pensamento 17, 45, 81-83, 137, 160-161, 204, 211, 217, 219, 220, 222, 225, 227, 229, 235, 239, 247-248, 254

Pesquisador(a)(es)(as) 12, 24, 38, 51-52, 94, 112, 126-127, 133-134, 153, 172, 200, 218, 222, 229, 236

Portugal 24-25, 27-28, 30, -39, 71

Processo Cognitivo 17, 157-158, 215

Processo de construção do conhecimento 11, 12, 14

Produção Científica 16, 21, 28, 32, 38, 221, 235

Produção do Conhecimento 15-16, 39, 79, 220

Psicologia 11-12, 16, 22-28, 30-32, 34, 36-38, 199

R

Rede 57, 68, 85, 87, 108, 110, 165, 176, 183-185, 201, 217, 229

Rede Cooperativa 201

S

Saber Local 16, 77, 79, 83, 97

Samba 14, 16, 77, 79, 85-88, 90-97, 207

Sociologia 16, 21, 23-28, 30-35, 37-38, 211

Sociologia da infância 23-24, 38, 261

Software 17, 106, 108, 113, 126, 128, 135-138, 144, 150, 185

T

Tecnologia 12-13, 15, 104-106, 108, 111, 120-121, 158, 176, 193, 219, 224-225, 233

Tempo(s) 11, 16-18, 43-44, 47, 49-51, 55, 60, 62-63, 65-66, 68, 71-73, 78, 87, 89-90, 92, 96, 103-104, 110, 112-118, 120-121, 136-139, 141, 143, 149-151, 160, 163, 165, 176-177, 185, 192-193, 204, 219, 221, 235-236, 239-241, 244, 246, 248-251, 254, 257

Trabalho 12, 24-25, 26, 31, 38-39, 51, 58, 62, 83, 103, 111-112, 126, 131, 135, 140-145, 147, 150, 152-153, 158, 169, 171, 181-182, 192, 201, 215, 218-219, 222-224, 226, 229-230, 236, 244

Tradição 77, 81, 92-94, 97, 241

U

Usabilidade 13, 16, 125-126, 136-137, 141, 145

V

Velho Chico 17, 157-158, 165, 170-172, 174-175

	COLOFÃO
FORMATO	17 x 24 cm
TIPOGRAFIAS	Sabon Next Scala Sans Pro
PAPEL	Alcalino 75g/m ² (miolo) Cartão Supremo 300 g/m ² (capa)
IMPRESSÃO	Edufba
CAPA E ACABAMENTO	Gráfica 3
TIRAGEM	300 exemplares

Esta obra discute a construção do conhecimento a partir de relatos de pesquisas realizadas nas áreas de educação, cultura, ciência e tecnologia e destina-se a todos aqueles que têm como foco de seus estudos o processo, a geração e a difusão do conhecimento. O público-alvo são professores e estudantes de graduação e de pós-graduação das mais diferentes áreas interessados no debate acerca da construção do conhecimento sob múltiplos olhares.

