

**CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - MESTRADO PROFISSIONAL
EM EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS**

CÂNDIDA DOLORES ANTUNES VARELA

**A ROBÓTICA EDUCACIONAL NA ESCOLA INDÍGENA:
INOVAÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

CURITIBA

2017

CÂNDIDA DOLORES ANTUNES VARELA

**A ROBÓTICA EDUCACIONAL NA ESCOLA INDÍGENA:
INOVAÇÕES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias na linha de pesquisa: Formação Docente e Novas Tecnologias na Educação, da Escola Superior de Educação do Centro Universitário Internacional, como requisito à obtenção ao título de Mestre em Educação e Novas Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Germano Bruno Afonso

CURITIBA

2017

V293r Varela, Cândida Dolores Antunes
A robótica educacional na escola indígena: inovações
na formação de professores / Cândida Dolores Antunes
Varela. - Curitiba, 2017.
78 f. : il. (algumas color.)

Orientador: Prof. Dr. Germano Bruno Afonso
Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e
Novas Tecnologias) – Centro Universitário Internacional
Uninter.

1. Professores - Formação. 2. Robótica. 3. Índios –
Educação – Piraquara (Pr). 4. Escolas indígenas. 5. Tecnologia
educacional. 6. Inovações educacionais. I. Título.

CDD 370.71

Catálogo na fonte: Vanda Fattori Dias - CRB-9/547

*Dedico esta dissertação a minha
família, minhas filhas, Luana e
Jhohhana, aos amigos, alunos,
colegas de profissão.*

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento especial as minhas filhas Luana e Jhohhana, a todos os meus alunos, por tudo que me ensinaram, aos meus pais, aos meus professores, aos meus amigos e colegas de trabalho que tanto me incentivaram durante todo o processo de pesquisa, ao meu orientador professor Doutor Germano Afonso, aos bolsistas da UFPR Jonatan Alan, Adriano Aparecido Silva, Tiago Andrade, coordenados pela professora Doutora Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz, coorientadora, aos povos tradicionais indígenas e sua grande contribuição cultural.

*“Não há saber mais ou saber menos:
há saberes diferentes.”*

Paulo Freire

RESUMO

Esta é uma pesquisa-ação, qualitativa, com enfoque etnográfico, para verificar como professores em formação percebem a relevância da aplicação de um minicurso de robótica educacional em uma escola estadual indígena em Piraquara – Paraná, para a sua formação profissional. Esses professores, que atuarão na educação básica, tiveram uma formação em conceitos de robótica educacional, que contou com a participação e parceria do projeto “PIRE I”- Projeto Interdisciplinar de Robótica Educacional da UFPR. Auxiliaram nesta abordagem, observações durante a realização da aplicação do minicurso, relatos dos sujeitos participantes, conversas informais, fotos e vídeos. Foram utilizadas, como ponto de partida, pesquisas referentes à formação de professores e à robótica educacional, bem como os marcos legais sobre a educação escolar indígena e as novas tecnologias, ressaltando aspectos étnicos na aquisição do conhecimento. Esta pesquisa está pautada em pesquisadores como Paulo Freire, Papert e D’Ambrósio. Com o presente trabalho pretende-se, além de uma revisão bibliográfica, a descrição com enfoque etnográfico da dinâmica desenvolvida (o minicurso de robótica educacional), coordenado, elaborado e aplicado pelos professores em formação na escola indígena, com o objetivo de investigar a possibilidade de criar metodologias que acompanhem a dinamicidade da cultura brasileira e as novas tecnologias. A análise dos dados mostra a necessidade de aprofundar as pesquisas, o conhecimento a respeito da valorização a diferentes modos de ser e pensar e, como, a robótica educacional pode proporcionar essas atitudes para os futuros professores. A expectativa foi de contribuir para novas possibilidades, desafios, melhor atuação desses professores em formação, o uso de novas tecnologias e a diversidade cultural. Foi possível evidenciar a existência da necessidade de formar professores capazes de trabalhar com tecnologias educacionais e sua aplicação para a melhoria das relações sociais no mundo atual, e uma das possibilidades é a inserção na grade curricular da formação inicial de professores dos temas aqui abordados, concomitantemente, e de forma sensível, técnica e de respeito aos diferentes saberes.

Palavras-chave: Formação de Professores. Educação Escolar Indígena. Robótica Educacional.

ABSTRACT

This is a qualitative action research, with an ethnographic approach, to verify how teachers in formation perceive the relevance of the application of an educational robotics mini-course in an indigenous state school in Piraquara - Paraná, for their professional training. These teachers, who will work in basic education, had a previous formation in educational robotics concepts, which had the participation and partnership of "PIRE I" - Interdisciplinary Project of Educational Robotics of UFPR. Observations during the implementation of the mini-course, reports of the participants, informal conversations, photos and videos helped in this approach. As a starting point, researches about teacher training and educational robotics, as well as the legal marks on indigenous school education and new technologies, was used, emphasizing ethnic aspects in the acquisition of knowledge. This study is based on researchers such as Paulo Freire, Papert and D'Ambrósio. The present work intends, in addition to a bibliographical review, the description, with ethnographic focus, of the developed dynamics (the educational robotics mini-course), coordinated, elaborated and applied by the teachers in formation in the indigenous school, with the objective of investigating the possibility to create methodologies that follows the dynamism of Brazilian culture and new technologies. Data analysis shows the need to deepen the research, knowledge about valuing different ways of being and thinking, and how educational robotics can afford these attitudes for future teachers. The expectation about this work was to contribute to new possibilities, challenges, better performance of these teachers in training, the use of new technologies and cultural diversity. It was possible to show the existence of the need to train teachers who were able to work with educational technologies and its application for the improvement of social relations in the contemporary world, and one of the possibilities is the curriculum inclusion of the initial teacher training of the subjects discussed here, concomitantly, and in a sensitive, technical and respectful to the different knowledge way.

Keywords: Teacher Training; Indigenous School Education; Educational Robotics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Educação escolar indígena e as novas tecnologias.....	32
Figura 2 – Conceitos de Robótica	44
Figura 3 – Programando com o Software Scratch.....	44
Figura 4 – Programando com o software Scratch	45
Figura 5 – Programando com o Arduíno	45
Figura 6 – Programando com o Arduíno	46
Figura 7 – Construindo Robôs Fischer Technik.....	46
Figura 8 – Montando carros com os Kits da Fisher Technik	47
Figura 9 – Carrinho pronto para testes!.....	47
Figura 10 – Conhecendo e montando os kits de robótica educacional!!	48
Figura 11 – Finalizando a montagem do robô!!	48
Figura 12 – Kit educacional lego	49
Figura 13 – Construção do observatório terrestre	49
Figura 14 – Observatório terrestre com a caneta laser	67
Figura 15 – Professores aplicando o mini curso de robótica educacional	67
Figura 16 – Conhecendo a Represa ao entardecer!	67
Figura 17 – Montagem do observatório terrestre: observação das constelações! ...	68
Figura 18 – Pesquisadora acompanhando a montagem!!	68
Figura 19 – Dennis montando o Kit!!	68
Figura 20 – Claudinéia, consertando a montagem do kit!!	69
Figura 21 – Maleta do Kit Fischer Technik	69
Figura 22 – Josiane construindo o robô!.....	70
Figura 23 – Professora do Curso de Formação de Docentes: Sandra Aust na Escola Indígena!.....	70
Figura 24 – Escola Indígena, fachada ornamentada!.....	70
Figura 25 – Escola Indígena. Diretor Carlos Favoretto!!	71
Figura 26 – Professores em ação!	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPEd	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEI	Centro de Educação Integral
CGEEI	Coordenação-Geral de Educação Escolar Indígena
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
FAPEU	Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária
ISA	Instituto Sócio Ambiental
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- 9394/96
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MiniCom	Ministério das Comunicações
MINC	Ministério da Cultura
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
PIRE I	Projeto interdisciplinar de robótica Educacional I
SEED-PR	Secretaria Estadual de Educação do Paraná
SECADI	Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNDIME	União dos Dirigentes Municipais de Educação
UNIND	União das Nações Indígenas (Unind, hoje UNI)
UNINTER	Centro Universitário Internacional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 FORMAÇÃO E VIVÊNCIA PROFISSIONAL	12
1.2 JUSTIFICATIVA	16
2 CONHECENDO OS POVOS INDÍGENAS NA ATUALIDADE	24
2.1 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NA ATUALIDADE.....	24
2.2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA:.....	25
2.3 POVOS INDÍGENAS NO PARANÁ	28
2.4 POVOS GUARANI	30
2.5 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E AS NOVAS TECNOLOGIAS.....	31
3 A ESCOLA INDÍGENA, ROBÓTICA EDUCACIONAL E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	35
3.1 A ESCOLA INDÍGENA E AS NOVAS TECNOLOGIAS.....	35
3.2 ROBÓTICA EDUCACIONAL	40
3.3 CURSO DE INTRODUÇÃO A ROBÓTICA EDUCACIONAL À PROFESSORES EM FORMAÇÃO	43
4 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA.....	50
4.1 ABORDAGEM DE PESQUISA	50
4.2 OS SUJEITOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	53
4.3 OS INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	53
4.3.1 Observação participante.....	54
4.3.2 Descrição etnográfica do minicurso de robótica educacional na escola indígena em Piraquara-PR	54
4.3.2.1 Minicurso de robótica educacional, dia 13/08/2016. Piraquara, PR a chegada ao local.....	55
4.3.2.2 Realização do minicurso de robótica educacional na escola indígena.....	59
4.3.2.3 Observatório terrestre.....	65
4.4 PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	71
4.4.1 Análise da descrição etnográfica	72
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS.....	78

1 INTRODUÇÃO

1.1 FORMAÇÃO E VIVÊNCIA PROFISSIONAL

A minha trajetória como professora começou cedo. Com quatorze anos comecei a estudar em um colégio que era referência na formação de professores, o Colégio Nossa Senhora Auxiliadora, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no curso de magistério. Viver neste local do país me possibilitou observar, desde muito cedo, o que vim a conhecer e estudar mais profundamente sobre a convivência entre povos tradicionais e a cultura ocidental, em como, apesar das suas diferenças culturais, ambos desenvolviam sua forma de viver.

Acredito que esta tenha sido minha primeira motivação para o ingresso na área da Educação: conhecer como acontece o processo de aquisição do conhecimento nas diferentes culturas; como está sistematizado o processo de educação ou não em diferentes povos; como esse ocorre historicamente em diferentes tempos e lugares; ou como coexistem no mesmo tempo e lugar.

Se o processo cultural interfere no modo de vida de diferentes povos, as técnicas desenvolvidas por esses para sua vida também serão diferentes. Isto é, a tecnologia é própria de um povo e pode parecer estranha a outra, mesmo tendo os mesmos fins. A ocorrência destes fatos nos traz a oportunidade de não hierarquizar essas diferenças, colocando-as como superior a outra, mas sim, diferentes entre si.

Foi assim que aos vinte e um anos conclui o curso de licenciatura em Pedagogia, com Habilitação em Educação Infantil, na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Era o ano de 1995 e, desde então, tenho atuado na educação básica e, atualmente, na formação de professores como efetiva, desde 2011, na rede Estadual de Educação do Paraná, no curso de Formação de Docentes.

Porém, desde 2002, minha inquietação e curiosidade estão direcionadas para o conhecimento na área de exatas. Se em um primeiro momento foi a de conhecer o processo de aquisição do conhecimento, neste momento, volto minha atenção à tecnologia, retornando aos bancos escolares, para cursar Engenharia Industrial Madeireira, na UFPR. Neste mesmo período, também estou atuando na Rede Municipal de Educação do Município de Curitiba, como pedagoga em uma unidade educacional que atendia em tempo Integral, um CEI em Curitiba, onde possuía kits de robótica educacional da LEGO, adquiridos por meio de uma parceria

firmada entre a empresa proprietária da marca e a rede Municipal, uma excelente oportunidade de trabalhar de uma maneira menos fragmentada diferentes conhecimentos, podendo promover a aproximação entre diferentes disciplinas com o uso destes equipamentos.

Porém, para minha surpresa, os kits de robótica educacional não foram amplamente utilizados pela Unidade Educacional no período em que estava atuando nesta instituição escolar. O motivo apresentado para justificar o fato, era o receio de que os Kits de Robótica Educacionais Lego, seriam danificados, perdidos, por conter peças pequenas e 'caras' para um 'público' que não estava acostumado com esse tipo de equipamentos, e não poderiam, portanto, aproveitar os seus benefícios, de acordo com a equipe gestora da unidade educacional da época. Apesar dos meus esforços, em convencer professores e equipe gestora, não logrei sucesso nas tentativas contrárias, à utilização dos equipamentos de robótica educacional.

Contudo, com intenção de buscar possibilidades de tornar possível o trabalho pedagógico desfragmentado das disciplinas e conteúdos, sem, contudo, perder suas peculiaridades e especificidades, tenho estudado e me especializado. Dessa forma, procurei continuamente encontrar formas para aproximar, concretizar contribuições a esta realização. E foi, por meio da robótica educacional, dentre tantas possibilidades tecnológicas educacionais, a que escolhi, devido à ampla complexidade de integração de seus proponentes, e áreas do conhecimento, tornando-o mais significativo para o estudante e que tenha como princípio norteador não a mera reprodução dos mesmos.

Ao ingressar no Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias, no Centro Universitário Internacional (UNINTER), procurei conciliar e direcionar meus objetivos profissionais para a realização da pesquisa a ser realizada. O foco inicial foi pensar e se possível formatar, um curso para tratar dos conceitos básicos sobre Robótica Educacional que pudessem ser aplicados e implementados na formação inicial de docentes, os quais fizessem parte da matriz curricular dos cursos para professores, que atuariam na educação básica, visando uma formação menos fragmentada, de forma a integrar as diferentes disciplinas e os diferentes saberes, conhecimentos, que compõem a rica diversidade cultural e tecnológica brasileira.

Comecei com minhas reflexões da práxis profissional, como pedagoga e docente na educação básica, e na função de professora do curso de formação de docentes, pois tive a oportunidade de estudar, vivenciar e participar da formação de

vários profissionais da educação, planejando, aplicando, acompanhando e orientando o estágio curricular em várias instituições de ensino; como na educação de jovens e adultos; educação infantil; nos anos iniciais do ensino fundamental; educação especial; educação quilombola e educação indígena. Através das reflexões e observações dessa prática, ficou evidente em muitos momentos a construção de saberes hierarquizados, onde alguns grupos sociais são preteridos.

Conhecimentos como por exemplo, da área de exatas, podem ser vistos, como sendo inatingíveis, por alguns grupos sociais e/ou étnicos, observar as questões relativas à diversidade cultural, presente no contexto da identidade nacional, no início, tratar deste tema que historicamente apresenta resistência por parte de vários segmentos da sociedade, também estava presente em uma parcela dos alunos do curso de Formação de Docentes.

Porém, em razão da Lei de 2003, a Lei nº 10.639 que alterou a LDB (Lei nº 9.394/96) para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade do estudo de história e cultura africana e afro-brasileira e, no ano de 2008, da Lei nº 11.645 a qual alterou novamente a LDB para incluir no currículo a obrigatoriedade do estudo da história e cultura dos povos indígenas em todas as modalidades e níveis da educação, nos currículos dos sistemas públicos e particulares, mostra-se necessário redimensionar a práxis pedagógica desde a formação dos professores.

Apesar das Leis, havia outros obstáculos para sua efetivação, como a falta de formação sobre o assunto, em como trabalhar os conteúdos, quais, onde e como escolhê-los. Mas, devido a grande oportunidade de conhecer e viver em diferentes Estados, e perceber e viver a rica diversidade cultural brasileira e a vontade de aprender, aos poucos, esses obstáculos foram diminuindo, e uma segurança foi prevalecendo. O interesse em conhecer mais a respeito do modo de vida dos povos tradicionais, indígenas, africanos e a curiosidade de como eles mantêm seus costumes e cultura em meio a sociedade tecnológica circundante da qual fazem parte me inquietavam, principalmente os que estavam mais próximos aos centros urbanos.

Foi então que, durante o Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias, participei de dois encontros, cultural e científico, ministrados pelo Professor Doutor Germano Afonso, orientador desta pesquisa. O primeiro, na Aldeia Guarani, "Itaty", no Morro do Cavalo em Palhoça, Santa Catarina, ocorreu na Escola Estadual Indígena, localizada a 20 km da capital do Estado, a cidade de Florianópolis. Fomos recepcionados pelos Líderes Indígenas da Aldeia, a jovem Cacique,

formada em Pedagogia e cursando especialização e os outros professores também indígenas, com graduação, mestrado e doutorado. Esses, preocupados com a educação escolar e o resgate de sua cultura, demonstraram bastante familiaridade com o uso de smartphones, notebook, câmeras digitais, editoração de audiovisuais.

No outro encontro, na escola indígena “Mbyá Arandu”, da Aldeia Araçaí, no município de Piraquara - Paraná, localizado a 27 km da capital paranaense Curitiba, também percebi a mesma familiaridade com o uso das tecnologias. Conseguimos conversar com os professores indígenas e lideranças do grupo, pois os mesmos falavam Guarani e português. Assim pudemos ampliar mais sobre a cultura deste povo e seus hábitos, costumes, e ainda perceber que sem essas vivências poderia continuar com uma visão distorcida sobre os mesmos, uma visão muitas vezes etnocêntrica, advinda da minha própria cultura, verticalizando as diferenças, ao invés de colocá-las, lado a lado.

Com estes novos fatos em mente, concluída minha formação no curso de robótica educacional, ofertado pelo projeto Polo Interdisciplinar de Robótica Educacional (PIRE I), da UFPR, coordenado pela professora Doutora Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz, em parceria com o Colégio Estadual onde leciono, elaborei e apliquei um curso de formação de robótica educacional para os estudantes do Curso de Formação de Docentes, na turma do 1º ano Formação de Docentes Integrado (FDI), com a devida autorização da equipe gestora, pedagógica e professores da escola. Conteí também com o apoio dos bolsistas do projeto, Jonatan Alan, Adriano Aparecido Silva, Tiago Andrade, para viabilizar parte da formação ofertada aos futuros professores em formação e objeto da presente pesquisa.

Concluída a formação dos futuros professores em robótica educacional, nesse momento a fomentação do que viria a ser o objeto principal desta pesquisa que era o de formar profissionais capazes de atuar com novas tecnologias, considerando o uso delas para a melhoria das relações étnicas e a diversidade cultural presente na formação da identidade brasileira. Esse objetivo seria atingido a partir da aplicação de um minicurso de robótica educacional na Escola Indígena “Mbyá Arandu”, da Aldeia Araçaí, no município de Piraquara-Paraná, localizado a 27 km da capital paranaense Curitiba?

Por meio desta experiência, os professores em formação podem refletir sobre a diversidade cultural, neste caso a dos povos indígenas frente a novas tecnologias, como ferramenta de afirmação cultural. Tornou-se o objetivo principal

desta pesquisa, que inicialmente era de apenas formatar um curso sobre robótica educacional, aplicar e implementar o uso da Robótica na matriz curricular do Curso de Formação de Professores, no qual atuo.

Para a realização desta aplicação que ocorreu em agosto de 2016, planejei, organizei os materiais, levei uma amostra montada do kit da Fischer technik, um observatório terrestre, kits de robótica educacional. Contando com três alunos em formação, a adesão foi decidida de forma voluntária entre os estudantes, pois havia vários inscritos e apenas três vagas. A participação no grupo de pesquisa da UFPR, sobre robótica educacional, também propiciou a elaboração desta aplicação na escola indígena.

Diante da pesquisa realizada no mestrado apresento a esta dissertação intitulada 'Robótica educacional na escola indígena: inovações na formação de professores'.

1.2 JUSTIFICATIVA

A educação do século XXI está passando por mudanças e desafios que influenciam a formação dos professores diretamente pela globalização, pelo avanço da ciência, pela economia, pelos contextos sociais, pelas políticas educacionais e também pelas tecnologias. Sabe-se que em cem anos muitas coisas irão mudar em relação à docência e temos como foco nesta dissertação a contemporaneidade e os desafios que permeiam a formação dos docentes e o seu desenvolvimento profissional frente à diversidade cultural e inclusão social com o uso da robótica educacional.

Neste sentido, esta pesquisa de mestrado advém do planejamento, e aplicação, durante os meses de maio e junho de 2016, que inicialmente era um projeto com o objetivo de desenvolver um processo de formação pedagógica dos conceitos básicos sobre Robótica Educacional, de 20h, para os estudantes do curso de Formação de Docentes, do 1º ano, Formação de Docentes Integrada (FDI), noturno, uma turma de 40 alunos que atuarão com escolares da Educação Básica anos iniciais e ao término desta, o objetivo da presente pesquisa, foi modificada, levando ao desenvolvimento e aplicação de um minicurso de robótica educacional em uma escola indígena, por professores em formação.

De acordo com Santos (2002), a primeira lógica da monocultura do saber e do rigor científicos tem de ser questionada pela identificação dos outros saberes e de outros critérios de rigor que operam credivelmente em textos e práticas sociais. O conceito de monocultura poderia ficar fortemente marcado na formação desses docentes ao final da formação de 20h, que contou com o desenvolvimento de conceitos básicos sobre programação, programação sem computador, a utilização do *software Scratch* no sistema Linux, da programação com a placa Arduino, com o conhecimento dos Kits de robótica educacional da LEGO, com a montagem e programação dos Kits de Robótica Educacional *Fischer Technik*¹ e com essa preocupação de mostrar apenas um lado da tecnologia, ou, de equivocadamente, poder incorrer no risco de mostrar a robótica institucionalizada na educação como sendo a única forma de tecnologia, a mais avançada. Pois, estudos relacionados à educação formal indicam que apesar do crescimento e da variedade de pesquisas sobre formação docente, percebe-se que os temas relacionados à diversidade ainda não são tratados com a devida importância, ratificando a falta de “preparo” na formação dos/das professores/as da Educação básica, no manejo de situações recorrentes em sala de aula. A constatação do caráter homogeneizador e monocultural da escola, de acordo com vários estudiosos da área, leva-nos a refletir sobre práticas educativas que levem em consideração a questão da diferença, da pluralidade e do multiculturalismo.

Diante desses fatos, dessa nova visão social, é reconhecida a importância de se repensar e transformar a formação do professor que atua na educação básica. Sabe-se que a formação de um professor é algo complexo que perpassa por grandes desafios. A formação docente que se apresenta necessita redimensionar e organizar seu processo formativo de maneira que venha atender as necessidades dos alunos e da sociedade contemporânea.

Sendo assim, a pesquisa ora apresentada tem como pergunta de partida: Com base na formação inicial do docente e nas práticas pedagógicas desenvolvidas, como os estudantes do curso de formação de docentes se comportam em relação às questões multiculturais presentes no cotidiano escolar? Objetivou-se investigar a formação docente desses futuros professores, em relação ao uso da robótica

¹ Contou-se com o apoio técnico, didático, dos bolsistas do curso de Matemática da UFPR, do Projeto PIRE I, Adriano Aparecido Silva, Tiago Andrade, Jonatan Alan, cursando Engenharia Mecânica, sob coordenação da Professora Doutora Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz.

educacional, com enfoque nos conhecimentos sobre a educação multicultural e suas possíveis aplicações nas práticas pedagógicas.

Os conceitos básicos de robótica educacional, trabalhados na formação de 20h para os docentes e a elaboração e aplicação do minicurso na Escola Indígena trariam contribuições ou repercussões no desenvolvimento profissional deste professor?

O constante avanço da ciência e da sociedade do conhecimento² provocaram transformações e progresso diante do homem de encarar e de perceber o mundo. O paradigma dominante e seu modelo de racionalidade científica passam por uma crise que “é o resultado interativo de uma pluralidade de condições” (SANTOS, 2010, p.28), condições estas, que permitiram ao homem olhar para uma nova concepção de mundo, um paradigma complexo, de aliança, de transformações e de produção de conhecimento.

A partir dessa perspectiva, torna-se necessário repensar a formação inicial dos professores. A atuação do docente na contemporaneidade precisa atender a complexa realidade da educação nos seus diferentes níveis e contextos de ensino. A qualidade e a pertinência da formação docente oferecidas nas instituições de ensino e a relação entre teoria e prática pedagógica têm sido objeto de pesquisa e de constante preocupação para os pesquisadores.

A formação de um professor é algo multifacetado, requer uma série de elementos que são essenciais, tais como: conhecimento específico da sua área de formação; conhecimento científico e pedagógico; fundamentos educacionais; conhecimentos de ensino e aprendizagem; competências e saberes docentes; dentre outros. É diante do aperfeiçoamento profissional que o professor pode aprimorar a sua prática pedagógica e, conseqüentemente, melhorar o processo de ensino e aprendizagem, e, subseqüentemente, a qualidade na educação.

Essa problemática tem ocupado espaço na atuação dos professores, pois percebemos inúmeras dificuldades e dilemas que a docência enfrenta na contemporaneidade, principalmente, em relação à educação que acontece fora da

² Sociedade do conhecimento: A noção de “sociedade do conhecimento” (knowledge society) surgiu no final da década de 90. É empregada, particularmente, nos meios acadêmicos como alternativa que alguns preferem à “sociedade da informação”. A UNESCO, em particular, adotou o termo “sociedade do conhecimento” ou sua variante “sociedades do saber” dentro de suas políticas institucionais. Peter Drucker (1968) foi o primeiro a cunhar o termo sociedade do conhecimento. O autor anuncia que a educação é o cerne de uma nova era, a era da sociedade do conhecimento.

instituição formal de ensino. Obstáculos esses, que podem ser ultrapassados e vencidos, em geral, são devido à falta de uma formação pedagógica específica para o atendimento pedagógico ao escolar e a pluralidade cultural presente na formação étnica brasileira.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9394/96 reflete a importância da formação docente em seu artigo 1º, apresentando a seguinte definição:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” e em seu artigo 5º expressa: “Para garantir o cumprimento da obrigatoriedade de ensino, Poder Público criará formas alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino, independentemente da escolarização anterior. (BRASIL, 1996).

Diante da legislação mencionada, tem-se clareza da importância do atendimento pedagógico como um direito atrelado ao processo de democratização e de inclusão na educação.

Na execução do projeto de pesquisa teve-se a oportunidade de acompanhar seu desenvolvimento e, a partir das vivências e das dificuldades apresentadas, buscou-se investigar nela as suas contribuições ao desenvolvimento profissional docente.

Quando o professor não tem a possibilidade de vivenciar e de aprender novas formas de ensinar, de pesquisar, de reconstruir o saber diante das atuais perspectivas educacionais, fica difícil para que o mesmo possa inovar, mudar seu modo de pensar e de fazer diferente a educação. É uma necessidade para uma base sólida na formação inicial, faz-se relevante diante do avanço da ciência, das tecnologias e das exigências sociais e políticas que estão presentes na educação e que perpassam das instituições de ensino aos professores.

Com o intuito de clarificar e averiguar as pesquisas e as ações já realizadas sobre a formação inicial de professores na educação básica sobre a robótica educacional e a escola indígena, buscou-se em vários repositórios educacionais e banco de teses que tratavam da temática em questão.

Para o levantamento dos trabalhos, utilizou-se os descritores que mais aparecem em livros, artigos, congressos, teses e dissertações referentes ao tema. Foram utilizados os seguintes descritores: “Formação de professores da educação

básica e a robótica educacional”; “Robótica Educacional na escola indígena”.

Ao fazer o levantamento com a palavra-chave “robótica educacional”, foram encontradas pesquisas de pós-graduação *Stricto Sensu* com enfoque ora na formação de professores, ora na aplicação dos conceitos de robótica educacional presentes em softwares, kits de robótica para determinados grupos da educação básica e sua viabilidade no contexto escolar. Já na pesquisa com a palavra-chave “robótica educacional na escola indígena”, não foram encontradas pesquisas nos repositórios educacionais pesquisados. A partir da leitura dos resumos dos trabalhos não foram identificadas pesquisas (teses e dissertações) que tratavam exclusivamente do assunto.

Nos dois descritores acima, os estudos mencionavam assuntos variados relacionados a políticas educacionais, formação de professores, tecnologias educacionais e humanização, educação escolar indígena e novas tecnologias.

Esses estudos mencionados pelo levantamento das teses e dissertações trazem informações e contribuições relevantes à pesquisa na área da formação de professores, a robótica educacional e a escola indígena. Porém, especificamente a formação de professores, a robótica educacional na escola indígena, foi possível perceber que esta área do conhecimento ainda pode e precisa ser mais investigada para que novas pesquisas possam colaborar para a construção e modificação da atual realidade educacional, tão dinâmica, no panorama contemporâneo brasileiro, a contribuição dos saberes de povos milenares e suas tecnologias e talvez um novo olhar para a educação, sociedade e novas tecnologias.

As pesquisas também mencionaram a necessidade de incluir na matriz curricular dos cursos de formação de professores o estudo da robótica educacional, com o uso de diferentes modelos de plataformas, softwares, linguagem de programação, kits educacionais de robótica, para os professores que atuarão na educação básica, e para os que já atuam, pois são necessidades emergentes que contemplam educação e sociedade. Para tanto, os professores necessitam de conhecimentos e saberes específicos para atuar nesses diferentes contextos em questão.

Merecem um maior esclarecimento as questões diante do “como” formar professores que atuarão na educação básica a repercussão dessa formação pedagógica ao desenvolvimento profissional docente? Quais são as implicações e contribuições dessa formação pedagógica à profissional idade docente?

Esses questionamentos geraram a problematização que é o foco central da pesquisa desta dissertação, com o seguinte problema:

1. Como uma formação de 20h, em conceitos básicos de robótica educacional pode contribuir para a formação inicial de futuros professores que atuarão na educação básica?

2. Como a elaboração e aplicação do minicurso de robótica educacional na escola indígena pode contribuir para a formação inicial dos professores nas futuras práticas pedagógicas desenvolvidas por esses, em relação às questões multiculturais presentes no sistema educacional brasileiro?

Na busca de respostas para o problema que norteia esta dissertação, teve-se como objetivo geral: observar o processo de formação de professores em robótica educacional e a aplicação destes conceitos com estudantes na escola indígena e as expectativas para sua formação e o seu desenvolvimento profissional docente.

E como objetivos específicos: descrever, com um enfoque etnográfico, a aplicação do processo e desenvolvimento do minicurso de robótica educacional frente inclusão e a diversidade cultural brasileira na escola indígena; e analisar as percepções, durante a elaboração e aplicação dos professores em formação que participaram da aplicação do minicurso na escola indígena, com a finalidade de indicar pontos norteadores para a formação pedagógica dos profissionais da educação, no desenvolvimento da robótica educacional, no sistema educacional brasileiro e suas pluralidades culturais.

A partir dos objetivos definidos, tendo como orientação o projeto de pesquisa, reuniu-se três professores em formação, voluntariamente, com a finalidade de organizar e desenvolver coletivamente a aplicação do minicurso de robótica educacional na escola indígena em Piraquara. A formação de 20h, ocorridas anteriormente, como parte curricular na disciplina de Prática de Formação, do Curso de Formação de Docentes, foi ofertada gratuitamente aos docentes em formação. Com isso, Martins (1998, p. 50) esclarece porque é importante envolver os professores numa ação coletiva, em que todos participam e tornam-se responsáveis pelo processo:

Fazer da investigação uma prática que viabilize a unidade de pesquisa-ensino, do teórico-prática, que parta de problemas práticos buscando a superação; que coloque os sujeitos da pesquisa como agentes ativos e não meros objetos; que viabilize a produção e a sistematização coletiva do

conhecimento superando as reflexões puramente acadêmicas que se dão muitas vezes distanciadas dos problemas postos pela prática; que altere a concepção da função professor, vendo-o não como simples transmissor, mas também um produtor de conhecimento [...]. (MARTINS, 1998, p. 50).

Esta pesquisa se justifica perante a necessidade de formação pedagógica para a promoção do desenvolvimento profissional dos professores que atuarão na educação básica, pois a formação permite que o professor construa novos saberes os quais irão contribuir para a complexa realidade de escolarização em que os docentes atuam. E, principalmente, na condição de possibilitar ao professor a reestruturação e o aprofundamento de conhecimentos, essas ações podem influenciar na mudança da prática pedagógica, bem como, atender às exigências educacionais da atualidade.

Para atingir aos objetivos propostos na dissertação, optou-se por uma metodologia de abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação, para a compreensão e interpretação do fenômeno pesquisado. Pois, conforme enfatiza Chizzotti (2006, p.28):

A pesquisa qualitativa recobre, hoje, um campo transdisciplinar, envolvendo as ciências humanas e sociais, assumindo tradições ou multiparadigmas de análise, derivadas do positivismo, da fenomenologia, da hermenêutica, do marxismo, da teoria crítica e do construtivismo, e adotando multimétodos de investigação para o estudo de um fenômeno situado no local em que ocorre, e, enfim, procurando tanto encontrar o sentido desse fenômeno quanto interpretar os significados que as pessoas dão a eles. (CHIZZOTTI, 2006, p.28).

Nesta perspectiva, a abordagem “qualitativa significa que seu raciocínio se baseia principalmente na percepção e na compreensão humana” (STAKE, 2011, p.42). O estudo qualitativo é interpretativo, experimental, situacional, personalístico e quando bem conduzido têm opções estratégicas que podem facilitar a triangulação dos dados (STAKE, 2011). Para a realização do presente estudo, estruturou-se o texto em 5 capítulos, sendo o primeiro destinado a introdução e justificativa da importância da temática.

No segundo capítulo, intitulado “Conhecendo os povos indígenas na atualidade”, abordou-se a história do processo de escolarização indígena na atualidade; marcos legais da educação escolar indígena; como estão constituídos os povos indígenas no Brasil e no Paraná; quem é o povo Guarani, suas principais características; os povos indígenas e as novas tecnologias.

O terceiro capítulo que é denominado “Formação Docente, a robótica educacional e a escola indígena” apresenta os fundamentos epistemológicos que

compõem o processo de formação docente fundamentais ao exercício da profissão diante de uma postura inter, multi e transdisciplinar, para uma formação inicial e continuada no desenvolvimento de conceitos de robótica educacional; frente ao pluralismo étnico, com enfoque nos povos indígenas (Guarani); com ênfase no desenvolvimento profissional, tendo em vista as mudanças que ocorreram na ciência, na sociedade e, principalmente, na educação.

O quarto capítulo foi destinado a temática dos “Caminhos percorridos na pesquisa”, a escolha epistemológica da metodologia; as técnicas utilizadas; apresentação dos participantes; elaboração do minicurso de robótica educacional; e a descrição com enfoque etnográfico da aplicação do minicurso na escola indígena Guarani, em Piraquara.

E, por último, nas “Considerações Finais”, retomou-se a proposta da pesquisa e seus objetivos, procurando respondê-los, apresentando os resultados a partir da análise e interpretação dos dados coletados e da reflexão sobre a Formação de professores, a robótica educacional e a educação escolar indígena.

2 CONHECENDO OS POVOS INDÍGENAS NA ATUALIDADE

2.1 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NA ATUALIDADE

No Brasil, os povos indígenas têm lutado para terem reconhecidos suas formas próprias de organização social, seus valores simbólicos, tradições, conhecimentos e processos de constituição de saberes e transmissão cultural para as gerações futuras. A extensão desses direitos no campo educacional tem gerado a possibilidade de os povos indígenas se apropriarem da instituição escola, atribuindo-lhes identidade e funções peculiares.

Os cadernos da SECAD/MEC (2007) foram concebidos para cumprir a função de documentar as políticas públicas da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação e, de acordo com estes,

A escola, espaço histórico de imposição de valores e assimilação para incorporação à economia de mercado e, nesse processo, devoradora de identidades, passa a ser reivindicada pelas comunidades indígenas como espaço de construção de relações Inter societárias baseadas na interculturalidade e na autonomia política. O direito a uma Educação Escolar Indígena - caracterizada pela afirmação das identidades étnicas, pela recuperação das memórias históricas, pela valorização das línguas e conhecimentos dos povos indígenas e pela revitalizada associação entre escola/sociedade/identidade, em conformidade aos projetos societários definidos autonomamente por cada povo indígena - foi uma conquista das lutas empreendidas pelos povos indígenas e seus aliados, e um importante passo em direção da democratização das relações sociais no país. (SECAD/MEC, 2007, p. 9).

Neste período, mais precisamente em 2007, abre-se um amplo campo da diversidade sociocultural no país, submetido historicamente a práticas homogeneizadoras, geradoras de desigualdades e injustiças sociais. Esse campo passa a ser valorizado nas políticas públicas e no espaço escolar, criando-se novas agendas, compromissos e debates. Os desafios postos pela educação escolar indígena, que compreende as complexas demandas implicadas no reconhecimento da diversidade de mais de 225 povos e da sua busca por autodeterminação, estão sendo enfrentados pela Secad/MEC com políticas de formação de professores indígenas focadas nas licenciaturas e no magistério interculturais, de produção de materiais didáticos e paradidáticos específicos, de ampliação da oferta de educação básica nas escolas indígenas e de fortalecimento da interlocução institucionalizada e

informada de representantes indígenas com os gestores e dirigentes do MEC e dos sistemas de ensino. Porém, ainda há muito o que ser feito neste sentido mais amplo de garantir a identidade cultural dos indígenas.

2.2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA:

Surge então, a criação da categoria que viria a ser concebida como escola indígena. Como está fundamentada esta e seus conceitos, os marcos legais no Brasil ajudam a compreender este processo (SECAD/MEC, 2007):

O direito assegurado às sociedades indígenas, no Brasil, a uma educação escolar diferenciada, específica, intercultural e bilíngue, a partir da Constituição de 1988, vem sendo regulamentado por meio de vários textos legais, a começar pelo Decreto nº 26/91, que retirou a incumbência exclusiva do órgão indigenista (Funai) de conduzir processos de educação escolar nas sociedades indígenas, atribuindo ao MEC a coordenação das ações, e sua execução aos estados e municípios. A Portaria Ministerial nº 559/91 aponta a mudança de paradigmas na concepção da educação escolar destinada às comunidades indígenas, quando a educação deixa de ter o caráter integracionista preconizado pelo Estatuto do Índio (Lei nº 6.001/73) e assume o princípio do reconhecimento da diversidade sociocultural e linguística do país e do direito a sua manutenção.

Assim, o Estado procura assumir sua responsabilidade em relação ao resgate das imensas dívidas sociais, dentre elas a educacional, Educação Escolar Indígena e Educação Ambiental, enquanto outras ainda estavam em estágio inicial de discussão e desenvolvimento teórico-instrumental (Relações Étnico-raciais e Educação do Campo). Porém, encontra-se um longo caminho a percorrer, pois, verificou-se que:

[...] os povos indígenas e a Educação Escolar A escola entrou na comunidade indígena como um corpo estranho, que ninguém conhecia. Quem a estava colocando sabia o que queria, mas os índios não sabiam, hoje os índios ainda não sabem para que serve a escola. E esse é o problema, a escola entra na comunidade e se apossa dela, tornando-se dona da comunidade, e não a comunidade dona da escola. Agora, nós índios, estamos começando a discutir a questão. (KAINGANG *apud* FREIRE, 2004, p. 28).

Pesquisas mostram que ações alternativas às do governo brasileiro passaram a surgir nos anos 70, quando se iniciou no Brasil com a emergência mundial de debates em torno dos direitos humanos, possibilitados pelos processos de descolonização e pela tendência à globalização, um movimento de recuperação da

autonomia e da autodeterminação dos povos indígenas, controlados até então pelo poder tutelar e hegemônico do Estado. Criaram-se organizações civis de colaboração, apoio e defesa da causa indígena, compostas por pesquisadores não-índios, principalmente, antropólogos e linguistas-indigenistas e missionários leigos. Essas organizações defendiam o reconhecimento da diversidade sociocultural e linguística dos povos indígenas e, conseqüentemente, a participação desses povos na definição, formulação e execução de políticas e ações no campo indigenista.

As iniciativas dessas organizações acabaram por contribuir para mudanças importantes na visão que a sociedade nacional e o Estado brasileiro tinham dos indígenas e de seus direitos. Aos poucos o movimento embrionário do início dos anos 70 ganha força e se multiplicam as organizações não governamentais de apoio aos índios. Paralelamente, e em consonância a esse movimento, os próprios povos indígenas buscaram se articular politicamente para defender seus direitos e projetos de futuro e, a partir de meados de 1970, são criadas organizações e associações indígenas, em diferentes regiões do país, que passaram a realizar assembleias, encontros ou reuniões, culminando na criação, em 1980, da União das Nações Indígenas (Unind, hoje UNI) e suas regionais.

Dessa mobilização surgiu um movimento indígena de âmbito nacional articulado à busca de soluções coletivas para problemas comuns aos diferentes grupos étnicos (SECAD/MEC, 2007):

Basicamente, a defesa de territórios, o respeito à diversidade linguística e cultural, o direito à assistência médica adequada e a processos educacionais específicos e diferenciados. [...] Como resultado da pressão que esse movimento passou a exercer junto ao poder legislativo, efetivaram-se as mudanças mais significativas da história dos povos indígenas no Brasil, iniciadas com a definição da Constituição de 1988 e asseguradas nos demais textos legais definidos a partir dela. No âmbito da educação escolar, as entidades indígenas e de apoio aos povos indígenas propõem e mantêm atividades de cunho educativo que, aos poucos, passaram a constituir uma rede de programas educacionais para as populações indígenas no Brasil. Essa rede se sustenta em um elemento fundamental: os projetos educacionais implantados são ações geradas para atender reivindicações indígenas por uma educação diferenciada. Além disso, pressupõem a participação ativa das comunidades indígenas, representadas por seus líderes, na elaboração, acompanhamento e execução dos projetos desenvolvidos em seus territórios.

As organizações indígenas passam, então, a reivindicar, junto ao poder público, a legitimação e legalização dessas atividades educacionais formais

desenvolvidas pelos professores indígenas em suas escolas por meio da sua inserção no sistema público de ensino. Nesse sentido,

[...] criam-se parcerias entre órgãos governamentais – de âmbito federal, estadual e municipal - movimentos indígenas e organizações pró-índio e, aos poucos, experiências educacionais bem-sucedidas, desenvolvidas por iniciativa própria ou a pedido das comunidades indígenas, passam a ser referência para as agências governamentais na construção de suas políticas. Estas novas referências políticas e conceituais são afirmadas pelas definições presentes na Constituição de 1988, a qual, como já mencionado, serviu como alavanca em um processo de mudanças históricas para os povos indígenas no Brasil. A partir dela a relação entre o Estado brasileiro e os povos indígenas se transforma e a política estatal indigenista, de caráter integracionista e homogeneizador, vigente desde o período colonial, dá lugar a um novo paradigma, no qual esses povos passam a ser considerados como sujeitos de direitos. Essa mudança se deveu, principalmente, à superação, no texto constitucional, da perspectiva integracionista. Isso se mostra de forma nítida quando se reconhece a pluralidade cultural e linguística da sociedade brasileira, característica até então vista como obstáculo para a formação e desenvolvimento do Estado-nação. Em decorrência desse reconhecimento, fica definida como responsabilidade da União assegurar e garantir aos povos indígenas o direito de serem diferentes, de manterem sua organização social, seus costumes, suas línguas, tradições e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam. (SECAD/MEC, 2007).

As políticas públicas, relativas à Educação Escolar Indígena, pós-Constituição de 1988, passam então a se pautar no respeito aos conhecimentos, às tradições e aos costumes de cada comunidade, tendo em vista a valorização e o fortalecimento das identidades étnicas. A responsabilidade pela definição dessas políticas públicas, sua coordenação e a regulamentação são atribuídas, em 1991, ao Ministério da Educação. Para o delineamento dessas políticas, o MEC passa a contar com a participação de representantes indígenas, entidades de apoio e outras instituições.

Com este objetivo principal, encontrou-se um delineamento das políticas públicas implantadas para garantia dessas reivindicações dos povos indígenas no caderno da Secad/MEC (2007):

Nesse caminho, a escola - outrora imposta aos índios e por eles vivenciada como uma ameaça à sua maneira de ser, pensar e fazer - tem sua presença hoje reivindicada por esses mesmos índios. Os povos indígenas contemporâneos veem a escola por eles construída como instrumento para a construção de projetos autônomos de futuro e como uma possibilidade de construção de novos caminhos para se relacionarem e se posicionarem perante a sociedade não-indígena, em contato cada vez mais estreito. Em 2003, tem início no Ministério da Educação um movimento para a inserção e enraizamento do reconhecimento da diversidade sociocultural da sociedade brasileira nas políticas e ações educacionais, que se consolida com a criação da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad),

à qual está vinculada a Coordenação-Geral de Educação Escolar Indígena (CGEEI). A Secad é criada com o objetivo de institucionalizar no Sistema Nacional de Ensino o reconhecimento da diversidade sociocultural como princípio para a política pública educacional, evidenciando a relação entre desigualdade de acesso e permanência com sucesso na escola com a histórica exclusão fomentada pela desvalorização e desconsideração das diferenças étnico-raciais, culturais, de identidade sexual e de gênero, nas escolas brasileiras. Assim, a educação escolar indígena passa a receber um tratamento, no MEC, focado na asserção dos direitos humanos, entre eles o de ter seus projetos societários e identitários fortalecidos nas escolas indígenas.

No Estado do Paraná, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR, 2007), através da Coordenação da Educação Escolar Indígena, tem implementado políticas que atendem aproximadamente 2.600 alunos indígenas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, das etnias Kaingang, Guarani, Xokleng e descendentes da etnia Xetá, em 19 Terras Indígenas. Ao todo, são 29 escolas indígenas, territorializadas em 18 municípios no Estado do Paraná.

Cabe salientar, o direito linguístico dos povos indígenas de que os processos de ensino e aprendizagem sejam feitos nas línguas maternas dos educandos traz a atenção para a realidade sociolinguística da comunidade onde está inserida a escola e para os usos das línguas nesse espaço. Chama-se isso de bilinguismo na escola indígena, sem deixar de saber que, em algumas regiões, falantes e comunidades indígenas são multilíngues, usando no dia a dia, além de duas ou três línguas maternas, o português e as línguas usadas nos países com quem se faz fronteira. Essa característica tem de passar por uma reflexão extensa e profunda entre os professores indígenas e as equipes técnicas dos sistemas de ensino, pois se refere ao tratamento às línguas usadas na comunidade e na escola, a partir de concepções muito distantes do que havia no “bilinguismo” transicional proposto nos anos 1970 que exerce ainda uma enorme influência sobre as práticas pedagógicas nas escolas indígenas que implantaram o modelo de ensino bilíngue. Um grande número dessas escolas está no Sul do País.

2.3 POVOS INDÍGENAS NO PARANÁ

A atual população indígena brasileira, segundo dados do Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, é de 896,9 mil indígenas. De acordo com a pesquisa, foram identificadas 305 etnias, das quais a maior é a Tikúna, com 6,8% da população indígena. Também foram reconhecidas 274 línguas. Dos indígenas com 5 anos ou

mais de idade, 37,4% falavam uma língua indígena e 76,9% falavam português.

Os povos indígenas estão presentes nas cinco regiões do Brasil, sendo que a região Norte é aquela que concentra o maior número de indivíduos, 342,8 mil, e o menor no Sul, 78,8 mil.

Em relação as primeiras populações indígenas no Paraná, de acordo com, Lucio Tadeu Mota (2006, p. 118):

[...] os caçadores e coletores pré-históricos no território hoje denominado Paraná foi continuamente habitado por diferentes populações humanas há cerca de 8.000 anos atrás, de acordo com os vestígios materiais mais antigos encontrados pelos arqueólogos. Entretanto, se considerarmos a cronologia dos territórios vizinhos que foram ocupados em épocas anteriores, é provável que ainda possam ser obtidas datas que poderão atestar a presença humana em períodos mais recuados, podendo alcançar até 11 ou 12.000 antes do presente.

No estado do Paraná, encontramos também mais três etnias indígenas, sendo essas: os Xetá; os Kaingang; e os Xokleng. De acordo com Mota (2006, p. 120):

[...] os Xetá, que falavam uma língua homônima, foram contatados esporadicamente desde a década de 1840 quando Joaquim Francisco Lopes e John H. Elliot - empregados do Barão de Antonina - fizeram contato com eles nas imediações da foz do rio Corumbatai, no Ivaí, onde estão hoje os municípios São Pedro do Ivaí, Fênix e São João do Ivaí. Posteriormente, em 1872, o engenheiro inglês Thomas Bigg-Whiter capturou um pequeno grupo nas proximidades do Salto Ariranha, no rio Ivaí, hoje Ivaiporã e Grandes Rios. Mais tarde, outros contatos foram noticiados, mas foi na Serra dos Dourados, próxima de Umuarama, entre 1955-56, que se deu o mais documentado encontro com um grupo de 18 pessoas (Kozák et al., 1981). A partir daqueles anos os Xetá desapareceram enquanto população, hoje seus remanescentes casados com Guarani, Kaingang e mesmo brancos, estão espalhados pelo Paraná, com algumas famílias vivendo em Terras Indígenas e outras em pequenas cidades do interior do estado.

Em relação aos Kaingang, de acordo com Mota (2006, p. 121):

A população Kaingang A denominação "Kaingang" define genericamente e ao mesmo tempo a população e o nome da língua por eles falada. Na bibliografia arqueológica, eles são conhecidos como "Tradição Casa de Pedra". Embora exista uma volumosa bibliografia e inumeráveis conjuntos de documentos não publicados sobre os Kaingang, ainda se conhece pouco sobre os seus ascendentes pré-históricos.

A outra etnia indígena presente no Estado do Paraná, os Xokleng, de acordo com Mota (2006, p. 122):

[...] a população Xokleng A denominação “Xokleng” define genericamente e, ao mesmo tempo, a população e o nome da língua por eles falada. Na bibliografia arqueológica, eles são conhecidos como “Tradição Itararé”. Apesar da volumosa bibliografia e inumeráveis conjuntos de documentos não publicados a seu respeito, ainda se conhece pouco sobre os seus ascendentes pré-históricos. Sua chegada e presença no Paraná já foi resumida no item sobre os Kaingang, necessitando ainda de mais pesquisas para corroborar ou desabonar as conclusões e hipóteses vigentes. Suas aldeias eram geralmente pequenas, no interior das florestas, abrigando habitantes pouco numerosos. Também ocupavam abrigos sob rocha e casas semi-subterrâneas. Fabricavam vasilhas cerâmicas semelhantes às feitas pelos Kaingang, a tal ponto que, devido às pesquisas pouco sistemáticas realizadas até o presente, ainda é problemático definir claramente as diferenças. Sua funcionalidade também estaria relacionada ao preparo dos alimentos.

A população indígena no Paraná, de acordo com estudos e pesquisas aqui apontados estão presentes no território paranaense a milhares de anos e seu modo de vida, organização mostra-se bastante diversa dos conceitos trabalhados no contexto escolar a muito tempo.

2.4 POVOS GUARANI

A população Guarani dentre os povos pré-históricos e indígenas dos quais se tratam neste trabalho são os mais conhecidos em termos arqueológicos, históricos, antropológicos e linguísticos. Mota (2006, p.132), sobre a questão expressa que:

[...] a denominação “Guarani” define ao mesmo tempo a população e o nome da língua por eles falada. Uma série de estudos comparados - arqueológicos e linguísticos - realizados no leste da América do Sul indica que eles vieram das bacias dos rios Madeira e Guaporé. A partir daí, ocuparam continuamente diversos territórios ao longo das bacias dos rios Paraguai e Paraná até alcançar Buenos Aires, distante aproximadamente 3.000 km do seu centro de origem. Também se expandiram para a margem esquerda do Pantanal, nos atuais estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, e Rio Grande do Sul, também ocuparam o Uruguai, Paraguai. Conforme as datações já obtidas, excetuando o Uruguai, foz do Rio da Prata e litoral sul-brasileiro, as demais regiões citadas foram ocupadas desde aproximadamente 3.000 anos atrás. Eles mantiveram esses territórios até a chegada dos primeiros europeus que, a partir de 1528, registraram em centenas de documentos os limites do vasto domínio Guarani. Os Guarani ocuparam os vales e as terras adjacentes de quase todos os grandes rios e seus afluentes. Quase nunca estabeleciam suas aldeias e roças em áreas campestres. Todos os sítios arqueológicos localizados estão inseridos em áreas cobertas por florestas, seguindo o padrão de estabelecer as aldeias e as plantações em clareiras dentro da mata. Como se pode constatar em vários estudos regionais, os Guarani possuíam um padrão para ocupar novas áreas sem, no entanto, abandonar as antigas. Os grupos locais se dividiam com o crescimento demográfico ou por problemas políticos, indo habitar áreas próximas, previamente preparadas através de manejo agroflorestal. Isto é, abriam várias clareiras

para instalar a aldeia e as plantações, inserindo seus objetos e plantas nos novos territórios. Assim como trouxeram suas casas, vasilhas cerâmicas e outros objetos, os Guarani também trouxeram de seus locais de origem, diversas espécies de vegetais úteis para vários fins (alimentação, remédios, matérias primas etc.), contribuindo para o aumento da biodiversidade florística do Sul do Brasil. Desta maneira, iam ocupando as várzeas dos grandes rios e, consecutivamente, com o passar do tempo, as áreas banhadas por rios cada vez menores. Por exemplo, após dominar as terras próximas dos rios Ivaí, Pirapó e Tibagi, ocuparam trechos ao longo de alguns dos ribeirões que banham o divisor de águas desses rios. As aldeias tinham tamanhos variados, podendo comportar mais de mil pessoas, organizadas socialmente através de relações de parentesco e de aliança política. Essas famílias extensas viviam em casas longas, e cada aldeia poderia ter até sete ou oito casas. As casas eram construídas de madeira e folhas de palmáceas, podendo abrigar até 300 ou 400 pessoas e alcançar cerca de 30 ou 40 metros de comprimento por até 7 ou 8 metros de altura. Algumas aldeias, dependendo de sua localização, poderiam ser fortificadas, estando cercadas por uma paliçada. A cultura material era composta por centenas - talvez milhares - de objetos confeccionados para servirem a diversos fins, sendo a maioria feita com materiais perecíveis (ossos, madeiras, penas, palhas, fibras vegetais, conchas etc.) e, em minoria, de não perecíveis (vasilhas cerâmicas, ferramentas de pedra, corantes minerais). Deste conjunto, normalmente, sobrevivem apenas as vasilhas e as ferramentas de pedra e, eventualmente, esqueletos humanos e de animais diversos, conchas e ossos usados como ferramentas ou enfeites. O reconhecimento da existência desses objetos perecíveis, salvo condições raras de conservação, só é possível através de informações obtidas indiretamente por pesquisas históricas, linguísticas e antropológicas.

A população Guarani está presente em parte do território paranaense, em outras regiões do Brasil e América Latina, contribuindo e permeando nosso cotidiano, porém não é possível mensurar como a cultura e modo de ser destes povos influenciam a construção da identidade brasileira, sendo inegável suas contribuições culturais.

2.5 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E AS NOVAS TECNOLOGIAS

Um acordo de cooperação entre comunidades indígenas e os ministérios da Cultura (MinC) e das Comunicações (MiniCom), feito recentemente, vão levar 167 antenas de acesso à internet em banda larga a estas, visando como resultado a inclusão social destes povos (comunidade indígenas, quilombolas e rurais). A inclusão digital das populações é resultado de acordo de cooperação entre os ministérios da Cultura (MinC) e das Comunicações (MiniCom).



Figura 1 – Educação escolar indígena e as novas tecnologias

Fonte: Ministério da Cultura com informações do Ministério das Comunicações

<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/04/comunidades-indigenas-terao-banda-larga>

Nota: Foto - Tatiana Reis/*Campus Party*

A reivindicação do acesso à banda larga e à comunicação em aldeias é antiga. O diálogo para efetivar o projeto começou em 2006, ainda na gestão de Gilberto Gil, com um acordo firmado entre o MinC e o MiniCom, que resultou na instalação de um conjunto de antenas em diversas áreas e regiões, indígenas e não indígenas, das quais 19 estão em funcionamento.

As pesquisas mostram que, com a inclusão digital, os indicadores sociais também crescem. O cacique, diretor do Memorial dos Povos Indígenas de Brasília, ressalta que o acesso às redes digitais e o protagonismo dos povos indígenas, na condução das políticas públicas, são essenciais.

Dentro desta perspectiva de instrumentalizar a população indígena, nos meios digitais e inovações tecnológicas, há também um cuidado em respeitar os povos indígenas que não optarem por este, exercendo assim seus direitos e individualidades, se assim preferirem.

Nas pesquisas relacionadas ao tema, educação escolar indígena e novas tecnologias, ainda não há uma grande produção escrita, porém, encontrou-se, vários artigos, que possibilitou compreender melhor a temática na visão do índio, tais como: “**Tecnologias de informação e resistência indígena:** um tema para o Serviço Social”, que resumidamente trata-se de um relato de experiência em um projeto de extensão na área de inclusão digital que vem sendo realizado na aldeia indígena Itaty em Palhoça/SC. Este relato aponta algumas ações realizadas pela equipe do Projeto com base na formação em Serviço Social, além de apresentar algumas reflexões

sobre a utilização das tecnologias de informação pelos povos indígenas como instrumentos de resistência. Este artigo foi apresentado no Congresso Catarinense de Assistentes Sociais, em agosto de 2013. O projeto de extensão visa a formação dos jovens da aldeia em diferentes linguagens e técnicas na área da comunicação digital para que atuem como produtores e multiplicadores de informações e representações locais. Já que as tecnologias de informação atualmente consistem em importantes instrumentos de luta e resistência, podendo contribuir para a organização coletiva e fortalecimento da cultura indígena. O interesse demonstrado e as diversas demandas apresentadas pela população da aldeia relacionadas à informática e às mídias audiovisuais. Em março de 2012, foi efetuada a compra dos primeiros equipamentos necessários para a realização de oficinas de informática, de acordo com o artigo, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e à Extensão Universitária (FAPEU).

O projeto de extensão que visa a formação dos jovens da aldeia em diferentes linguagens e técnicas na área da comunicação digital, para que atuem como produtores e multiplicadores de informações e representações locais. Já que as tecnologias de informação atualmente consistem em importantes instrumentos de luta e resistência, podendo contribuir para a organização coletiva e fortalecimento da cultura indígena. O interesse demonstrado e as diversas demandas apresentadas pela população da aldeia relacionadas à informática e mídias audiovisuais. Em março de 2012 foi efetuada a compra dos primeiros equipamentos necessários para a realização de oficinas de informática, financiados de acordo com o artigo, financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU).

Segundo Machado et al. (2013):

[...] nas oficinas sobre mídias audiovisuais, o que resultou em uma apropriação e protagonismo expressivo dos participantes do projeto, os quais produziram, além dos vídeos já mencionados, dois curtas-metragens sobre o mito guarani denominado Ojepotá e sobre a construção coletiva da Opy (Casa de Reza) - este último ainda em fase de elaboração. Percebemos um grande envolvimento da aldeia em torno deste vídeo, desde a sua produção, onde houve significativo protagonismo das crianças, até a exibição do trailer na Universidade Federal de Santa Catarina e do filme completo na Aldeia Itaty, ocasiões que reuniram a maioria dos índios locais e da aldeia vizinha Massiambu. Em agosto do corrente ano haverá o lançamento oficial do curta-metragem Ojepotá – o primeiro filme guarani feito pelas crianças na amostra de cinema que será promovida pelo Instituto de Estudos Latino Americanos (IELA) da Universidade Federal de Santa Catarina sobre os povos originários da América Latina. O objetivo da população da aldeia também consiste em divulgar em escolas e outros espaços este e outros materiais que serão

produzidos. A difusão de materiais audiovisuais onde a história e a cultura dos povos indígenas é mostrada pelos próprios índios, expressa uma forma de valorização do modo de vida e da resistência cultural destes povos, conferindo uma visibilidade maior às suas tradições culturais à sua história, às suas formas de luta e resistência.

A relação entre as novas tecnologias e a educação escolar indígena mostra-se neste cenário como uma ferramenta de empoderamento e fortalecimento cultural importante de acordo com o artigo acima, para o aprendizado e uso destas por parte da comunidade tradicional indígena Guarani.

3 A ESCOLA INDÍGENA, ROBÓTICA EDUCACIONAL E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

3.1 A ESCOLA INDÍGENA E AS NOVAS TECNOLOGIAS

Atualmente há uma discussão sobre a relação entre as novas tecnologias e a educação, em especial na busca de um novo “modelo” de posicionamento da educação perante o universo da informática. Esta espécie de novo padrão tem como base a revolução causada pela Internet, computadores, multimídias e outros softwares, que inegavelmente estão causando uma verdadeira revolução nas sociedades como um todo, e como não poderia ser diferente, também nos processos de ensino e aprendizagem.

Estes meios tecnológicos acaloraram as discussões entre os teóricos, acadêmicos e professores, quando uma grande maioria optou por defender que estas e outras tecnologias não passariam de uma problemática momentânea, tal como foi quando se introduziu o vídeo e a TV nas escolas. Porém, não resta dúvida que esta hipótese parece ter sido rapidamente refutada, passando então a se cogitar realmente a possibilidade destas tecnologias influenciarem mais profundamente o sistema de ensino e aprendizagem.

Este texto, então, procurará apresentar algumas reflexões situadas em dois campos: o dos direitos culturais e o da transformação das práticas pedagógicas, curriculares e gerenciais, quando toma-se por base a diversidade sociocultural indígena e suas relações com a educação escolar.

Neste contexto, as políticas educacionais atuais para a realidade indígena partem dos fundamentos legais e conceituais presentes na Constituição de 1988 a qual colocou sob novas bases os direitos indígenas. São estes: o reconhecimento e a garantia de seus territórios, de suas formas de organização social e de sua produção sociocultural; o ensino ministrado nas línguas indígenas; e o reconhecimento dos processos próprios de aprendizagem. As concepções que alimentam esses direitos superam ideias antigas de que os povos indígenas formariam sociedades em vias de desaparecimento, que suas identidades seriam provisórias e que deveriam ser assimilados pela cultura dominante. Estas ideias ainda fazem parte da compreensão que se tem sobre os povos indígenas, pois tiveram vigência durante muito tempo e, em muitos casos, são reproduzidas no espaço escolar. Delas se derivou a percepção

de que existiriam culturas superiores a outras, de que as sociedades indígenas não são dinâmicas e concepções equivocadas acerca das trocas culturais, isto é, a partir do momento em que essas sociedades adotam elementos da cultura dominante, estariam se desfigurando enquanto “índios”, abandonando um estado original de cultura. É necessário, então, um esforço crítico de identificação e desconstrução dessas concepções para criar-se as bases de um novo entendimento sobre a questão indígena, nos relacionando de modo positivo com a questão.

As políticas educacionais formuladas a partir dos novos marcos constitucionais têm como diretrizes “a afirmação das identidades étnicas, a recuperação das memórias históricas, a valorização das línguas e ciências dos povos indígenas e o acesso aos conhecimentos e tecnologias relevantes para a sociedade nacional” (BRASIL, 1996, p. 79).

Esta configuração transforma profundamente a tradição escolar que existe na história da educação brasileira de atribuir à escola, a promoção da homogeneização cultural à matriz europeia, considerando que experiências sociais, conhecimentos, práticas e sociabilidades diferenciadas, deveriam ser assimiladas ao padrão cultural dominante. Essa ideologia criou internatos onde crianças indígenas eram retiradas do convívio com suas famílias e comunidades para aprendizagem e adoção de novas formas de pensar e agir, que negavam valor às suas próprias culturas, gerou a extinção de muitas línguas indígenas e a negação de conhecimentos, tradições e práticas acumulados na vida social.

Segundo Cury (2002, p. 38) “a prática de declarar direitos significa, em primeiro lugar, que não é um fato óbvio para todos os homens que eles são portadores de direitos e, por outro lado, significa que não é um fato óbvio que tais direitos devem ser reconhecidos por todos”.

Assim, citar os marcos constitucionais e outros textos legais quando se refere aos direitos culturais e educacionais dos povos indígenas implica em dizer que os povos indígenas são portadores de direitos que conformam sua cidadania no contexto da sociedade brasileira. Esses direitos foram conquistados na luta que empreenderam pelo respeito às identidades étnicas e à autodeterminação na condução dos destinos dos índios, e que os desafios são muitos para dar efetividade a esses direitos.

Para Guimarães (2006, p. 228):

A interculturalidade considera a diversidade cultural no processo de ensino e aprendizagem. A escola deve dar um tratamento aos valores, saberes e conhecimentos tradicionais, às práticas sociais de cada cultura e garantir o acesso de conhecimentos e tecnologias da sociedade nacional relevantes para o processo de interação e participação cidadã na sociedade nacional. Com isso, as atividades curriculares devem ser significativas e contextualizadas às experiências dos educandos e educandas e de suas comunidades. A nova escola indígena propõe ser espaço intercultural, onde se debatem e se constroem conhecimentos e estratégias sociais sobre a situação de contato Inter étnico. Podem ser conceituadas como escolas de fronteira, ou seja, espaços públicos em que situações de ensino e aprendizagem estão relacionadas às políticas identitárias e culturais de cada povo indígena.

Assim, muitos professores indígenas têm desenvolvido práticas pedagógicas que têm como objetivo o fortalecimento das identidades étnicas por meio da valorização e recuperação da memória oral dos sábios indígenas com relação aos processos históricos vividos, às lutas empreendidas pela garantia do território e pela resistência às situações de dominação professores indígenas, refletindo sobre os objetivos educacionais, teorizam que a escola deve, conforme Guimarães (2006, p.229):

[...] contribuir para que se efetive o projeto de autonomia dos povos indígenas a partir de seus projetos históricos, desenvolvendo novas estratégias de sobrevivência física, linguística e cultural, no contato com a economia de mercado” e “desenvolver em seus alunos e professores a capacidade de discussão de pontos polêmicos da vida da sociedade envolvente e oferecer para a comunidade indígena a possibilidade de críticas e conhecimento de problemas.

As conquistas dos povos indígenas conseguiram garantir uma formação aos professores indígenas, que atuam nessas escolas, que inicialmente, aconteceu a nível médio Normal, e contou com a cooperação técnica entre o MEC, e Secretarias Estaduais, responsáveis em última instância pelo sistema educacional indígena. Mas a demanda por formação ainda é ampla, exigindo estudos específicos para formação de pedagogos, especialistas, pós-graduação *lato sensu*, e *stricto sensu*, que de fato garantam a suas especificidades culturais e étnicas.

Pois, estudos apontam que há uma defasagem muito grande a ser percorrida, para formar esses professores, garantindo seus direitos. Em razão da variedade étnica, também é necessário empreender esforços no sentido de produzir materiais didáticos que valorizem o que tem em comum, e suas especificidades.

Procuramos demonstrar que transitamos de políticas indigenistas e educacionais sob o paradigma da homogeneização cultural e linguística, da desvalorização dos saberes indígenas, da negação das identidades étnicas, do papel subalterno dos atores indígenas na educação escolar, para uma política de reconhecimento e valorização da sociodiversidade indígena, do pluralismo cultural e linguístico, para a valorização da autonomia do professor e da professora indígena e suas comunidades em conduzir os processos educacionais de acordo com seus interesses e necessidades. Entretanto, devemos também tornar claros os impasses que vivemos hoje para a efetivação dos direitos indígenas a uma educação escolar intercultural, bilíngue/multilíngue, comunitária, específica e diferenciada. É necessário superar uma tendência em “adaptar”, “adequar”, políticas e propostas educacionais de natureza universalizante para as escolas indígenas. A educação escolar indígena é uma inovação na educação brasileira e sua implementação como política de garantia de direitos exige a formulação de políticas, programas e ações específicas e o exercício de uma gestão flexível e conhecedora das peculiaridades de cada povo indígena. Para isso, é fundamental o exercício de um diálogo verdadeiramente intercultural, em que os representantes indígenas tenham voz para expressar suas perspectivas e concepções sobre a educação escolar, e os gestores públicos se disponham a não mais adaptar programas já existentes, mas a promover políticas e programas que valorizam e mantêm a diversidade cultural dos povos indígenas, promovendo o que está disposto no Artigo 206, da Constituição Federal, que define entre os princípios norteadores do ensino “o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e a gestão democrática do ensino”, tornando possível experiências educativas variadas quando o foco é o contexto sociocultural dos educandos e as perspectivas de suas comunidades indígenas com relação à escola (GUIMARÃES, 2006, p. 229).

Quando se foca na formação de docentes, em geral, e os conhecimentos sobre os povos indígenas no Brasil, essa defasagem fica ainda maior, de acordo com estudos na área, no que se refere a diversidade étnica, pluralidade de ideias, inclusão social, depara-se com uma formação na maioria das vezes superficial sobre o tema. É preciso avançar nesses estudos para garantir uma efetiva participação cidadã dos diferentes povos constituintes da diversidade étnica, que se permita traçar o perfil e a garantia da preservação histórica e cultural dessa memória. A formação docente é uma atividade sistematizada que prioriza fornecer informação e conhecimento teórico-prático específico da ação educacional, com o objetivo de preparar o professor para exercer sua atividade profissional. Nesta dissertação, o conceito de desenvolvimento profissional está atrelado ao sentido de continuidade, de aprendizagem ao longo da vida, a constante formação, a melhoria e o desenvolvimento de competências profissionais diante de sua ação docente.

Para esta formação, tem-se o marco legal, da alteração da LDBEN nº 9394/96, que permite à Educação para as Relações Étnico-Raciais visando qualificar os profissionais da educação para atender às determinações das Leis nº. 11.645/2008, Lei nº. 10639/2003 e Lei nº. 9394/1996 para incluir no currículo oficial da rede de

ensino público ou particular a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e Indígena”.

Apesar da LDBEN, os cursos de formação inicial de professor, de acordo com estudos na área, tem demonstrado a ausência da cultura afro-brasileira, africana e indígena nos currículos escolares, marcando seu comprometimento com uma cultura e ideologia homogeneizadora, que tem historicamente negado e/ou reprimido os valores e as tradições dos afro-brasileiros e dos demais grupos discriminados da sociedade brasileira. É uma engrenagem a serviço da manutenção das estruturas vigentes, constituindo-se, desse modo, em um terreno fértil para que os/as estudantes brancos/as, negros/as e indígenas, homens e mulheres, adultos e crianças reforcem preconceitos e ideologias racistas adquiridos na escola e em outras instituições socializadoras, como a família.

No intuito de trabalhar para a concretização de ações voltadas à superação das desigualdades entre negros e brancos, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9394/96) foi alterada pela Lei nº 10.639/2003 e Lei nº 9394/1996 que instituiu como obrigatórios o ensino da história e cultura da África, dos afro-brasileiros e dos indígenas, reforçando a função da escola de promover o respeito e a valorização da diversidade brasileira. A formação inicial, objeto dessa proposta, visa capacitar professores da rede de ensino de educação básica brasileira para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-brasileira, contidos no Parecer 003/2004 elaborados pelo CNE, que regulamenta a alteração trazida pela Lei nº 10639/2003 à Lei nº 9394/1996, nos seus artigos 26, 26A e 79B. O citado Parecer 003/2004 buscou traçar orientações curriculares nacionais para os diversos níveis da educação brasileira. A pluralidade cultural é um dos temas transversais sugeridos por esse material, que representou, à época, uma tentativa de evidenciar as diferenças culturais e raciais, com a perspectiva de integrá-las ao currículo, dialogando com as antigas concepções de educação.

O Brasil, ao longo de sua história, estabeleceu um modelo de desenvolvimento excludente, impedindo que milhões de brasileiros tivessem acesso à escola ou nela permanecessem. Garantir o exercício desse direito e forjar um novo modo de desenvolvimento com inclusão é um desafio que impõe ao campo da educação decisões inovadoras. Formar professores e ter como um dos objetivos tornar a multiplicidade de experiências pedagógicas dessas áreas em modos de

renovação nas práticas educacionais, instrumentos de promoção da cidadania e da valorização da diversidade.

A revisão realizada, sobre Educação Escolar Indígena na atualidade oferece um respaldo técnico que garante e exige que esse tipo de atenção à questão da diversidade entre indígenas e não indígenas seja trabalhado em sala de aula. A diversidade cultural e a sociolinguística indígena são elementos centrais utilizados no processo de identificação e pertencimento da população brasileira em fase de escolaridade.

3.2 ROBÓTICA EDUCACIONAL

O desenvolvimento da tecnologia mostrou a possibilidade de utilização de várias ferramentas. A Robótica surge como uma dessas novas tecnologias e foi desenvolvida para atuar nas indústrias automobilísticas e na engenharia, mas logo sua versatilidade permitiu que fosse aplicada em diversos setores alcançando, assim, a educação. Atualmente, tem atraído a atenção dos alunos, das escolas e dos professores, despertando o interesse pelo uso dos recursos computacionais nas disciplinas em geral.

A Robótica pode ser definida como a ciência dos sistemas que interagem com o mundo real com ou sem intervenção humana (ULLRICH, 1987). Área essencialmente interdisciplinar que se constitui na interlocução entre disciplinas como a matemática, a engenharia, a computação, a educação, a psicologia, a medicina etc. Encontra-se presente nos diferentes âmbitos da vida cotidiana: nos eletrodomésticos, nas montadoras de automóveis, nas intervenções médicas. O robô está muito mais próximo do que imaginamos, compartilhando de nossos modos de ser e viver na contemporaneidade.

Segundo Ullrich (1987), um robô é um equipamento multifuncional e reprogramável, projetado para movimentar peças, materiais e outros tantos dispositivos especializados para o desenvolvimento de inúmeras ações que promovem bem-estar, conforto, saúde e educação.

De acordo com o Menezes e Santos (2002), os termos Robótica Educacional ou Robótica Pedagógica referem-se a ambientes de aprendizagem que reúnem materiais de sucata ou kits de montagem, constituídos por diversas peças, motores e sensores controláveis por computadores e softwares que permitem programar o

funcionamento dos modelos montados. Refere-se à implementação destes dispositivos inter faceáveis com finalidades educacionais e escolares.

Os registros sobre a origem da robótica educacional têm seu início com os trabalhos de W. Ross Ashby, médico psiquiatra inglês, que desenvolveu vários trabalhos em cibernética se tornando pioneiro na área, também Gray Walter, renomado neurofisiologista, que estuda e analisa as ações dos robôs com a finalidade de construir aprendizados por meio deles. Mas, foi Seymour Papert, ao sair do Centro de Epistemologia de Genebra e entrar no Laboratório de Inteligência Artificial do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em 1964, que desenvolveu atividades intelectuais bastantes relevantes para a robótica educacional.

A tecnologia educacional, em particular a robótica aplicada à educação, é tratada como uma nova forma de aprender e ensinar. É importante ressaltar a relação existente entre tecnologia e comunidade, comprovada por meio do envolvimento dos docentes em formação com alunos.

As pesquisas apontam a ausência de preparação tecnológica como obstáculo à consolidação desta tecnologia nas salas de aula e nos currículos, indicando, para tanto, a importância da formação de professores. Termos como “ferramenta”, “treinamento”, “facilitador”, “mediador” são os mais utilizados, denotando, assim, determinadas concepções acerca da função social da escola e do professor. Há, contudo, uma lacuna em grande parte dos estudos no que se refere aos pressupostos que justificam o uso da robótica na escola de maneira a ultrapassar a visão tecnicista do ensino.

Estudos tem demonstrado que o tema escolhido – Robótica Educacional – não é ainda muito discutido no cenário acadêmico brasileiro. A partir do levantamento, da compilação e da análise das pesquisas, pode-se perceber que este campo de investigação é interdisciplinar, complexo e potente, considerando as demandas educacionais contemporâneas.

Construir conhecimento implica uma apropriação progressiva do sujeito sobre objeto e do objeto agindo sobre o sujeito. Pressupõe trocas com o outro, com o meio físico e social, a interação entre objetos e pessoas. Trocas que interpelam, causando necessidades, desejos, questionamentos, contradições, estranhamentos, desequilíbrios necessários à construção de novas estruturas cognitivas. Por meio da presente pesquisa, pode-se observar o quanto a robótica permite tais interações e construções, contribuindo com os objetivos socioemocionais da educação: o

desenvolvimento da autonomia e da cooperação.

Acredita-se, contudo, que tais possibilidades não são inerentes à tecnologia. A manipulação de um objeto não permite a tomada de consciência das suas características e propriedades, tampouco desenvolve a criticidade e a capacidade de reflexão. Para tanto, são primordiais a discussão, o diálogo da tecnologia com a sala de aula, a intervenção de um professor que interpreta, instiga e contextualiza. Processos que, para serem acionados, dependem também, e sobretudo, das políticas públicas, das propostas de formação, da gestão escolar, da qualificação dos espaços escolares.

Para tanto Vilhete (2012, p. 125) afirma que:

[...] no contexto educacional o que se pretende com a robótica pedagógica é ampliar a forma de utilização do computador fazendo com que, atuando sobre objetos concretos a ele conectado ou não, enriqueça e diversifique a forma de construirmos conhecimento.

Papert (1994) explica ainda que o esboço desta nova disciplina, em uma nova definição preliminar, consolida-se apenas como uma semente para discussão, como aquele grão de conhecimento necessário para que uma criança o invente. Caso isso ocorra, este grão constituiria a disciplina inteira, e um nome mais adequado seria “engenharia de controle” ou até mesmo “robótica”

Segundo D’Ambrósio (2014, p. 67) a lógica de todos os povos é revelada pela etnomatemática. O Movimento das Etnomatemáticas surgiu no Brasil, em 1975, a partir dos trabalhos de base etnoantropológica desse pesquisador. Os primeiros passos desta “nova matemática” foram dados a conhecer à comunidade científica na V Conferência do Comité Interamericano de Educação Matemática, em Campinas, 1976. Em 1985, o movimento alargou suas fronteiras, internacionalizando-se com a fundação do Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática (ISGE). Para D’Ambrósio (2014, p. 68) a Etnomatemática “é o reconhecimento de que as ideias matemáticas, substanciadas nos processos de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar e de inferir e de concluir, são próprias da natureza humana”. Assim, a Matemática é “espontânea, própria do indivíduo” e moldada pelo “meio ambiente natural, social e cultural” em que este se insere. Complementa D’Ambrósio (2014, p.68) afirmando que:

[...] é possível encontrar elos comuns a todas as Etnomatemáticas e, com a mesma facilidade, estabelecer fatores que as distingam e as tornem próprias e singulares. A Didática da Matemática acadêmica é filosófica e historicamente, um produto da Bacia Mediterrânea, resumindo-se a um treino para atingir resultados em testes nacionais e internacionais, “minimizando” ou mesmo ignorando as funções primordiais da Educação.

A contemporaneidade requer novos olhares sobre o ensino e aprendizagem. Olhares que focam, dentre tantos, as tecnologias que, a cada dia, incorporam-se à educação. As escolas, cada vez mais, preparam o aluno para que ele tenha um conhecimento sobre a base tecnológica, necessitando, assim, de uma integração entre a gestão de sala de aula e os novos recursos tecnológicos. Implantar a tecnologia nas escolas é um desafio a ser vencido. Mas isso só acontecerá quando a potencialidade deste recurso for compreendida e incorporada crítica e reflexivamente pelos professores, alunos e demais membros da comunidade escolar, tais como dirigentes, funcionários administrativos e pais. Um processo que se encontra por fazer.

3.3 CURSO DE INTRODUÇÃO A ROBÓTICA EDUCACIONAL À PROFESSORES EM FORMAÇÃO

O curso de introdução à robótica educacional, elaborado e planejado a partir da minha participação no grupo de pesquisa e extensão, de robótica educacional do PIRE I, coordenado pela professora Doutora Adriana Benigno dos Santos Luz, foi aplicado por mim e com o apoio dos bolsistas de graduação de Matemática da UFPR, Tiago Andrade e Adriano Aparecido, participantes do Projeto PIRE I. Contou também com a autorização da equipe gestora e pedagógica do Curso de Formação de Docentes do Colégio Estadual Paulo Leminski e teve duração de 20 horas, sendo realizado no período de maio a junho de 2016, em dois encontros semanais, durante as aulas da disciplina de Prática de Formação, da turma do 1º ano, noturno, no contra turno (tarde), cedidas e compartilhadas pela professora Carmem Júlia. O curso com duração de 20 horas, apresentou os seguintes conhecimentos a serem trabalhados: Conceitos de robótica; Conceitos de programação sem computador; Programação com software Scratch; Programação com o Arduíno; Conhecendo os kits da LEGO; e Montando robôs com os kits Fischer Technik. Abaixo, apresenta-se neste trabalho, algumas fotos das atividades realizadas no curso.



Figura 2 – Conceitos de Robótica
Fonte: A autora (2017)



Figura 3 – Programando com o Software Scratch
Fonte: A autora (2017)

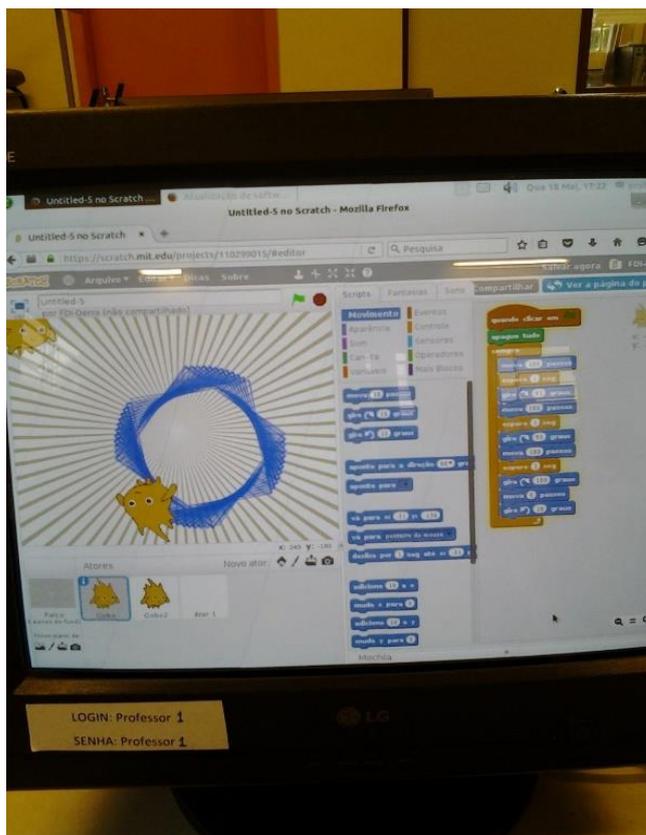


Figura 4 – Programando com o software Scratch
Fonte: A autora (2017)



Figura 5 – Programando com o Arduino
Fonte: A autora (2017)



Figura 6 – Programando com o Arduino
Fonte: A autora (2017)



Figura 7 – Construindo Robôs Fischer Technik
Fonte: A autora (2017)



Figura 8 – Montando carros com os Kits da Fisher Technik
Fonte: A autora (2017)



Figura 9 – Carrinho pronto para testes!
Fonte: A autora (2017)



Figura 10 – Conhecendo e montando os kits de robótica educacional!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 11 – Finalizando a montagem do robô!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 12 – Kit educacional lego
Fonte: A autora (2017)



Figura 13 – Construção do observatório terrestre
Fonte: A autora (2017)

4 PERCURSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

4.1 ABORDAGEM DE PESQUISA

É importante apresentar o conceito e as características da pesquisa qualitativa, procurando justificar a escolha metodológica e as técnicas utilizadas nesta pesquisa. Optou-se por uma pesquisa ação, qualitativa, contando com o auxílio de vídeos, fotos, conversas informais para a realização da descrição com enfoque etnográfico.

Para alguns autores, a Pesquisa Qualitativa é uma 'expressão genérica'. Deve-se verificar que ela possui atividades de investigação que se apresentam de forma específica e possuem características de traços comuns. Pode-se perceber dois aspectos: o primeiro, as peculiaridades da pesquisa qualitativa e o segundo, as modalidades dos tipos de investigação. Cabe aqui salientar algumas de suas denominações, conforme Triviños (1987, p. 124) explica.

A pesquisa qualitativa é conhecida também como "estudo de campo", "estudo qualitativo", "interacionismo simbólico", "perspectiva interna", "interpretativa", "etnometodologia", "ecológica", "descritiva", "observação participante", "entrevista qualitativa", "abordagem de estudo de caso", "pesquisa participante", "pesquisa fenomenológica", "pesquisa-ação", "pesquisa naturalista", "entrevista em profundidade", "pesquisa qualitativa e fenomenológica", e outras [...]. Sob esses nomes, em geral, não obstante, devemos estar alertas em relação, pelo menos, a dois aspectos. Alguns desses enfoques rejeitam total ou parcialmente o ponto de vista quantitativo na pesquisa educacional; e outros denunciam, claramente, os suportes teóricos sobre os quais elaboraram seus postulados interpretativos da realidade.

Triviños (1987, p. 125-126) ainda acrescenta três ressalvas em relação à pesquisa qualitativa:

Em primeiro lugar, esta dificuldade para definir a pesquisa qualitativa com validade absoluta não significa que não sejamos capazes de caracterizá-la através de peculiaridades essenciais que justifiquem sua existência. [...] Em segundo lugar, apesar de haver afirmado que a dimensão teórica da pesquisa qualitativa seria dada pelo pesquisador, devemos afirmar, sem que isto se constitua numa proposição essencial, que o tipo de pesquisa qualitativa denominada "pesquisa participante" (ou "participativa") pode prestar-se melhor a um enfoque dialético, histórico-estrutural que tenha por objetivo principal transformar a realidade que se estuda. Em terceiro lugar, não obstante reconhecer os obstáculos que existem para caracterizar genericamente a pesquisa qualitativa, vamos intentar esboçar um corpo de ideias que trazem uma linha identificadora deste tipo de investigação. Nossa

tentativa peca, talvez, por ser relativamente parcial, já que, quando assinalamos traços peculiares, estamos com a ideia em mente, de maneira principal, do enfoque qualitativo de natureza fenomenológica.

É importante ressaltar os pressupostos que servem de fundamentos para a pesquisa qualitativa, conforme registra Triviños (1987). Segundo o autor, no Positivismo esses pressupostos foram considerados como óbvios ou não investigáveis. O enfoque fenomenológico valorizou a análise dos pressupostos, porque entendia que os significados que os sujeitos davam aos fenômenos dependiam essencialmente dos pressupostos culturais próprios do meio no qual viviam. No que diz respeito à pesquisa de caráter Histórico-Estrutural-Dialético, ela não ficou somente na compreensão dos significados que surgiam dos pressupostos, mas buscou as raízes desses pressupostos “[...] as causas de sua existência, suas relações num quadro amplo do sujeito como ser social e histórico, tratando de explicar e compreender o desenvolvimento da vida humana e de seus diferentes significados no devir dos diversos meios culturais” (TRIVIÑOS, 1987, p. 130).

De acordo com Lara e Molina (2017), a pesquisa qualitativa não segue sequência tão rígida das etapas assinaladas no desenvolvimento da Pesquisa Quantitativa. O pesquisador deve iniciar sua investigação, apoiado numa fundamentação teórica geral, numa revisão aprofundada da literatura em torno do tópico em discussão. A maior parte do trabalho se realiza no processo de desenvolvimento do estudo. A necessidade da teoria surge em face das interrogativas que se apresentarão no decorrer do estudo.

A Pesquisa-Ação pode ser definida como um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 1988, p. 15).

Segundo Thiollent (1988, p. 16), esse tipo de pesquisa possui aspectos primordiais:

a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta; c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação; d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da

situação observada; e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação; f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o "nível de consciência" das pessoas e grupos considerados.

Acerca da metodologia, a mesma é:

[...] um método ou de uma estratégia de pesquisa agregando vários métodos ou técnicas de pesquisa social, com os quais se estabelece uma estrutura coletiva, participativa e ativa ao nível da captação de informação. A metodologia das ciências sociais considera a pesquisa-ação como qualquer outro método. Isto quer dizer que ela a toma como objeto para analisar suas qualidades, potencialidades, limitações e distorções. A metodologia oferece subsídios de conhecimento geral para orientar a concepção da pesquisa-ação e controlar o seu uso. (THIOLLENT, 1988, p. 25-26).

O autor acrescenta também que

o processo estratégico da pesquisa-ação o qual pode ser visto como: modo de conceber e de organizar uma pesquisa social de finalidade prática e que esteja de acordo com as exigências próprias da ação e da participação dos atores da situação observada. [...] uma pesquisa concebida sem esse tipo de exigência corre o risco de se limitar a uma simples reprodução de lugares-comuns e de encobrir manipulações por parte de quem "fala mais alto" nas situações observadas. O fato de manter na pesquisa-ação algum tipo de exigência metodológica e científica não deve ser interpretado como "cientificismo", "positivismo" ou "academicismo". E apenas um elemento de defesa contra as ideologias passageiras e contra a mediocridade do senso comum. (THIOLLENT, 1988, p. 26).

Complementa Thiollent (1988, p. 28) que não há diferença entre a pesquisa-ação e a pesquisa participante, que isto é apenas uma questão de terminologia, pois não existe um consenso entre os autores. Segundo o autor, "toda pesquisa-ação é do tipo participativo, mas nem tudo que é chamado pesquisa participante é pesquisa-ação". Isso porque pesquisa participante em alguns casos, é um tipo de pesquisa baseado numa metodologia de observação participante, na qual os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem melhor aceitos. Nesse caso, a participação é sobretudo participação dos pesquisadores e consiste em aparente identificação com os valores e os comportamentos que são necessários para a sua aceitação pelo grupo considerado.

Thiollent (1988, p. 16) afirma que os pesquisadores intencionam desempenhar um papel ativo na própria realidade dos fatos observados. Os objetivos

e o contexto se apresentam na aplicabilidade da pesquisa-ação: 1º) organizada para realizar objetivos práticos de um ator social homogêneo, dispondo de suficiente autonomia para encomendar e controlar a pesquisa; 2º) realizada dentro de uma organização na qual existe hierarquia ou grupos cujos relacionamentos são problemáticos; 3º) organizada num meio aberto (bairro popular, comunidade rural), podendo ser desencadeada com uma maior iniciativa por parte dos pesquisadores; e 4º) organizada em função de instituições exteriores à comunidade.

4.2 OS SUJEITOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Com relação à população e amostra, de acordo com Lara e Molina (2017), na pesquisa fenomenológica, os recursos podem ser aleatórios para fixar amostra, buscando uma representatividade do grupo maior de sujeitos; a pesquisa Materialista-Dialética não reconhece a dicotomia qualidade/quantidade, podendo apoiar-se na estatística para determinar a representatividade da amostragem.

Participantes da pesquisa: estudantes voluntários em formação docente, Dennis; Claudinéia; Josiane; Professor orientador; Professora pesquisadora (mestranda); Professor Indígena; Diretor Auxiliar do Colégio Estadual Paulo Leminski –Carlos Eduardo Favoretto; Professora do Curso Formação de Docentes - Sandra Regina Aust; 15 estudantes indígenas (7 a 17 anos); e uma estudante voluntária (ciências sociais) - Luana Varela.

Cabe enfatizar que, para Triviños (1987, p. 133), o pesquisador, que utiliza o enfoque qualitativo, poderá contar com uma liberdade teórico-metodológica para desenvolver seus trabalhos. “[...] os limites de sua iniciativa particular estarão exclusivamente fixados pelas condições da exigência de um trabalho científico [...]”.

4.3 OS INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados são todos os recursos utilizados pelo pesquisador que possibilitam a ele a coleta de informações que serão essenciais para a análise dos dados e sua discussão.

Para Lara e Molina (2017), o tipo de pesquisa Etnográfico é um esquema de pesquisa desenvolvido pelos antropólogos para estudar a cultura e a sociedade. Etimologicamente, etnografia significa "descrição cultural". Para os antropólogos, o

termo tem dois sentidos: (1) um conjunto de técnicas que eles usam para coletar dados sobre os valores, os hábitos, as crenças, as práticas e os comportamentos de um grupo social; e (2) um relato escrito resultante do emprego dessas técnicas. (ANDRÉ, 1995, p. 27).

A partir deste momento, segue o relato escrito das observações; das conversas; vídeos; fotos; do olhar atento dos participantes, durante a aplicação do minicurso de robótica educacional na escola indígena Guarani, em Piraquara, em forma de descrição etnográfica, procurando realçar as múltiplas vozes presentes.

4.3.1 Observação participante

A observação participante tem uma grande importância na pesquisa de abordagem qualitativa. Flick (2009, p. 203) comenta que “[...] ao observar a trajetória da pesquisa qualitativa, pode-se notar que as discussões metodológicas em relação ao papel da observação como método de pesquisa sociológico têm sido essenciais na história da pesquisa qualitativa”.

4.3.2 Descrição etnográfica do minicurso de robótica educacional na escola indígena em Piraquara-PR

A descrição etnográfica que será feita é em relação ao dia da aplicação do curso de robótica na escola indígena. Utilizar-se-á este método para expor o conteúdo de uma maneira mais completa, pois a simples exposição dos acontecimentos pode levar o leitor a achar que aquela descrição é uma verdade objetiva, ignorando as múltiplas situações e variações que levam um mesmo evento ser entendido e vivenciado de tantos modos diferentes. A maneira que a etnografia encontra para escrever algo permite abranger múltiplas interpretações de um mesmo evento. Isso não significa desqualificar ou deslegitimar o método científico, mas amadurecer a ideia de que desde a descrição de um evento até a interpretação deste por terceiros passa por várias etapas como: a observação do evento, ou seja, a vivência, a escrita, e ainda a interpretação do leitor. Portanto, com a descrição etnográfica conseguiu-se aproximar o leitor de toda a conjectura envolvida e estabelecer uma linha de pesquisa e escrita polifônica.

Precisa-se de antemão esclarecer a escolha de determinadas maneiras de descrição. Foi utilizado o termo 'visitantes' para identificar o grupo de pessoas não indígenas que foram trabalhar o curso de robótica na aldeia, assim como as outras pessoas que foram ao local para conhecer e ajudar na realização do curso.

O desafio de escrever o relato etnográfico neste caso específico é que, não é apenas uma visão etnocêntrica, mas, no mesmo grau de relevância, a experiência vivenciada e observada dos alunos. Como já havia ido ao local antes, muitas questões que surgiram dos meus alunos já tinham sido sanadas nas minhas visitas anteriores, por isso certa parte dos relatos são coisas observadas por eles. E claro, como uma descrição nesses modelos faz relatar de forma etnográfica o máximo de dados relevantes a pesquisa. Isto inclui, a descrição do local, das pessoas, os relatos, as conversas informais, as questões que chegaram até mim durante a realização do curso e tentar abranger até onde possível, as consequências imediatas do que era vivenciado naquele momento.

Dentre as limitações da pesquisa, a que mais me interessa ser ultrapassada em pesquisas futuras é conseguir conhecer quais questões sobre as novas tecnologias e o ensino delas na escola são mais importantes para os indígenas da aldeia. E quais foram os impactos a médio – ou talvez longo prazo – de ter desenvolvido um minicurso de robótica na sua escola. Devido à uma série de fatores não pudemos voltar a aldeia para conversar sobre isso com o cacique e com as outras pessoas envolvidas no trabalho. Porém, como o foco desta pesquisa científica era a formação dos alunos da Formação de Docentes, tive que acompanhar uma trajetória por vez. Então segue abaixo a descrição etnográfica com o enfoque que foi proposto e possível realizar em agosto de 2016.

4.3.2.1 Minicurso de robótica educacional, dia 13/08/2016. Piraquara, PR a chegada ao local

Em um micro-ônibus, os estudantes de Formação de Docente, assim como o professor-orientador Germano Afonso, junto com outros profissionais docentes não indígenas nos deslocamos até a Aldeia Indígena M'byá, no município de Piraquara, PR. A estrada que leva até a aldeia é de fácil acesso, apesar da maior parte dela ser de terra. Ao longo do caminho havia placas indicando que nos aproximávamos da aldeia indígena e indicavam a direção a ser seguida. Ao chegar no local, as primeiras

peças que vieram conversar foram crianças indígenas, aparentemente com até 7 anos. O professor Germano foi falar com o cacique, que iria conduzir e apresentar brevemente a escola, e foi com o professor indígena, que o trabalho foi desenvolvido, pensando como funcionaria a dinâmica do curso de robótica.

A primeira coisa feita, na chegada, foi descarregar os kits de robótica Fischer Technik e levá-los até as salas de aula. O espaço físico da escola Mbyá Arandú era de madeira e a construção tinha cerca de 4 salas de aulas. Do lado de fora tinham painéis pendurados com recados, avisos e informações. E havia uma placa, também em madeira, fixada na parede externa com o nome da escola: “Escola Mbyá Arandú sabedoria Guarani”. Dentro das salas de aula havia as carteiras e mesas individuais, a lousa, desenhos espalhados pelas paredes, assim como atividades dos alunos e alunas expostas pela sala. Existia também uma televisão dentro da sala de aula, e nas portas, principalmente, havia pinturas geométricas, gravuras de arcos e flechas e instrumentos musicais. O espaço era colorido, sem exageros, mas realçando as cores que encontramos na natureza. Esse não se diferenciava de uma sala de aula convencional que os alunos e alunas da Formação de Docentes estavam acostumados a ver.

Chamou atenção todo o contexto em que a escola estava inserida, ou seja, a própria aldeia com suas moradias e a casa de reza. As construções das casas eram de madeira e barro, as “cercas” eram de pedaços de paus de árvores e tudo isso estava inserido em um contexto de natureza pouco modificada. O primeiro impacto comentado entre o grupo visitante foi pensar como as diferentes comunidades de pessoas podem viver em lugares e maneiras tão distintos, ainda mais neste caso quando a aldeia indígena e as cidades urbanizadas estavam tão próximas uma da outra. Questões iniciais foram levantadas pelo grupo de visitantes: como eles conseguem manter seus costumes e tradições estando tão imersos no meio circundante?

O fato de estar no local, de ter conversado com as pessoas que moram lá, e de ter vivenciado um pouco da educação escolar de outra cultura, foi a todo momento surpreendendo os alunos da Formação de Docentes e fazendo-os refletir sobre conceitos pré-formulados que são alimentados, sem perceber, por meio de nossa cultura. Chegar em um lugar aparentemente tão diferente do que habitual fazia com que todos ficassem atentos às coisas novas que iam surgindo.

A antropologia explica que quando se depara com uma realidade diferente da vivida, cria-se uma visão de afastamento da própria cultura, ou seja, para se repensar e desnaturalizar o que antes era dado como verdade absoluta, e muitas vezes como natural. Ao observar, na prática, que existem formas diferentes de fazer uma mesma coisa e maneiras diversas de se pensar a organização de tudo, percebe-se que a sociedade em que se está também criou artifícios culturais específicos e complexos que são nada mais do que uma das múltiplas maneiras de ser fazer as coisas, e de dar conta dos desafios que essa sociedade desenvolveu.

Esta chave de pensamento é o que permite que tratem os outros com empatia e consigam criar condições para que outras pessoas também compreendam essas diferenças culturais e garantam ciclos de respeito as diversidades. E é por este motivo que a formação de professores que englobem essas questões é tão necessária.

Continuando a descrição sobre a chegada à escola indígena, observou-se outro excelente ponto de análise sobre o impacto que esse encontro de trocas de saberes proporcionou a todos. Logo que se chegou à sala de aula, com os materiais de robótica que seriam utilizados, o professor indígena ajudou a elaborar uma melhor forma de organizar os móveis, cadeiras e mesas, para as crianças e jovens que participariam do minicurso. Neste momento ainda não se sabia ao certo a quantidade de estudantes que participariam, nem a idade deles. O que se tinha em mente era que os alunos e alunas de diferentes idades poderiam participar, e não deveria haver diferenciação de “nível” por conta disso, pois todas e todos teriam a mesma capacidade e potencial para aprender.

Na prática, foi o que aconteceu, o professor indígena chamou as crianças e jovens que estavam na aldeia para participar do minicurso, porém não se soube como o mesmo explicou o que seria feito, pois falou em Guarani. Neste momento, quando as crianças começaram a se aproximar, é que se percebeu que todas se comunicavam em guarani, entre elas e com as outras pessoas da aldeia. Nenhuma delas perguntou algo, mas todas ficavam como que espiando, mexendo nos kits de robótica, entrando e saindo da sala. Pulavam de um lado para o outro, riam bastante e conversavam toda hora, mas sem muita interação com o grupo de visitantes. Algumas delas, vendo o movimento todo que o professor indígena e os visitantes faziam na escola, repetiam os movimentos, como tirar e colocar cadeiras no lugar, principalmente as crianças menores. Elas abriram os kits de robótica antes mesmo de que se pudesse colocá-los em cima das mesas. Mexeram nos materiais e já

começavam a tirar as pecinhas da caixa.

Como era tudo muito delicado e as peças eram pequenas demais, o professor indígena conversou com a pesquisadora sobre deixar que apenas as crianças um pouco maiores pudessem participar da aula, ou seja, as crianças com, mais ou menos, 7 anos para cima. Concordou-se em fazer isso. Ainda enquanto eram organizadas as coisas, vendo a interação que as crianças mais novas estavam tendo com as pessoas que não moravam na aldeia, tentou-se conversar um pouco, puxar assunto, perguntar alguma coisa como “- Oi, tudo bem?”; “- Qual o seu nome?”; “- Você quer participar da aula que faremos agora? Vamos montar robôs!”. Elas só riam e acenavam com a cabeça dizendo que sim. Nenhuma delas respondia com palavras, e muito menos em português. Por um momento, o grupo se perguntou se todas elas compreendiam e falavam o idioma português, e alguns chegaram a perguntar a elas – antes de dar início ao minicurso – se elas entendiam e falavam português, mas ainda sim as crianças não responderam. Enquanto a pesquisadora estava na função de organizar os materiais, os professores em formação auxiliaram na arrumação, ao mesmo tempo em que prestavam atenção em tudo o que viam e ouviam.

Duas professoras em formação e um professor em formação, estavam muito concentrados em observar as novidades que eram mostradas para eles. Não falaram com a pesquisadora e nem entre si. Observavam e escutavam o que era recomendado. Todos estavam muito proativos e atentos para qualquer questão que pudesse surgir, seja demanda das crianças, dos moradores ou da pesquisadora. Percebeu-se que estavam um tanto ansiosos para o início do minicurso, mas as dúvidas que tinham eram pouco exteriorizadas. O que parecia é que preferiram acompanhar o ritmo em que as coisas caminhavam e ao mesmo tempo processar tantas questões diversas que surgiam por parte do grupo - que foi até a aldeia - assim como das crianças indígenas que corriam de um lado para o outro em busca de descobrir o que aconteceria na sala de aula naquele momento. Desde o momento em que ocorreu o desembarque da van até o início do curso, tudo foi muito dinâmico e muitas coisas aconteceram ao mesmo tempo, por este motivo também, as coisas ocorreram na prática mais rápido do que o programado.

Os primeiros comentários que surgiram por parte das pessoas do grupo eram ainda de reproduzir algumas ideias etnocêntricas. Falaram sobre o local, sobre as condições de moradia e, principalmente, das diferenças de rituais culturais de apresentação.

Na cultura da região central de Curitiba, as pessoas se apresentam assim que chegam em algum lugar, ou assim que alguém novo chega em sua residência. Os ambientes são apresentados e as pessoas, geralmente, conversam banalidades e coisas rotineiras (como perguntar como estão, ou falar sobre o clima). Na aldeia as coisas não aconteceram necessariamente desta forma. E isso trouxe uma inquietação momentânea por parte dos visitantes.

O interessante desse relato é poder observar e refletir sobre como as pessoas são inseridas no campo de trabalho. Seja ele nos colégios estaduais situados em Curitiba, com alunos não índios, e todo o ambiente escolar que se adentra quando se começa a trabalhar na área; ou seja, em um contexto cultural indígena longe da realidade vivida nos grandes centros urbanos.

O que se pretende trabalhar nesta descrição é expor a ideia de que as situações inúmeras de inclusão, em diversos espaços, é sempre algo complexo. O que torna um educador e uma educadora mais preparada para lidar com essas inclusões é a informação e a vivência que lhe é transmitida por meio de conteúdos sobre multiculturalismo, visões de mundo e outras formas de conhecimento.

Todos do grupo visitante tiravam fotos da escola, da parte de fora das casas e da casa de reza. Fotografavam as crianças também, depois que pediam autorização para elas. Não ocorreram as famosas “*selfies*”, pois a maioria queria registrar as coisas que estavam observando, como que capturando tudo o que viam de “novo”. As coisas mais comuns que estavam habituados a ver, passavam despercebidas pelas lentes das câmeras, pelo menos em um primeiro momento.

Resolvida a questão de organização das cadeiras e mesas na sala de aula deu-se início ao curso de robótica educacional. Chamou-se os professores e foi explicado brevemente que eles auxiliariam os estudantes indígenas na montagem do modelo aprendido nas oficinas de robótica educacional, seguindo as orientações de montagem do próprio kit (modelo carro).

4.3.2.2 Realização do minicurso de robótica educacional na escola indígena

As mesas foram organizadas de uma maneira que ficassem três grupos para montar cada um (grupo) seu próprio robô. Sendo que o modelo do robô seria o mesmo e seguiriam a mesma linha de montagem descrita na apostila da Fischer Technik.

Cada professor em formação ficaria encarregado de orientar um grupo, sendo um kit de robótica para cada. Como os professores já haviam montado esse modelo anteriormente nas oficinas do curso de formação básica em robótica educacional, eles estavam preparados para construir, orientar e ajudar as crianças e jovens que montariam o robô desta vez.

Quando a turma ficou completa, dividiram-se por conta própria nos grupos, sendo que cada grupo ficou com aproximadamente 5 alunas e/ou alunos. Eram crianças e jovens de várias idades trabalhando juntos de 7 a 17 anos, do ensino fundamental.

Além dos kits de robótica educacional Fischer Technik para cada grupo, foi levado um robô pré-montado – também com as peças da Fischer Technik - de Observatório Terrestre, com o auxílio de uma das professoras em formação, o mesmo foi deixado em cima de uma mesa no canto da sala. Este robô seria utilizado, se possível, mais tarde no entardecer do dia. Enquanto isso, as crianças olhavam muito curiosas e interessadas para o robô, mesmo quando ainda estava desligado. O observatório foi levado montado para que as alunas e alunos da escola indígena pudessem ver um dos possíveis resultados que seriam alcançados com a montagem das peças que eles iriam manusear.

Para introduzir o assunto da robótica educacional para os alunos e alunas indígenas utilizou-se os mesmos conceitos que é usado com crianças não indígenas, pois já era conhecida um pouco da realidade delas por meio dos relatos do professor indígena e do professor Germano, além das pesquisas realizadas previamente e da ida a campo em outros momentos anteriores. Por esse motivo, pode-se adequar, se necessário fosse, a linguagem e a dinâmica proposta para cada grupo de trabalho que os professores se deparam em sua trajetória profissional enquanto educadores.

Conversei com a turma e questionei se todos acompanhavam bem o português. Alguns responderam que sim com a cabeça e outras falaram que sim. Comecei com perguntas básicas como: se eles já tinham montado um robô antes, se sabiam me dizer o que são robôs, e aonde eles já haviam visto algum. Certos alunos responderam às perguntas, e a maioria olhava atentamente a caixa com as peças de robótica. Os meus alunos da formação de docente estavam então, cada um em uma mesa e, por enquanto, apenas acompanhando a explicação.

Para melhor exemplificar e entrar no debate sobre novas tecnologias e a relação com o meio social, ou seja, onde afetava diretamente a vida das pessoas,

apresentei a “placa mãe” para os alunos indígenas. Conversando com eles, mostrei a utilidade de uma placa mãe, expliquei que ela é como o cérebro do robô. Porém, esse cérebro tecnológico precisava ser programado por um ser humano, pois a inteligência do ser humano é que faria com que o robô executasse funções. O que tentei passar às alunas e alunos era o entendimento sobre como os humanos e as máquinas se operam um em relação ao outro, e que através da linguagem da programação muitas coisas estavam se transformando em pouco tempo. Então aprender a criar e implementar códigos entre as máquinas e os seres humanos, talvez fosse algo que estamos muito próximos, e algo que interfere nossas vidas diariamente, por isso pedi aos alunos que pensássemos juntos onde e quando observamos essas relações entre tecnologia e sociedade.

Durante esta explicação, os alunos chegaram todos próximos a mim, para observar a placa mãe, e ouvir sobre ela. Neste momento da aula, as alunas e alunos já se mostravam mais interessados e abertos para o que eu falava. Percebi isso, pois os olhares estavam mais voltados a mim enquanto falava e aos equipamentos, começando a responder minhas perguntas. Perguntei então quantos já tinham usado um telefone celular e quem tinha um. Todos falaram que já tinham usado o celular, e alguns falaram que tinham – a média, de um terço da turma. Perguntei quantos deles já tinham visto um robô e os que responderam disseram que não. Então, falei que talvez tivessem visto, mas não sabiam que se tratava também de robôs. Dei exemplos de robôs que vemos e interagimos no nosso dia a dia, como o sinalizador de trânsito e o próprio celular.

Depois disso foi comentado que todos poderíamos aprender a programar um robô, conhecer um pouco mais da linguagem da tecnologia e da programação, para compreender melhor essa nova forma de conhecimento que está o tempo todo chegando até as pessoas de diversas maneiras. Então falou-se que nessa aula cada grupo montaria um robô de carrinho, com a ajuda dos professores que estavam nas mesas. Pegariam o caderno de explicação passo a passo da montagem e a partir daquelas peças, pequeninhas, iriam seguindo os modelos desenhados, encaixando as peças que estavam nas caixas. Expliquei que as peças eram muito parecidas e por isso teriam que medir com uma régua o comprimento de cada uma e ver se era a mesma que estava indicada no caderno. Como havia crianças de várias idades na turma, talvez algumas precisariam de mais ajuda que outras.

Este exercício acabaria demonstrando o conceito da etnomatemática na prática, pois envolvia o aprendizado dessas relações lógicas de conhecimento, que passavam por algorismos, noções de espaço e de associação de informações que não necessariamente precisam ser passadas da mesma maneira para que as pessoas entendam. Esta é uma discussão que poderá ser aprofundada em futuras pesquisas, mas que não fica de fora do tema sobre a diversidade e o multiculturalismo na educação e nas novas linguagens tecnológicas.

O professor indígena, que estava acompanhando o tempo todo, auxiliou no que foi necessário. Olhava muito atento as explicações, pois disse que também gostaria de aprender para fazer outras vezes com as alunas e alunos indígenas. Quando começou a montagem dos robôs, a pesquisadora apenas passava nas mesas dando um suporte aos alunos da Formação de Docentes, para que se tivessem alguma dúvida ou problema fosse respondida. Mas todo o desenvolvimento da atividade seria realizado por eles.

As alunas da Formação de Docentes e os alunos indígenas abriram as caixas de material, abriram os cadernos e começaram a montar os robôs. No começo os alunos não indígenas mostravam que a peça desenhada no caderno deveria ser exatamente a mesma da caixa para poder encaixar de forma correta em outra peça. Depois, eles pegavam o material e comparavam com o da imagem. Ao longo da montagem os alunos e alunas indígenas foram se organizando entre si, sem nenhuma recomendação do grupo de trabalho. Organizaram que uma pessoa separaria as peças, outras encaixariam e outras comparariam com o desenho, para ver se estava correto. Observou-se que em cada grupo alguém tomava a iniciativa de direcionar os outros no que fariam a seguir. O ritmo da montagem foi bem rápida e não se percebeu nenhuma dificuldade por parte dos alunos indígenas. Ao contrário, montaram tudo mais rápido do que já havia observado em outras aulas iniciais de robóticas direcionadas a outros públicos não indígenas. Também, não houve problema por causa da idade, todos conseguiram acompanhar o desenvolvimento das atividades sem maiores problemas. Os alunos da Formação de Docentes trabalharam de forma muito dedicada durante a aula toda e conseguiram estabelecer um nível de diálogo muito proveitoso com os alunos indígenas. As crianças e os jovens escutavam interessados o que eles diziam e ao mesmo tempo já estavam fazendo tudo por conta própria, sem que fosse necessário a interferência dos professores em formação.

Em determinado momento da aula, a sala se tornou um ambiente muito mais fluído e confortável para as pessoas, que não eram índios. Percebeu-se que isto aconteceu quando as crianças e jovens passaram a achar interessante o que se estava falando e começaram a se interessar no que eles podiam acrescentar na sua aprendizagem montando o robô. As conversas entre eles eram muito mais constantes, sempre falando sobre a montagem do robô, se ajudando e cobrando para que conseguissem terminar de montar o carrinho. Quando surgia algum problema na montagem de um dos grupos, as crianças iam até os outros grupos e aos outros colegas perguntar o que eles tinham feito para solucionar aquilo. Enquanto isso, a pesquisadora e o professor indígena transitavam entre as mesas para averiguar todas essas questões, ver se os participantes precisavam de ajuda, se tinham dúvidas e se estavam tendo avanços na montagem do robô.

Para que a pesquisadora pudesse fazer uma melhor análise sobre a aplicação da oficina, precisava conhecer melhor quem eram os alunos e alunas indígenas que estavam montando os robôs, saber a idade delas, o ano escolar, se todas estudavam na escola indígena dentro da aldeia ou se algumas estudavam nas cidades vizinhas. Por isso, enquanto montavam o carrinho a pesquisadora foi perguntando e conversando com as crianças sobre isso, porém consegui poucas informações. A maioria não respondia quando era falado algo para elas ou então respondiam apenas aquilo que era perguntado, não dando continuidade a conversa. Quase todas as crianças e os jovens riam quando se tentava dialogar com elas, e as crianças menores achavam muito engraçado quando eram feitas essas perguntas.

Após pedir autorização para o professor indígena, a pesquisadora pediu que a aluna de Ciências Sociais, Luana, gravasse e fotografasse a aula para documentar toda a realização e aplicação da oficina para que depois pudesse ser analisado o material de registro com mais cautela. Em relação as fotos, os alunos não se sentiram incomodados. Quando Luana chegava na mesa e falava que iria tirar foto eles não achavam problema, mas avisavam que não parariam o que estavam fazendo para olhar para a foto. Em relação as filmagens, só foi possível registrar a aula de maneira geral, e não as falas dos professores e alunos, pois eles não queriam que a câmera ficasse muito próxima deles, acompanhando o que estavam fazendo. Então, por razões lógicas, não se insistiu nessa ideia, e também não foi possível registrar as informações pessoais dos alunos. Quando o carrinho estava quase pronto, observou-se que alguns alunos indígenas fotografaram com se próprio celular a montagem do

robô; as peças e o carrinho quase pronto.

Na parte final da montagem, cerca de 2 horas após o início da aula, faltava colocar a bateria no robô, que o faria andar por meio de um controle remoto. Depois de tudo encaixado, seguindo as instruções do caderno da Fischer Technik, os carrinhos ainda não se movimentavam. Foi então que uma das professoras em formação detectou um erro no caderno de montagem. Todos na sala ficaram muito inquietos até conseguir resolver o problema e fazer com que o carro andasse. Foi um momento colaborativo entre as crianças e jovens indígenas, entre os alunos da Formação Docente e o restante das pessoas que estavam na sala esperando o carrinho ficar pronto. Era um momento de entusiasmo e ansiedade para ver os resultados finais do trabalho. Com ajuda de todos, essa mesma aluna da Formação de Docentes conseguiu solucionar o problema e arrumar todos os três carrinhos.

Todos festejaram quando viram os carrinhos funcionando. Neste momento, várias pessoas que estavam de fora da sala entraram para ver o resultado da montagem. Algumas moradoras da aldeia, o professor orientador desta pesquisa, o cacique e o resto dos visitantes que vieram com o grupo de não indígenas. Os alunos tiveram a ideia então de afastar as mesas e cadeiras da sala e fazer uma pista de corrida entre os carrinhos. Foram colocadas fitas adesivas no chão e criada uma minipista para os robôs se deslocarem. As alunas e os alunos fizeram uma corrida entre os carrinhos e repetiram a brincadeira mais algumas vezes, com muito entusiasmo. Este foi um momento muito importante para todo o grupo, para os professores em formação e para as crianças indígenas, pelo resultado significativo obtido. Mais tarde, em conversa informal, gravada com o consentimento dos professores em formação, relataram ter sido emocionante este momento.

Assim que a aula terminou, os alunos nos perguntaram quando voltaríamos para montar mais robôs. O professor indígena agradeceu a aula e convidou o grupo para voltar outras vezes à escola e desenvolver mais atividades sempre que pudessem. Os alunos terminaram de brincar com os robôs que haviam construído e começaram a organizar tudo de volta em cada caixa. Desmontaram os carros e guardaram tudo em cada compartimento específico, assim como chegou na caixa.

A pesquisadora agradeceu muito ao professor indígena pela experiência de falar sobre tecnologia para as crianças de uma escola não convencional e por ceder seu tempo e sua ajuda para desenvolver esse tipo de projeto com eles. Ao final da aula, os alunos da Formação de Docentes ficaram muito felizes com os resultados do

minicurso e o desempenho que eles mesmo tiveram na aula, além da superação de muitos desafios que estavam enfrentando. Eles tentaram relatar rapidamente como foi todo o processo de montagem, entretanto ainda era preciso realizar outras atividades na aldeia.

4.3.2.3 Observatório terrestre

Enquanto as crianças montavam os robôs em uma sala, na outra o professor-orientador Germano se reunia com o cacique da Aldeia Araçai para conversar sobre astronomia indígena, da qual ele é especialista (AFONSO, 2016). Outro mestrando, que também era aluno do Programa de Mestrado da Uninter em Educação e Novas Tecnologias, estava realizando parte da sua pesquisa no mesmo local, que gerou a dissertação de mestrado “Observatório solar indígena em realidade virtual imersiva aplicado à educação” (AFONSO, 2017).

Neste encontro, o pesquisador apresentou ao cacique e à comunidade indígena os óculos de realidade virtual imersiva, que foi programado e adaptado por ele mesmo para demonstrar e ensinar a astronomia indígena local (AFONSO, 2017).

O cacique, e outros moradores da aldeia, incluindo crianças, experimentaram os óculos e conversaram sobre essa iniciativa educacional e tecnológica de preservação da cultura tradicional em paralelo a dinâmica da própria sociedade diversificada. O professor Germano, e o orientador do pesquisador, montaram uma maquete do observatório solar indígena com algumas pedras e outros materiais, que simulavam a natureza, para demonstrar o que o mestrando estava estudando. Então, o cacique contou para eles um pouco mais sobre a astronomia indígena que conhecia e exemplificou por meio dessa maquete.

Quando a conversa terminou nos reunimos todos de volta – as pessoas envolvidas com a construção do robô e as que falavam sobre realidade virtual – e fomos para o lado de fora da escola. Alguns meninos e meninas da aldeia levaram as pessoas que estavam ali pela primeira vez para conhecer o local. Os indígenas apresentaram para o grupo uma parte da aldeia onde existe uma grande parte de floresta preservada, e que levava até um lago muito bonito. Neste momento, as crianças e jovens indígenas já estavam conversando muito mais com os não indígenas do que no início das atividades. Foi estabelecido uma relação maior com os alunos da Formação de Docentes que passaram horas montando os robôs e se mostravam mais

à vontade perto deles, conseguindo até fazer algumas brincadeiras. No final do dia, as filhas da pesquisadora também conseguiram conversar mais com as pessoas da aldeia, que tinham a idade próxima a delas, a menor com as crianças aproximadamente de 9 anos e a mais velha, com os jovens de 17 anos.

Um fato interessante ocorreu durante a visita na aldeia e considera-se importante relatar nesse momento da pesquisa. A filha mais velha da pesquisadora pediu para tirar uma foto de uma menina e um menino indígena de aproximadamente 14 anos e os dois permitiram. Ao final da foto pediram para ver como tinha ficado. A menina então pediu para a fotógrafa passar a foto para ela. Instantaneamente perguntou “como?” sem imaginar como faria isso. A menina rapidamente respondeu “por Bluetooth ué!”, e a olhou com cara de espanto. A filha da pesquisadora, ainda demonstrando uma visão etnocêntrica da situação, deu seu celular para a menina poder parear o aparelho com o aparelho da não indígena e encaminhar a foto para o celular. Depois as duas riram, a menina agradeceu e falou para adicioná-la na rede social “facebook”, para poderem iniciar uma relação de amizade de forma virtual.

Quando o sol estava se pondo, foi trazido o robô de observatório terrestre para as pessoas poderem enxergar os planetas e as constelações no céu. Foi mostrado, por meio do observatório, um conhecimento tão genuíno: como a astronomia indígena podia dialogar com as novas tecnologias. O observatório tinha estrutura para encaixar uma caneta laser e fazer com que esse feixe de luz apontasse no céu escuro uma linha contínua na direção de um astro ou estrela. Essa experiência foi inspirada em pesquisas realizadas pelo professor Germano, quando trabalhava na França com telemetria laser na Lua e em satélites artificiais.

Esperou-se um pouco e o experimento deu certo. Com o auxílio do robô e da caneta laser, pode-se observar as estrelas, identificar as constelações indígenas que o professor Germano ia mostrando e explicando para todos. Lá estavam as crianças e jovens que tinham participado da aula sobre robótica, todos nós do grupo de visitantes e algumas pessoas moradoras da aldeia, todos observando o céu e escutando os mitos indígenas de cada constelação, narrados pelo professor Germano. Alguns indígenas estavam fumando cachimbo neste momento, e fazia muita fumaça. Perceberam que quando a fumaça passava pelo laser da caneta, acentuava muito mais o caminho percorrido pelo feixe de luz e assim era possível enxergar com muito mais nitidez. Todos ficaram maravilhados com a situação, que apesar de simples parecia resumir todos os aprendizados do dia. É possível alcançar

mais quando se está aberto a respeitar e compreender culturas diferentes com as quais se tem pouco contato, assim acostuma-se a valorizar a cultura de cada um, e de cada lugar.



Figura 14 – Observatório terrestre com a caneta laser
Fonte: A autora (2017)



Figura 15 – Professores aplicando o mini curso de robótica educacional
Fonte: A autora (2017)



Figura 16 – Conhecendo a Represa ao entardecer!
Fonte: A autora (2017)



Figura 17 – Montagem do observatório terrestre: observação das constelações!
Fonte: A autora (2017)



Figura 18 – Pesquisadora acompanhando a montagem!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 19 – Dennis montando o Kit!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 20 – Claudinéia, consertando a montagem do kit!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 21 – Maleta do Kit Fischer Technik
Fonte: A autora (2017)



Figura 22 – Josiane construindo o robô!
Fonte: A autora (2017)



Figura 23 – Professora do Curso de Formação de Docentes: Sandra Aust na Escola Indígena!
Fonte: A autora (2017)



Figura 24 – Escola Indígena, fachada ornamentada!
Fonte: A autora (2017)



Figura 25 – Escola Indígena. Diretor Carlos Favoretto!!
Fonte: A autora (2017)



Figura 26 – Professores em ação!!
Fonte: A autora (2017)

4.4 PROCESSO DE ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

A análise de dados é uma fase importante na pesquisa qualitativa que objetiva organizar, interpretar e analisar os dados coletados. É o processo pelo qual o pesquisador procura dar ordem, estrutura e significado aos dados coletados. Possui diferentes facetas e abordagens que incorporam técnicas diversas que podem ser utilizadas neste processo.

4.4.1 Análise da descrição etnográfica

De acordo com Oliveira (2013), a etnografia demanda a capacidade de compreender o que os outros pensam sobre o mundo, sobre si mesmos e, por que não? E ainda, sobre o pesquisador e o que ele está fazendo em campo.

Pode-se pensar nos passos que levam à construção de uma etnografia. Oliveira (2006), dá algumas pistas deste processo. O autor aponta o que denomina de atos cognitivos do trabalho antropológico: olhar, ouvir e escrever. Nos dois primeiros, realiza-se a percepção, ao passo que será no ato de escrever que o pensamento produzirá um discurso. O olhar e o ouvir são, na perspectiva do autor, faculdades complementares que possibilitam o caminhar na pesquisa, devendo ser destacado que o processo de aprendizado teórico leva à produção de olhar treinado, que modifica a própria forma como se enxerga o objeto. No que tange ao processo de escrita, Oliveira (2006) ainda indica que a textualização da cultura é uma tarefa complexa.

Buscando também esclarecer os caminhos da etnografia, Fonseca (1999) aponta para o que ela considera como os momentos da pesquisa etnográfica. O primeiro momento seria o estranhamento, o que é uma premissa básica da construção do saber, em especial nas ciências humanas, quando se compreende que há algo a ser desvendado, para além do que é dado a priori à etnografia, portanto, se apresenta enquanto uma possibilidade de enxergar essa realidade então estranhada; o segundo seria a esquematização, quando o pesquisador busca organizar e sistematizar os dados encontrados; o terceiro seria a desconstrução, quando se passa a perceber a realidade investigada para além dos estereótipos, considerando a própria historicidade do objeto investigado, claro que sob a luz de determinada perspectiva teórica, a qual terá um impacto fundamental sobre a interpretação; o quarto seria a comparação, quando se procura modelos análogos que ajudam a compreender a realidade sobre a qual debruça-se; e, por fim, haveria a busca por modelos alternativos, ou seja, o pesquisador almeja nesse momento compreender seu objeto em sua inteireza, analisando sua dinâmica própria, sua realidade em movimento.

Ainda que se possa apontar para os passos da pesquisa etnográfica, o fato é que não há uma fórmula que indique a maneira de entrar em campo, coletar os dados e interpretá-los. Aliás, talvez essa última parte seja a mais complexa, na qual se realizou por meio de um árduo exercício de juntar anotações, fragmentos, entrevistas, observações, conversas informais, imaginação, abstração e leituras teóricas à

totalidade, categoria fundamental para o processo de descrição etnográfica (LAPLANTINE, 2011).

A etnografia na Educação possibilita uma nova forma de construção do conhecimento, o que se deve não por meio do apagamento das fronteiras disciplinares, pois elas continuam a existir. Há diferenças epistemológicas na produção do conhecimento na Antropologia e na Educação, contudo isso não significa que não possamos desenvolver diálogos, que se mostram, muitas vezes, necessários. Em outras palavras, a introdução da perspectiva antropológica no contexto educacional é sustentada pela necessidade simbólica de produzir uma atitude de observação, estranhamento e relativização por parte do profissional em educação, segundo a qual são percebidos outros sistemas de referências simbólicas que não os seus próprios e professores. Com base nesse exercício, são sensibilizados para compreender outras formas de representar, praticar, classificar e organizar o cotidiano. Em outras palavras, “o educador se reestrutura e desenvolve seus potenciais para apreender maneiras de sentir, fazer e pensar distintas daquelas que são próprias da sua formação, observando relações sociais no cotidiano de distintos contextos de vida”. (DAUSTER; TOSTA; ROCHA, 2012, p. 18).

Ao se pensar a possibilidade de construção de novas posturas cognitivas por parte dos profissionais da Educação, a etnografia é, por excelência, uma forma de investigar a realidade a qual leva a questionar as próprias práticas dos sujeitos, relativizando-as, assim como relativizando as práticas “do outro”, compreendendo os contextos culturais nos quais estas se inserem. A etnografia chama a atenção para o que os outros simplesmente desconsideram. (WOLF, 2003).

Portanto, nas análises feitas das observações, anotações, descrições dos fatos vivenciados na aplicação do minicurso de robótica educacional na escola indígena, permite fazer uma colocação de que como é árduo o trabalho em descrever as minúcias do tecido das relações, como foram acontecendo entre a tecnologia proposta, os estudantes indígenas, os professores em formação, no transcorrer da experiência vivenciada. Em como a troca de experiências e conhecimentos sobre tecnologias do cotidiano, proporcionou a todos os envolvidos, mudanças na forma inicial, da vivência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado da pesquisa realizada, observou-se a necessidade de aprofundar o tema aqui proposto, como, mais formação e conhecimento sobre a robótica educacional nos cursos de Formação de Professores que atuarão na educação básica. E que essa formação esteja explicitamente entrelaçada à ampliação da aplicação dos conhecimentos de diferentes realidades culturais para sua emancipação e não a uma sobreposição de culturas.

A partir do ano de 2008, com a promulgação da Lei nº. 11645, os currículos escolares passaram a ter que contemplar o estudo da história e cultura indígena. A inclusão da temática possibilitou e impulsionou práticas pedagógicas que abrangeram a diversidade étnico-racial e, notadamente, fomentaram ações que incorreram na promoção de cursos de formação, os quais adotaram como princípio a oferta de formação continuada para todos os profissionais da educação.

Porém, o caminho possível, proposto na presente pesquisa, é a luta por uma formação docente inicial, previstas para serem viabilizadas em todas as disciplinas do curso de Formação de Professores, licenciaturas, que sensibilize professores à pluralidade cultural e favoreça práticas pedagógico-curriculares a ela coadunadas. O que ficou evidente na reflexão feita pelos professores em formação que participaram da aplicação do minicurso na escola estadual indígena, com suas novas características, de uma escola que fortaleça a cultura étnica indígena, suas peculiaridades e o conhecimento do seu meio circundante.

As políticas públicas de caráter educativo, implementadas ao longo das últimas décadas, que enfatizaram a relevância da presente pesquisa, quanto à formação dos profissionais da educação, a qual vem sendo foco de debates e regulamentações em âmbito nacional gerou a necessidade de estudos nesse campo. Os embates, decorrentes da reflexão sobre as modalidades e lógicas regulatórias, impostas por organismos multilaterais que gerenciam e determinam as políticas de formação de professores, contrastam com a necessidade de garantir um espaço de reflexão sobre os saberes docentes e as práticas pedagógicas.

Dentre os desafios postos para o desenvolvimento da Educação Escolar Indígena e as novas tecnologias, como a robótica educacional, no Estado do Paraná, está a elaboração de material pedagógico específico, para formar professores que propiciem a disseminação de saberes que apontem para o perfil pretendido a essa

modalidade de ensino: de qualidade, laica e diferenciada, que respeite e fortaleça os costumes, tradições, língua, processos próprios de aprendizagem e reconheça as organizações sociais dos povos indígenas e sua contribuição na formação da identidade brasileira.

Pretende-se propiciar visibilidade à diversidade cultural das comunidades indígenas situadas no Paraná, bem como possibilitar acesso às pesquisas desenvolvidas sobre a temática.

Quando se fala de Formação de Docentes, em geral, e os conhecimentos sobre os povos indígenas no Brasil, essa defasagem fica ainda maior, de acordo com estudos na área, no que se refere a diversidade étnica, pluralidade de ideias, inclusão social, depara-se com uma formação na maioria das vezes superficial sobre o tema. É preciso avançar nesses estudos para garantir uma efetiva participação cidadã dos diferentes povos constituintes da diversidade étnica, permitindo traçar o perfil e a garantia da preservação histórica e cultural dessa memória.

O tema da educação escolar indígena nesta pesquisa refere-se ao conteúdo programático sobre a diversidade cultural no Brasil. O gancho entre a educação indígena e o programa de formação de docentes do estado do Paraná não está só em descobrir e colher informações de outras culturas diferentes da qual estão habituados, mas em formar uma conduta de empatia e respeito. Isso significa estar disposto ao exercício de novas descobertas e de atualização de não apenas um conhecimento, mas conhecimentos diversos.

As informações apresentadas nesta pesquisa cumprem o propósito de contribuir com os pesquisadores em geral – graduandos ou pós-graduandos – no esclarecimento de questões referentes ao ensino da robótica educacional na escola indígena por professores em formação ou formação continuada, que, porventura, venham a desenvolver pesquisas com este tema, durante a permanência em cursos de graduação ou programas de pós-graduação.

Buscou-se nesta pesquisa apresentar conceitos de autores que tratam dessas questões, apresentando também, além dos aspectos importantes, uma descrição polifônica dos participantes indígenas e não indígenas na aplicação do minicurso de robótica educacional na escola indígena, por professores em formação, em uma perspectiva de contribuir para a atuação de professores que visem à construção de uma escola plural.

Por meio da descrição etnográfica da aplicação dos conceitos de robótica

educacional, presentes na pesquisa, evidenciou-se a importância da formação ofertada aos professores em formação durante o curso de 20 horas, que trataram dos temas dos conceitos básicos de robótica educacional, como programação sem computador, programação com Scratch, Programação com o Kit Arduíno (de baixo custo), conhecer os Kits de robótica educacional da LEGO, e a montagem dos kits de robótica educacional da Fisher Technik. Foi possível conseguir desenvolver as atividades propostas de construção de um robô, com os estudantes da escola indígena, com resultados satisfatórios, não necessitando de ajuda externa para resolução de problemas na execução do mesmo, por parte dos professores em formação, de acordo com as observações *in locus*, e nas conversas informais relatadas pelos professores que atuaram nesta.

Para futuros trabalhos de pesquisa, visto que há uma vasta gama a ser investigada, neste campo teórico prático de que trata da formação de professores, a robótica educacional e a escola indígena, sugere-se aprofundar questões como: conceitos de robótica e robótica educacional, pois a área de abrangência é bastante vasta e ainda emergem novos conceitos e disciplinas relacionadas ao tema, (BLUCHER, 2014); garantir a formação de professores que reconheçam e valorizem a identidade, a cultura e a história dos povos indígenas, africanos e afro brasileiros e a relação de diferentes saberes na organização didático-pedagógica escolar; implementar a temática robótica educacional e reconhecimento dos diferentes saberes na formação inicial e continuada dos professores; possibilitar a ampliação dos referenciais teóricos que embasam o tema; formar professores indígenas de forma articulada a sua cultura e a robótica educacional circundante.

Espera-se, portanto, que as informações aqui contidas, contribuam, complementem e melhorem as condições necessárias para a compreensão e implementação da robótica educacional nos cursos de Formação de Professores e licenciaturas, como consequência da relação sociedade escola, e a presença das novas tecnologias em ambas, na contemporaneidade, na escola indígena e a importância da formação de professores para atuarem frente a pluralidade cultural presente nas escolas indígenas e nas não indígenas. E ainda, que essas informações auxiliem para a obtenção de resultados que possam ser apresentados, melhorados, como a percepção e a explicação possível da realidade investigada por cada pesquisador.

Enfim, enquanto pesquisas mostram a existência de povos indígenas que, apesar de toda a luta empreendida e conquistas conseguidas, optam em não permitirem a escolarização nas aldeias, e este fator também deve ser respeitado pelos demais povos, reconhecer suas especificidades étnicas é uma contribuição ao reconhecimento de diferentes saberes dos povos indígenas.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno. **Ensino de história e cultura indígenas**. Curitiba, PR: InterSaberes, 2016.

AFONSO, Yuri Berri. **Observatório solar indígena em realidade virtual imersiva aplicado à educação**. 2017. 102 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) – Centro Universitário Internacional UNINTER, Programa de Pós-Graduação em Educação e Novas Tecnologias, Curitiba, PR, 2017.

ANDRÉ, Marli. A Jovem Pesquisa Educacional Brasileira. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v.6, n.19, 2006. p. 11-24, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=128&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivilconstituicao/constituicao.htm>>. Acesso em: 06 dez. 2016.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069/90 de 13 de julho de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Imprensa Oficial, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 27 dez. 2016.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 16 abr. 2017.

BRASIL, Portal Brasil. Ministério da Cultura, Ministério das Comunicações. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/04/comunidades-indigenas-terao-banda-larga>> Acesso em: 10 de jun. 2017.

BRASIL. CADERNOS SECAD. **Educação Escolar Indígena: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola** Brasília, abril de 2007. Organização: Ricardo Henriques Kleber Gesteira Susana Grillo Adelaide Chamusca. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoindigena.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2017.

CONSELHO REGIONAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL. **Tecnologias de Informação e resistência indígena**. Florianópolis. Santa Catarina. Disponível em: <<http://cressc.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Tecnologias-de- Informa%C3%A7%C3%A3o-e-Resist%C3%Aancia-Ind%C3%ADgena.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2017

CURY, Carlos Roberto Jamil. **Legislação educacional brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COULON, A. **Etnometodologia**. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1995a.

_____. **Etnometodologia e Educação**. Tradução de Guilherme João de Freitas Teixeira. Petrópolis: Vozes, 1995b.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Lógica de todos os povos é revelada pela etnomatemática. Para uma abordagem multicultural**: o Programa Etnomatemática. Website de Ubiratan D'Ambrosio no google sites. Fevereiro de 2014. Disponível em: <<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/search/label/Etnomatem%C3%A1tica>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

DAUSTER, Tânia; TOSTA, Sandra; ROCHA, Gilmar. **Introdução**. In: _____. **Etnografia e Educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2012. p. 15-22. (Org.)

FONSECA, Claudia. **Quando cada caso não é um caso: pesquisa etnográfica e educação**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 10, p. 58-78, 1999.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Gráficos e Tabelas indígenas 2010** Disponível em: <<http://indigenas.ibge.gov.br/graficos-e-tabelas-2.html>> Acesso em: 15 ago. 2016.

LAPLANTINE, François. **La description ethnographique**. Paris: Armand Colin, 2011.

LARA, Ângela Mara de Barros; MOLINA, Adão Aparecido. **PESQUISA QUALITATIVA**: apontamentos, conceitos e tipologias. Disponível em: <<https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/15cdd2fd1d152a34?projector=1>> Acesso em: 02 mar. 2017.

MACHADO, Marjori; RIBAS, Ana Carla W.; PAIVA, Beatriz Augusto; COSTA, Carolina Rodrigues; MARIOTTO, Cristiano; ALONSO, Hilda Maricel; ALMEIDA, Vera Lucas Macario de; VÍGOLO, Tamires Cristina. **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E RESISTÊNCIA INDÍGENA**: um tema para o Serviço Social. Congresso Catarinense de Assistentes Sociais, 22 a 24 de agosto de 2013. Florianópolis. Santa Catarina. Disponível em: <<http://cress-sc.org.br/wp-content/uploads/2014/03/Tecnologias-de-Infoma%C3%A7%C3%A3o-e-Resist%C3%Aancia-Ind%C3%ADgena.pdf>> Acesso em: 02 jun. 2017.

MATARIC, Maja J., **Introdução à robótica**; tradução Humberto Ferasoli Filho, José Reinaldo Silva, Silas Franco dos Reis Alves. 1. ed. São Paulo: Unesp/Blucher, 2014.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **O trabalho do antropólogo**. São Paulo: UNESP, 2006.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Ensino Fundamental. Coordenação da Educação Escolar Indígena. **Educação Escolar Indígena** / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Ensino Fundamental. Coordenação da Educação Escolar Indígena. – Curitiba: SEED – Pr., 2006. - 88 p. - (Cadernos Temáticos). Disponível em: <<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=549>> Acesso em: 15 mai. 2017.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação e Trabalho. **Proposta Pedagógica curricular do curso de formação de docentes indígenas bilíngues para educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental na modalidade normal, em nível médio** / Secretaria de estado da Educação. Superintendência de educação. Departamento de educação e Trabalho. – Curitiba: SEED – PR, 2008. 107p.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Educação e Trabalho. P111 **Orientações curriculares para o curso de formação de docentes da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio, na modalidade normal** / Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Educação Profissional. Curitiba: SEED/PR, 2014.

PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A Universidade no Século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade**. Brasília, 2004.

SANTA CATARINA. UFSC. **Instituto de Estudos Latinos Americanos IELA**.

Disponível em: <<http://www.iela.ufsc.br/ind%C3%ADgena-digital/grupo-de-estudos-wera-tup%C3%A3>> Acesso em: 20 ago. 2016.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1988.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: _____. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

VILHETE, João; D'ABREU, Viegas; RAMOS, Josué J. G.; MIRISOLA, Luiz G. B.; BERNARDI Núbia. II Congresso Internacional TIC e Educação **Robótica educativa/pedagógica na era digital** Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED/UNICAMP; Centro de Tecnologia da Informação Renato Acher - CTI; Universidade Federal do ABC - UFABC; Faculdade de Engenharia Civil Arquitetura e Urbanismo - FEC/UNICAMP. Lisboa-Portugal, 2012. Disponível em: <<http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/158.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

WOLF, Eric. **Antropologia e poder**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2015/04/populacao-indigena-no-brasil-e-de-896-9-mil>>, Portal Brasil. Acesso em: 10 abr. 2016.