

**CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL - UNINTER
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E NOVAS
TECNOLOGIAS**

VANESSA CARLA DOS SANTOS

**O IMPACTO DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA NA EDUCAÇÃO
ESCOLAR INDÍGENA**

CURITIBA

2019

VANESSA CARLA DOS SANTOS

**O IMPACTO DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR
INDÍGENA**

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

2019

S237i Santos, Vanessa Carla dos
O impacto da realidade virtual imersiva na
educação escolar indígena / Vanessa Carla dos
Santos. - Curitiba, 2018.
82 f. : il. (algumas color.)

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

1. Escolas indígenas. 2. Realidade virtual na
educação. 3. Realidade aumentada. 4. Astronomia
indígena. 5. Educação – Inovações tecnológicas. 6.
Inovações educacionais. I. Título.

CDD 371.334

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

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO-PGPE
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS
Secretaria do Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias

Defesa Nº 002/2019

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO PARA CONCESSÃO DO GRAU DE MESTRE EM
EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS

No dia 01 de março de 2019, às 9h30, sala 23, bloco B, do Campus Divina do Centro Universitário Internacional UNINTER, à Rua do Rosário, 147 em Curitiba-PR, reuniu-se a Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias, composta pelos professores doutores: Germano Bruno Afonso (Presidente-Orientador - PPGENT/ UNINTER), Valdo José Cavallet (Integrante Externo – UFPR/Campus Litoral), Mario Sérgio Cunha Alencastro (Integrante Interno Titular- PPGENT/ UNINTER), Siderly do Carmo Dahle de Almeida (Integrante Interno Suplente - PPGENT/ UNINTER), para julgamento da dissertação: “O IMPACTO DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA NA EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA”, da mestrandia Vanessa Carla dos Santos. O presidente abriu a sessão apresentando os professores membros da banca, passando a palavra em seguida à mestrandia, lembrando-lhe de que teria até vinte minutos para expor oralmente o seu trabalho. Concluída a exposição, a candidata foi arguida oralmente pelos membros da banca.

Concluída a arguição, a Banca Examinadora reuniu-se e comunicou o Parecer Final de que a mestrandia foi:

(X) APROVADA, devendo a candidata entregar a versão final no prazo máximo de 60 dias.

() AROVADA somente após satisfazer as exigências e, ou, recomendações propostas pela banca, no prazo fixado de 60 dias.

() REPROVADA.

O Presidente da Banca Examinadora declarou que a candidata foi aprovada e cumpriu todos os requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Novas Tecnologias, devendo encaminhar à Coordenação, em até 60 dias, a contar desta data, a versão final da dissertação devidamente aprovada pelo professor orientador, no formato impresso e PDF, conforme procedimentos que serão encaminhados pela secretaria do Programa. Encerrada a sessão, lavrou-se a presente ata que vai assinada pela Banca Examinadora.

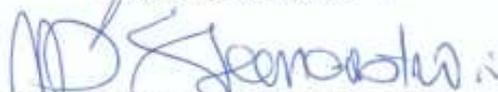
Recomendações: ATENDER ÀS RECOMENDAÇÕES DA
BANCA



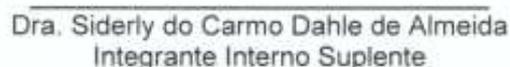
Dr. Germano Bruno Afonso
Presidente da Banca



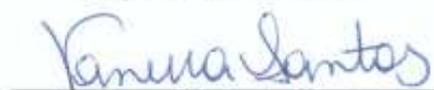
Dr. Valdo José Cavallet
Integrante Externo



Dr. Mario Sérgio Cunha Alencastro
Integrante Interno Titular



Dra. Siderly do Carmo Dahle de Almeida
Integrante Interno Suplente



Vanessa Carla dos Santos
Mestranda

Dedico essa dissertação a minha família e minhas filhas Verônica Santos Dantas da Gama e Paula Santos da Gama pela compreensão e força em todas as etapas dessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

A realização da presente dissertação de mestrado é fruto da contribuição de pessoas que me incentivaram à sua realização, especialmente a professora Dinamara Machado que inicialmente incentivou-me a ir em frente quando ainda era sua aluna em uma disciplina isolada do mestrado. As falhas nela apresentadas, entretanto, são devidas exclusivamente a mim, essa autora. Agradeço, primeiramente, ao Professor Germano Bruno Afonso, que como Mestre e Orientador, pacientemente, mostrou-me o caminho a ser desbravado, até que este importante trabalho de minha carreira acadêmica e profissional pudesse ser concluído. Sou grata, também, aos Professores Valdo José Cavallet e Mário Sérgio Cunha Alencastro, membros da banca de Qualificação, pelas palavras certas que me levaram a seguir adiante e chegar até a Defesa. Minha gratidão também se estende a todos os professores que tive na UNINTER, no Mestrado, que agiram com muita responsabilidade em seu ofício de formar pessoas. Aos meus colegas de mestrado, agradeço pela honra de tê-los conhecido e passado com eles, profissionais qualificados e dedicados, um tão instrutivo e compensador tempo de minha vida, especialmente à Karina Vassoler pelos estudos em conjunto e aos amigos pelas palavras de incentivo quanto ao meu ingresso no Mestrado. Minha gratidão se estende também a Daniele Motta, querida sempre ajudando os alunos com sua competência, simpatia e profissionalismo. Sou especialmente grata à minha filha Paula Santos da Gama por ser carinhosa e compreensiva e entender que passamos menos tempo juntas durante esses dois anos porque a minha pesquisa necessitava de dedicação, caminhada intensa que exigiu desafios e superações. Esta gratidão é extensiva a minha família, pelo incentivo e paciência e por entender por vezes minha ausência.

Perante as dificuldades algo me fortalecia e me fez seguir em frente, o nome disso é Deus!

O homem não é nada além daquilo que a
educação faz dele.

(Immanuel Kant, 1803)

RESUMO

Com o passar do tempo a cultura indígena está se perdendo e um grande legado fica esquecido e desconhecido das novas gerações, principalmente dos indígenas do século XXI. O objetivo deste trabalho é contribuir com a efetivação da lei 11645/2008 nos estabelecimentos de Educação Básica, através do ensino da astronomia indígena, na prática, utilizando recursos de realidade virtual, realidade aumentada e de gamificação. Os principais conteúdos apresentados foram a determinação do meio-dia solar, dos pontos cardeais, das estações do ano e a observação das constelações indígenas. Analisou-se o impacto dessas tecnologias na aprendizagem de conteúdos de astronomia, principalmente da realidade virtual imersiva e da gamificação, na compreensão do Observatório Solar Indígena e da realidade virtual e aumentada, na observação das constelações indígenas. Percebeu-se que elas auxiliam na visualização do fenômeno estudado, diminuindo a carga cognitiva do aluno e tornando o ensino mais lúdico e interessante, para indígenas. No entanto, deve-se considerar a experiência dos alunos com as novas tecnologias, quando se utiliza a realidade virtual imersiva para sua aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Escolar Indígena, Realidade Virtual e Aumentada, Gamificação, Visualização, Cognição.

ABSTRACT

With the passage of time the indigenous culture is being lost and a great legacy is forgotten and unknown of the new generations, mainly of the natives of century XXI. The objective of this work is to contribute to the implementation of law 11645/2008 in Basic Education establishments, through the teaching of indigenous astronomy, in practice, using resources of virtual reality, augmented reality and gamification. The main contents presented were the determination of the solar noon, the cardinal points and the seasons of the year and the observation of the indigenous constellations. The impact of these technologies was studied in the learning of astronomy contents, mainly of the immersive virtual reality and gamification, in the understanding of the Indigenous Solar Observatory and virtual and augmented reality in the observation of the indigenous constellations. It was noticed that they help to visualize the studied phenomenon, reducing the cognitive load of the student and making the education more playful and interesting, for indigenous and non-indigenous. However, one should consider the students' experience with the new technologies, when immersive virtual reality is used for their learning.

Keywords: Indigenous School Education, Virtual and Augmented Reality, Gamification, Visualization, Cognition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Frontispício da obra de Claude d'Abbeville, publicada em 1614.	25
Figura 2 - Índio maranhense convertido a padre capuchinho.	25
Figura 3 – Localização das 17 terras indígenas demarcadas pelo governo federal no Estado do Paraná com a indicação das etnias que lá habitam.	34
Figura 4 – posicionamento aproximado do domínio dos deuses e deusas que auxiliam <i>Nhanderu-ete</i>	36
Figura 5 – Localização do Município de Paranaguá – Estado do Paraná – Brasil. ...	47
Figura 6 – Localização da Ilha da Cotinga – Município de Paranaguá.....	47
Figura 7 – Escola Estadual de Ensino Fundamental Indígena Pindoty – Ilha da Cotinga.....	49
Figura 8 – Constelação do Cervo.....	56
Figura 9 – Parede externa das salas de aula. – Autoria Própria	58
Figura 10 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani - Alimentação	58
Figura 11 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani – Higiene e boa alimentação	59
Figura 12 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani – Cultura Guarani.....	59
Figura 13 – Formação da Constelação do Cervo.....	62
Figura 14 – Observatório solar indígena	64
Figura 15 – Fotos da maquete do Observatório Indígena produzido e utilizado pela pesquisadora.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estimativa de Grupos/População Indígena por Região, no sec. XVI.....	32
Tabela 2 – Distribuição da População Indígena.....	33
Tabela 3 – Grupos formados para a apresentação do protótipo do observatório.	67
Tabela 4 – Perguntas da atividade gamificada.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UNINTER	Centro Universitário Internacional
CEEBJA	Centro Estadual de Educação Básica de Jovens e Adultos
CIC	Cidade Industrial de Curitiba
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.
ONU	Organização das Nações Unidas.
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
RV	Realidade Virtual

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2 FORMAÇÃO E VIVÊNCIA PROFISSIONAL DA AUTORA	18
1.3 JUSTIFICATIVA	19
1.4 OBJETIVOS	21
1.4.1 Objetivo Geral	21
1.4.2 Objetivos Específicos	21
1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1 PARTE I 23	
2.1.1 Povos, Raças e Etnias	23
2.1.2 A Interculturalidade e a Lei.....	28
2.1.3 População Indígena	31
2.1.4 Comportamento Indígena e as Tradições dos Mbyá-Guarani	34
2.2 PARTE II 38	
2.2.2 A Realidade Virtual.....	42
2.2.3 Gamificação	43
3 METODOLOGIA	46
3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA.....	46
3.2 LOCAL DA PESQUISA	46
3.2.1 Localização da Escola.....	46
3.2.2 Estrutura e Recursos da Escola	48
3.3 RELATO DAS VISITAS NA ESCOLA INDÍGENA	53
3.3.1 Primeira Visita	53
3.3.2 Segunda Visita	55
3.3.3 Terceira Visita	57
3.3.4 Quarta Visita.....	60
3.3.5 Quinta Visita	63
3.3.6. Sexta Visita	64
3.3.7 Sétima Visita	69
3.3.8 Oitava Visita	72
3.3.9 Nona visita.....	74

3.3.10 Décima visita	75
4 COLETA E ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS	76
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS	79

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito da pesquisa para a Dissertação do Programa de Mestrado em Educação e Novas Tecnologias, realizado no Centro Universitário Internacional – UNINTER, e tem como escopo verificar como as novas tecnologias podem ser utilizadas em contextos educacionais indígenas e qual o impacto que elas causam em seu aprendizado. Apoiando-se na lei 11645¹ de 2008 e inspirado pelo trabalho realizado por Luria, na década de 1930, em assentamentos nômades do Uzbequistão e de Khirgizia (Ásia central), o presente trabalho pretende auxiliar na manutenção da cultura indígena nas próprias aldeias.

Esta introdução contextualiza a situação problema, apresenta a vivência e formação profissional da autora seguido pela justificativa da pesquisa. Em seguida é apresentada a problematização, bem como os objetivos gerais e específicos. No final é explicada a estrutura deste documento.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os recursos disponibilizados pelas novas tecnologias digitais estão inseridos em nossa sociedade e presentes nas mais diversas áreas. O impacto dessa utilização massiva tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores e apontam que nossa maneira de agir, relacionar, trabalhar e aprender, enfim, nossa maneira de viver e entender o mundo mudou drasticamente.

Conforme relatam alguns autores, tais como Mattar (2013) e Meira (2013), a aprendizagem pode e deve acontecer em qualquer lugar, em qualquer momento e direcionado a qualquer contexto educacional, seja este contexto formal, informal ou não formal. A aprendizagem não deve ficar confinada à sala de aula, deve sim, ter lugar nas mais variadas vivências e numa diversidade de situações experienciadas ao longo da vida e de forma contínua. Corroborando esta ideia, Voss, Nunes e Medina (2013), destacam que a utilização de serviços digitais mudou radicalmente na última década gerando a oportunidade de desenvolvimento de novas ferramentas

¹ Lei 11645 de março de 2008 - estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".

passíveis de serem aplicadas ao contexto educacional, assim como de estratégias pedagógicas educativas.

Com o aparecimento do *smartphone* e *tablet* a ligação ao mundo virtual foi convenientemente alargada, possibilitando aprendizagem móvel. A criação de mundos virtuais veio, também, possibilitar o uso de poderosos ambientes para implementação de projetos de aprendizagem experiencial, que segundo Amaral, *et al.* (2012), destacam-se por proporcionarem experiências de imersão fortemente realísticas, que envolvem e despertam nos estudantes a sensação de estarem dentro do ambiente virtual, permitindo o desenvolvimento de atividades práticas semelhantes às realizadas em ambientes reais. Da mesma forma ocorreu com o uso massivo do telefone celular, pois o mesmo possui tantas funções além de fazer e receber ligações que se tornou um computador de mão. Um dispositivo tecnológico leve, embarcado de vários recursos de mídia, sempre conectado, eficaz e eficiente; passou a ser, segundo Marshal McLuhan² (1964) uma extensão do ser humano. Estes dispositivos e suas tecnologias mudaram tanto a maneira de viver e se relacionar que cabe a pergunta: Quem consegue, na atualidade, viver sem esse dispositivo móvel?

Nesse sentido, o uso das tecnologias digitais, mais especificamente os recursos à Realidade Virtual Imersiva e as metodologias educacionais gamificadas, não devem passar despercebidos pelas instituições, sejam de ensino ou de pesquisa. Além do caráter pedagógico, conforme destaca Meira (2013), e de melhorar o engajamento do aluno para com o conhecimento que necessita ser adquirido, segundo Kapp (2012), o uso dos recursos disponibilizados pelas novas tecnologias apresentam grande potencial de armazenar e disseminar o conhecimento já adquirido em qualquer área da cultura e/ou conhecimento humano.

Relativamente à cultura dos povos, o potencial do uso das novas tecnologias tem sido estudado como ferramenta para sua preservação e/ou manutenção há mais de uma década. Ribeiro (2005), por exemplo, recorre ao termo “cultura histórica” e destaca que a mídia tem promovido debates entre as ciências humanas e as novas tecnologias na construção de uma parceria, apesar das divergências. Esta parceria está fundamentada na importância de se manter viva a cultura de um povo ou

² Herbert Marshall McLuhan (1911-1980): foi um educador, filósofo e estudioso canadense - um professor de literatura inglesa, um crítico literário e um teórico das comunicações.

sociedade como componentes de sua identidade e pertencimento. Também se apóiam na capacidade que os dispositivos tecnológicos têm de geração, armazenamento e transmissão de conhecimento. Segundo o mesmo autor, a necessidade que o ser humano sente de uma “memória artificial” não é nova e remonta a mitologia e filosofia clássica grega, 500 a.C, destacando que:

Em qualquer tempo, a memória é evocação do passado, o tempo que ficou perdido e não voltará mais. A lembrança e o esquecimento são componentes da memória, um não existe sem o outro, no processo de atualização do passado, quando evocado. É a memória, individual ou coletiva, que nos dá a sensação de pertencimento e existência, daí a importância dos lugares de memória para as sociedades humanas e para o indivíduo. (RIBEIRO, 2005, p. 3)

Na citação acima pode-se entender a importância da utilização das novas tecnologias na manutenção da identidade de um povo, não permitindo que a cultura relativa a esta identidade seja esquecida pelo tempo.

Barbosa de Oliveira (2015) destaca que estando a sociedade estruturada com os mais variados recursos tecnológicos de produção, armazenamento e disseminação de conteúdo, o próprio lugar da cultura na sociedade pode mudar ou mesmo perder sua essência. A mesma autora destaca ainda que:

As novas tecnologias de informação e comunicação têm modificado as práticas culturais e artísticas, suas estratégias, a forma como os jovens se relacionam com o mundo, a maneira como aprendem, criam, compartilham, se agrupam, colaboram, fazem circular sua criação, se apropriam. (BARBOSA DE OLIVEIRA, 2015, p. 4).

Martin-Barbero, citada por Saito (2015), destaca a transformação da educação na passagem de uma sociedade de sistema educacional para uma sociedade educativa e os deslocamentos das especificidades do lugar do aprendizado, que reconfiguram a hegemonia e a legitimação do saber. Porém, faz-se necessário destacar que toda identidade e costumes de um povo podem ser ameaçadas por padronizações dos “modos de aprender” definidos pelas novas tecnologias. Neste sentido, Pierre Janet, citado por Luria (1992, p. 63) aponta que as formas complexas da memória, assim como as percepções de espaço, tempo e números não são universais e estão baseadas na história concreta de cada sociedade.

Outros autores relacionados à preocupação com a manutenção da cultura e da identidade dos povos, bem como projetos que apresentam soluções tecnológicas para esse efeito serão apresentados mais adiante, na revisão de literatura e fundamentação teórica deste trabalho.

1.2 FORMAÇÃO E VIVÊNCIA PROFISSIONAL DA AUTORA

A minha experiência profissional na área educacional teve início em 2006, quando fui nomeada, após ser aprovada através de Concurso Público, para Provimento do Cargo de Professora da Prefeitura Municipal de Curitiba. Assumi a Docência I do Ensino fundamental I. Nesta Instituição atuei na Educação Infantil e atualmente atuo no Ensino Fundamental I, nas séries iniciais em todos os níveis.

No Estado do Paraná minha carreira teve início em 2009, quando fui nomeada, após ser aprovada através de Concurso Público, para Provimento de Cargos na Secretaria da Educação do Estado do Paraná, para o cargo de Professora Pedagoga. Atuei em diversos níveis: Ensino Fundamental II período diurno e noturno, à noite com adultos com defasagem idade-série, com faixa etária diversificada, incluindo adolescentes. No período diurno e noturno com Ensino Médio Regular, Ensino Médio Integrado, Ensino Médio Subsequente, Educação Profissional nos cursos de Administração, Secretariado, Segurança do Trabalho e no CEEBJA (Centro Estadual de Educação Básica para Jovens e Adultos).

Trabalhei 7 anos como Tutora Professora Pedagoga do Curso Profucionário, semipresencial, ministrei aulas nos cursos profissionalizantes de Secretaria Escolar, Alimentação Escolar e Infraestrutura Escolar para funcionários de escolas públicas do estado do Paraná nos cargos de agente I e II. Como professora, ministrei aulas no curso de Prática de Formação Docente. Atualmente, sou Pedagoga do curso de Administração do Ensino Profissionalizante.

Nessa trajetória como docente, percebi no currículo, nos planos de curso e nos livros didáticos a faltas de serem abordadas questões indígenas, assim como rege a lei 11645/2008. Isso fez com que eu desenvolvesse um projeto para resgatar a história e cultura indígena e por esse motivo ingressei no mestrado, como orientanda do professor Germano Bruno Afonso. Além de ser meu orientador, frequentei suas aulas na disciplina de Relações Étnico-Cultural.

Posteriormente, ingressei na Docência Orientada para aprofundar os meus conhecimentos sobre astronomia Guarani. Participei de cursos de formação de docentes, juntamente com o meu orientador professor Germano Bruno Afonso, para ministrar conteúdos de astronomia, na teoria e na prática, mais especificamente do Observatório Solar Indígena, no qual atuei, desde sua inauguração em 19 de abril de 2017 e na sequência, em diversos eventos e cursos de formação de professores. Desenvolvi um protótipo do Observatório e o gamifiquei. Apresentei um artigo sobre esse conteúdo, no Congresso de Tecnologias do Estado do Paraná, para divulgar o meu trabalho e levei o protótipo em várias escolas, para desenvolver atividades práticas com os alunos. Desenvolvi questionários para os cursos de formação de professores, com o objetivo de mensuração dos conteúdos ministrados. Auxiliei na organização do evento de entrega de medalhas da Olimpíada Brasileira de Astronomia aos alunos contemplados da Prefeitura Municipal de Curitiba, realizado na UNINTER, no qual mostramos para os medalhistas o conteúdo do Observatório Solar Indígena em Realidade Virtual Imersiva com óculos de realidade virtual. Todos esses conhecimentos adquiridos no Mestrado me qualificaram na preparação do curso de Astronomia Indígena, apresentado nesta Dissertação e desenvolvido para os indígenas Mbyá-Guarani da Ilha do Cotinga, na Escola Estadual Indígena Pindoty.

1.3 JUSTIFICATIVA

A Lei 11645/2008 tem como referência a temática indígena no currículo da educação básica brasileira. A implementação da referida lei foi um grande avanço para a educação no Brasil, entretanto sua efetivação ainda está em processo de construção. Há um interesse minoritário por parte dos docentes e discentes para que a efetivação ocorra de fato, portanto necessita-se de políticas públicas eficazes e também da formação continuada dos profissionais da educação. Há uma grande lacuna entre o que está estabelecido na lei e o que ocorre na prática nas instituições de ensino.

Conforme destacado por Russo e Paladino, apesar da lei:

(...) o que essas pessoas aprenderam e continuam aprendendo de fato? O “índio” como um ser vinculado ao passado, com alguma presença significativa somente na formação da colônia e na constituição do “povo

brasileiro”; o “índio” como um genérico, sem atentar para a diversidade cultural das mais de trezentos e cinco etnias presentes em nosso país; o “índio” como alguém que vive na floresta, isolado e nu, subsistindo apenas da caça e da pesca – e os que fogem a esse padrão “já não seriam índios”; o “índio” como ser preguiçoso, que “ocupa muita terra” e atrapalha o desenvolvimento da nação, entre outros estereótipos”. (RUSSO e PALADINO, 2016, p. 889)

É necessário que esta lei faça parte da educação básica de forma efetiva. Com a Constituição Federal de 1988, assegurou-se aos indígenas no Brasil o direito de permanecerem indígenas, isto é, de permanecerem eles mesmos com as suas línguas, culturas e tradições. O artigo 32 da LDB estabelece que o ensino será ministrado em Língua Portuguesa, mas assegura às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e os processos próprios de aprendizagem.

Pelo exposto acima, o presente trabalho justifica-se, dessa maneira, em contribuir para a reflexão e a Implementação da Lei nº 11.645, de 2008, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena" e levar os recursos disponibilizados pelas novas tecnologias para as escolas indígenas.

Dito isso, o questionamento da autora deste trabalho tem como foco central da pesquisa o seguinte problema: Qual o impacto do uso das novas tecnologias, mais especificamente da realidade virtual imersiva e da gamificação, na aprendizagem do conteúdo de astronomia em uma aldeia indígena?

Os locais escolhidos para a pesquisa foram:

- A comunidade indígena Mbyá³-Guarani, na Ilha da Cotinga em Paranaguá, PR, especificamente na Escola Estadual Indígena Pindoty⁴.

A pesquisadora escolheu a Escola Estadual Indígena Pindoty, na aldeia Pindoty em Paranaguá por se tratar do marco zero da colonização do Estado do Paraná, especialmente colonizado pelos indígenas Mbyá-Guarani e por que durante sua trajetória de docência, ao longo de 12 anos, atuando em escolas públicas, verificou a escassez de materiais e estudos voltados a disseminar a cultura da população indígena ou mesmo do uso das novas tecnologias para auxiliar os indígenas na manutenção da sua própria cultura. A escolha também se deu

³ Mbyá – Termo Guarani que significa “Grande agrupamento de pessoas”

⁴ Pindoty – Termo Guarani que significa “Local de muitos coqueiros”.

especificamente nessa aldeia pois por meio de pesquisas a autora verificou que os indígenas Mbyá-Guarani desse lugar ao contrário de muitos povos indígenas brasileiros, que vivem dispersos ou próximos a centros urbanos preservam seus costumes, a língua do tronco linguístico tupi-guarani e prezam principalmente pela religião milenar exercida diariamente na Opy (casa de reza) localizada no topo do morro com uma belíssima vista para a Baía de Paranaguá.

O tema “Astronomia Indígena” foi escolhido e desenvolvido por incentivo do professor orientador deste trabalho, bem como a tecnologia de “Realidade Virtual” e a metodologia “Gamificação”.

Para tratar da pergunta problema apresentada, a autora define os seguintes objetivos geral e específicos do presente trabalho.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Verificar como os indígenas Mbyá Guarani reagem ao aprendizado com o uso de recursos disponibilizados pelas novas tecnologias, a saber: Realidade Virtual e Gamificação, de assuntos relacionados à cultura indígena (astronomia indígena), com o propósito de identificar o impacto que esta nova metodologia promove em seus processos de aprendizado.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Elaborar e apresentar aula sobre o tema escolhido, fazendo uso de recursos reais (maquetes) e das novas tecnologias (dispositivo móvel, realidade virtual e gamificação), para o mesmo público do objetivo específico acima;
- Analisar os dados qualitativos coletados acerca da retenção do conhecimento ministrado na aldeia indígena Pindoty;
- Sugerir ações que possam melhorar a manutenção e a disseminação da cultura indígena, com base nos resultados alcançados;
- Contribuir para a implementação da lei 11.645/2008.

1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. No primeiro capítulo, estão apresentadas e brevemente discutidas a situação problema e sua delimitação, seguido pela apresentação da autora, justificativa do trabalho e seus objetivos. Os demais capítulos estão estruturados da seguinte maneira:

- Capítulo 2 – Fundamentação Teórica - está dividido em duas partes principais. A primeira se refere à fundamentação teórica referente à etnias/etnografia, cultura e educação indígena, mais especificamente dos Mbyá-Guarani. A segunda parte se refere à fundamentação teórica sobre o estado da arte do uso das novas tecnologias na educação, mais especificamente a Realidade Virtual e a Gamificação.

- Capítulo 3 – Metodologia – apresentou-se a abordagem da pesquisa, local da pesquisa, localização da Escola Estadual Pindoty, estrutura e recursos da escola, corpo docente, ilustrações e relatos das visitas à Ilha da Cotinga.

- Capítulo 4 – O Experimento; Coleta, tabulação e análise de dados – demonstra a aplicação dos recursos metodológicos sendo a gamificação na primeira etapa e a realidade virtual na segunda etapa.

- Capítulo 5 – Considerações Finais – apresenta os resultados da pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PARTE I

Antes de abordar as características específicas do povo indígena a ser estudado, faz-se necessário o entendimento de alguns conceitos, tais como etnias, raças e sobre a ciência que faz o estudo descritivo dos povos: a etnografia.

2.1.1 Povos, Raças e Etnias

Não há como definir etnia sem falar de raças. Alguns autores definem raças como diferenças físicas ou biológicas dos seres humanos, como: cor de pele, cor de cabelos, cor dos olhos por exemplo. Entretanto, hoje sabe-se que não existem raças humanas diferentes, pois todos os seres humanos pertencem ao mesmo “grupo humano”, fazendo parte da mesma “raça humana” e da mesma “espécie humana”.

Fazendo alusão a tais Morin, questiona:

Mas o que é uma pátria? O que é uma nação? Essas questões capitais não encontram resposta em nenhum programa ou manual. É possível, claro, encontrar indicadores secundários no direito constitucional e no direito internacional, mas não o essencial. Por isso é que me permito abordar este problema para demonstrar que ele deveria ser obrigatoriamente tratado. (MORIN, 2003, p. 65)

As diferenças que se estabelecem entre os grupos humanos são étnicas e estão fundamentalmente ligadas ao conceito de cultura. Portanto, o termo “etnia” faz referência à “diferença cultural” e, conforme a UNESCO⁵, órgão vinculado à ONU⁶, a diversidade cultural é um patrimônio da humanidade.

Uma vez definido o termo “Etnia”, passa-se para o termo “Etnografia”, que pode ser definido como o estudo descritivo da cultura dos povos, sua língua, raça, religião, hábitos, manifestações materiais de suas atividades. É a ciência que revela os costumes, as crenças e as tradições de uma determinada sociedade, as quais são transmitidas de geração em geração. Determina, portanto, uma cultura

⁵ UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

⁶ ONU - Organização das Nações Unidas.

específica ou um sistema social e encarrega-se da coleta direta, mais minuciosa possível, dos fenômenos observados, por uma impregnação duradoura e contínua e um processo que se realiza por aproximações sucessivas. É, por fim, uma observação direta dos comportamentos sociais a partir de uma relação humana.

A etnografia é um método antigo, que atravessou séculos. Possuía caráter histórico e investigação de culturas exóticas. Atualmente, além da pesquisa de outros países, é utilizada para fins jornalísticos: no campo, na saúde e em cenários urbanos. Entretanto, alguns pesquisadores desconsideram pesquisas etnográficas em espaços urbanos.

A cronologia histórica da etnografia demonstra o quanto esta ciência está relacionada com a pesquisa do cotidiano das tribos indígenas. Em 1612, o monge capuchinho francês Claude d'Abbeville contribuiu para os estudos etnográficos e sociológicos sobre os indígenas Tupinambá, especialmente nos primórdios da história no Maranhão. Esse religioso e etnólogo francês participou da expedição enviada nesse ano ao Brasil (Maranhão) pelo governo de seu país. Logo após, em 1614, publicou um livro, que narra a chegada dos frades capuchinhos àquela cidade e a conversão dos índios. Denominada de “Missão das Ordens dos Capuchinhos na Ilha do Maranhão”⁷, é uma obra considerada raríssima e citada aqui pela sua importância histórica no trabalho com os indígenas no Brasil.

Apesar de permanecer no Maranhão por apenas quatro meses, seu legado de registro histórico é de muita relevância para a História desse Estado. As figuras 1 e 2 ilustram a obra do referido autor.

⁷ Livro: Missão das Ordens dos Capuchinhos na Ilha do Maranhão. Fonte: <https://issuu.com/olimpiocruzneto/docs/capuchinhos> - Acessado em 10/07/2018.



Figura 1 - Frontispício da obra de Claude d'Abbeville, publicada em 1614.

Fonte:

www.pt.wikipedia.org/wiki/Claude_d%27Abbevill e.



Figura 2 - Índio maranhense convertido a padre capuchinho.

Gravura pertencente à obra de Claude d'Abbeville.

Fonte:

www.multirio.rio.rj.gov.br/index.php/estude/historia-do-brasil/america-portuguesa. Acessado em: 10/07/2018.

Seguindo com a cronologia da etnografia, tem-se que no ano de 1700 as pesquisas etnográficas eram realizadas totalmente à distância. Era possível realizá-las dessa forma porque os etnógrafos solicitavam aos viajantes que entregassem questionários em forma de entrevistas nas tribos indígenas e exóticas que encontrassem em suas viagens. Além disso, solicitavam ainda objetos desses povos para que pudessem analisá-los. Em 1900, Bronislaw Malinowski⁸, antropólogo, fez a primeira pesquisa de campo com indígenas. Nessa época a etnografia se restringia a tribos indígenas e exóticas. No ano de 1935, Robert Park⁹ da Universidade de Chicago do Departamento de Sociologia iniciou seus alunos em pesquisa de campo na cidade.

A sensação que Dary Ribeiro sentiu quando esteve com os indígenas pela primeira vez e iniciou seu trabalho etnográfico destaca-se em suas palavras e de certa forma remete aos sentimentos desta autora que por meio desta pesquisa assim como Darcy entrou em contato com os indígenas pela primeira vez e percebeu que sua pesquisa iria além de um trabalho etnográfico mas que de alguma forma essa cultura com o passar do tempo mistura-se a nossa alma e torna-se algo além de uma pesquisa mas uma história de vida que modifica-se a partir dali. O trabalho e a pesquisa caminham e a vontade é de continuar para a vida toda. Nesse

⁸ Bronisław Malinowski (1884-1942), um dos mais importantes antropólogos do sec. XX, reconhecido como um dos fundadores da antropologia social. Fonte: Enciclopédia Britânica Online. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Bronislaw-Malinowski>. Acessado em: 18/07/2018.

⁹ Robert E. Park (1864 -1944), Sociólogo norte-americano, famoso pelo seu trabalho com os grupos étnicos minoritários, particularmente Afro-americanos. Fonte: Enciclopédia Britânica Online. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Robert-E-Park>. Acessado em: 18/07/2018.

início incentivado por Cândido Rondon Darcy Ribeiro permaneceu 10 anos realizando esse trabalho e nunca mais parou.

Eu, que estava armado para ver os índios como objeto de estudos antropológicos, cuja mitologia, religião e arte tentaria compreender e reconstruir criteriosamente, no mesmo esforço observava e registrava etnograficamente seus costumes, seus artesanatos, todo o seu modo de ser, de encarar o mundo e de viver. Como ao contato com a civilização suas culturas se deterioravam inapelavelmente, se impunham duas tarefas: documentar suas culturas originais antes que desaparecessem; e entender o processo de aculturação a que eram submetidos. Um dos objetivos da minha vida foi entender e integrar essa última temática e a sensibilidade correspondente ao campo de interesses teóricos da antropologia. (...) Eu reclamava que a antropologia brasileira deixasse de ser uma primatologia ou uma barbarologia, que só olha os índios como fósseis vivos do gênero humano, que só importam como objeto de estudo (RIBEIRO, 1997, p.152-3).

Nos meus tantos e tão gratos anos de trabalho como etnólogo, fui mudando de atitude com respeito aos índios. Originalmente, por força da visão acadêmica em que tinha sido formado, me servi deles (...) para estudar uma das matrizes formadoras da sociedade brasileira, mas eram sempre o objeto externo que se olhava de fora, como uma coisa. Aos poucos, com a acumulação das experiências e vivências, os índios foram me desasnando, fazendo-me ver que eles eram gente. Gente capaz de dor, de tristeza, de amor, de gozo, de desengano, de vergonha. Gente que sofria a dor suprema de ser índio num mundo hostil, mas ainda assim guardava no peito um louco orgulho de si mesmos como índios. Gente muito mais capaz que nós de compor existências livres e solidárias (RIBEIRO, 1997, p.155).

É importante destacar que existem relatos importantes de etnógrafos que desconsideram qualquer pesquisa etnográfica que possua um período inferior a dois anos e meio. O motivo é que dizem não ser possível conhecer uma cultura com menor espaço de tempo do que esse. Outros consideram que o ideal é que se faça uma pesquisa etnográfica considerada completa com aproximadamente cinco anos, pois o fator tempo é essencial nesse tipo de pesquisa de campo.

Outro aspecto importante a mencionar é a necessidade do etnógrafo de criar estratégias para adentrar em outras culturas. Inicialmente pode parecer um intruso aos habitantes do local, o que não seria bom para a pesquisa. Portanto, o passo posterior é fazer amizade com os nativos e tornar-se amigo deles. Por outro lado, o pesquisador deve manter-se neutro a pesquisa, ou seja, não poderá tornar-se um nativo, pois estaria mudando o foco da pesquisa. Não pode tampouco influenciar com sua cultura aos demais.

As duas culturas não devem se misturar, a neutralidade deve ser mantida para que haja sucesso nos resultados da pesquisa, que é totalmente redigida pelo

pesquisador de forma extremamente minuciosa, mas, sem influências dos seus sentimentos.

Muito tem sido feito para evitar que a identidade e cultura de povos menos providos de condições sejam perdidas e, neste sentido, várias leis e declarações nacionais e internacionais têm sido promulgadas para evitar equívocos como o Darwinismo Social¹⁰.

A UNESCO redigiu um documento com o intuito de preservar a diversidade cultural, pois quando um determinado povo desaparece, também desaparece uma cultura com toda a sua visão de mundo (cosmovisão). Quando isso ocorre, a perda é para toda a humanidade. Trata-se da Declaração sobre a Raça e os Preconceitos Raciais¹¹ e que, em seu artigo 1º declara que:

Todos os seres humanos pertencem à mesma espécie e têm a mesma origem. Nasceram iguais em dignidade e direitos e todos formam parte integrante da humanidade. (Art.1º. da Declaração sobre a Raça e os Preconceitos Raciais).

Como base nesta declaração, entende-se como necessário tratar das questões interculturais que naturalmente surgem do convívio cada vez mais necessário entre povos, costumes e crenças, e dos impactos da lei 11645/2008 na educação intercultural.

¹⁰ Darwinismo Social – Teoria defendida por filósofos como Hebert Spencer e William Graham Summer que acreditavam que a superioridade de alguns grupos sociais se dava por que eles eram superiores aos demais. Esta teoria foi amplamente utilizada pelos governos europeus para justificar seus domínios na Ásia e na África no período do imperialismo (século XIX e parte do século XX), criando as condições para o aumento do preconceito contra os povos desses continentes, vistos como inferiores. Nas últimas décadas do século XIX, em nosso país, muitos intelectuais e pensadores, tais como Nina Rodrigues e Sílvio Romero, acabaram por adotar a tese da existência de uma raça superior. Defendiam o branqueamento da população como uma forma de superar a mistura de “cores” que caracteriza o povo brasileiro. Fonte – Site Educacional – Disponível em : <http://www.educacional.com.br/reportagens/Darwin/darwinismo.asp> - Acessado em: 10/07/2018.

¹¹ Declaração sobre a Raça e os Direitos Raciais - Aprovada e proclamada pela Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, reunida em Paris em sua 20ª reunião, em 27 de novembro de 1978. – Fonte: Câmara dos Deputados – Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cdhm/comite-brasileiro-de-direitos-humanos-e-politica-externa/DecRacPrecRac.html> - Acessado em:10/07/2018.

2.1.2 A Interculturalidade e a Lei

Segundo o dicionário online da língua portuguesa¹², o termo “Cultura” é definido como: “Conjunto de hábitos sociais e religiosos, das manifestações intelectuais e artísticas, que caracteriza uma sociedade”. No Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa (Michaelis¹³), temos que cultura é o “conjunto de conhecimentos, costumes, crenças, padrões de comportamento, adquiridos e transmitidos socialmente, que caracterizam um grupo social”.

Devido a globalização da informação e a facilidade de mobilidade entre países ou mesmo dentro de um mesmo país, hábitos e costumes diferentes, tradições e crenças diversas têm se encontrado nos grandes e médios centros urbanos, gerando assim, uma interculturalidade sem precedentes na história da humanidade. Porém, em alguns casos, a interculturalidade não acontece numa via de mão dupla, isto é, existem certas situações em que uma cultura (hábitos sociais, religiosos, ...) é sobreposta por outra com maior poder de expressão, propaganda ou convencimento. No final, o que se tem é uma relação cultural de dominante-dominado, sendo que, em muitos casos, a cultura do dominado praticamente desaparece em meio ao universo do dominante.

Neste sentido, a Lei 11645 de 2008 vem atender exatamente a necessidade da manutenção e divulgação das “culturas brasileiras”, mas especificamente indígena e afro-brasileira. Vários estudiosos apontam que a referida lei pretende combater o preconceito e à discriminação étnico-racial, possibilitando ainda a discussão em relação aos estereótipos e preconceitos existentes sobre esses grupos sociais, o que pode contribuir para a valorização da diversidade cultural nacional.

O documento da UNESCO: a declaração sobre raça e sobre preconceitos raciais, de 1978, foi um dos primeiros textos a propor conceitos fundantes da educação intercultural. O ambiente escolar não pode e não deve ficar à margem deste processo, pois conforme relata Candau:

¹² Dicionário Online de Português – Disponível em: <https://www.dicio.com.br/cultura/> - acessado em 24/07/2018.

¹³ Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa (Michaelis) – Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=cultura> – Acessado em: 24/07/2018.

A escola está chamada a ser nos próximos anos, mais do que um lócus de apropriação do conhecimento socialmente relevante, o científico, um espaço de diálogo entre diferentes saberes-científico, social, escolar, etc. - e linguagens. De análise crítica, estímulo ao exercício da capacidade reflexiva e de uma visão plural e histórica do conhecimento, da ciência, da tecnologia e das diferentes linguagens. É no cruzamento, na interação, no reconhecimento da dimensão histórica e social do conhecimento que a escola está chamada a se situar. (CANDAUI, 2000, p. 14).

A mesma autora ainda aponta que a diversificação, as diferentes leituras de um mesmo fenômeno e as diversas formas de expressão, assim como a construção de uma perspectiva crítica precisam ser fomentadas. Por fim, a dinâmica e o caráter monocultural da didática/pedagogia escolar precisam ser questionadas.

O Interculturalista Milton J. Bennett, diretor do Instituto de Pesquisa para Desenvolvimento Intercultural, coloca uma nova análise e abordagem da interculturalidade, focando na interação entre as pessoas, independentemente de suas raças.

Entende-se que a educação intercultural não deve apenas ter por alvo as populações indígenas, os afrodescendentes ou outras minorias presentes no país, mas deve atingir toda a população nacional. Nesta perspectiva, Paladino e Almeida (2012) destacam que os conhecimentos destes povos deveriam formar parte do currículo escolar.

O documento: Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, 1997, é o primeiro documento oficial que coloca a importância da diversidade de culturas do Brasil e a necessidade da efetivação desse tema nas escolas, afirmando que:

É sabido que, apresentando heterogeneidade notável em sua composição populacional, o Brasil desconhece a si mesmo, é comum prevalecerem vários estereótipos, tanto regionais quanto em relação a grupos étnicos, sociais e culturais. Historicamente, registra-se dificuldade para se lidar com a temática do preconceito e da discriminação racial/étnica. O País evitou o tema por muito tempo, sendo marcado por 'mitos' que veiculam uma imagem de Brasil homogêneo, sem diferenças, ou em outra hipótese, promotor de uma suposta 'democracia social'. (BRASIL, 1997, p. 22)

É importante ressaltar que na legislação brasileira o termo interculturalidade refere-se somente a povos indígenas¹⁴. Neste contexto podemos refletir um pouco sobre os livros didáticos, pois os mesmos deixam a desejar e não apresentam a

¹⁴ LDB de 1996; Parecer CNE nº 14 e Resolução CEB nº3, de 1999; Lei 10.172, de 9 de janeiro de 2001, que institui o Plano Nacional de Educação.

realidade dos povos indígenas brasileiros. É possível observar que o tema dos povos indígenas brasileiros ainda é abordado apenas no mês de abril, seja devido as comemorações relativas ao “Dia do Índio” ou “Descobrimento do Brasil”.

Relatos mostram que, em muitos casos, a iniciativa de abordar a temática indígena parte do próprio professor. Porém, para que seja um processo completo e eficaz, faz-se necessário o apoio das equipes pedagógicas e gestoras. A prática mostra que não é possível desenvolver um trabalho ou projeto de tal relevância isoladamente. Relativamente à temática, a representação dos povos indígenas é representada na maioria das vezes com uma única imagem genérica (o índio brasileiro) e existe uma tendência de situá-los apenas no período colonial. Estes dois fatores reduzem sobremaneira o potencial do tema e da cultura a ser abordada.

Os livros didáticos, por sua vez, produzem a “mágica” de fazer “aparecer” e “desaparecer” a figura dos indígenas e a história do Brasil. O que parece mais grave neste procedimento é que, ao jogar os indígenas no passado, os livros didáticos não preparam os alunos para entenderem a presença dos índios no presente e no futuro. Deste modo, os estudantes não são preparados para enfrentar uma sociedade pluriétnica, onde os índios, parte de nosso presente e também de nosso futuro, enfrentam problemas que são vivenciados por outras parcelas da sociedade brasileira (GRUPIONI, 1996, p. 425).

A educação, em suma, precisa ser intercultural e, conforme, Nanni (1998), a interculturalidade na educação pode ser definida como:

Um processo multidimensional, de interação entre sujeitos de identidades culturais diferentes. Estes, através do encontro intercultural, vivem uma experiência profunda e complexa de conflito/acolhimento. É uma oportunidade de crescimento da cultura pessoal de cada um, na perspectiva de mudar estruturas e relações que impedem a construção de uma nova convivência civil. A educação intercultural promove inclusive a mudança do sistema escolar: defende a igualdade de oportunidades educacionais para todos, requer a formação dos educadores, estimula a reelaboração dos livros didáticos, assim como a adoção de técnicas e de instrumentos multimodais. (NANNI, 1998, p. 50)

Nesse sentido, trabalhar o conteúdo indígena de astronomia para a própria população indígena é muito interessante, pois, é uma maneira de resgatar a cultura perdida com o avanço das gerações e resgatá-la para os próprios indígenas. A cultura indígena é rica, vasta e importante.

Não devemos chamar o povo à escola para receber instruções, postulados, receitas, ameaças, repreensões e punições, mas para participar coletivamente da construção de um saber, que vai além do saber de pura experiência feito, que leve em conta as suas necessidades e o torne instrumento de luta, possibilitando-lhe ser sujeito de sua própria história.” (FREIRE, 2001, p. 35)

O presente trabalho visa contribuir para a implementação da lei 11.645 da Educação Básica de instituições públicas e privadas.

Sabe-se que a lei existe desde 2008 e deve ser efetivada, porém verifica-se que, no dia a dia escolar, os conteúdos indígenas ainda são pouco trabalhados e muitas instituições esperam o famoso Dia do Índio para fazer um cocar, um desenho, um barquinho, etc. A cultura indígena é muito mais do que isso e merece uma atenção especial, principalmente no Brasil do século XXI.

Em 2008, a lei torna-se obrigatória, entretanto sua efetividade ainda está em processo de aplicabilidade. Precisamos trabalhar a cultura e a história dos povos indígenas, porém é necessário que se faça a formação de professores para que isso aconteça. Além da formação, os professores necessitam de materiais didáticos de qualidade nas escolas públicas e privadas.

Werbach e Hunter, citados por Afonso, Cremonese e Bueno (2016) afirmam que é preciso contribuir para que os povos indígenas, bem como suas culturas e histórias, sejam conhecidos, reconhecidas, valorizadas e respeitadas, principalmente em nosso país. Verifica-se que a interculturalidade está presente em nosso cotidiano e temos de pensar em estratégias para que os professores repassem esse conteúdo para os alunos. Faz-se necessário rever as práticas educativas constantemente e mostrar aos estudantes como devemos nos desvencilhar do pensamento eurocêntrico.

2.1.3 População Indígena

Conforme dados apresentados pela Funai¹⁵, no séc. XVI, véspera da chegada dos europeus em terras hoje brasileiras, o território teria aproximadamente 2,5 milhões de indígenas, divididos em 1400 tribos e com 1300 línguas diferentes. Destes, o povo da família Tupi-Guarani era o mais expressivo. Conforme destaca

¹⁵ Funai – Fundação Nacional do Índio -

Olivieri (2014), os Tupi ocupavam a região costeira que se estende do Ceará até Cananéia (SP). Já os Guaranis espalhavam-se pelo litoral sul do país e pela zona do interior, nas bacias dos rios Paraná e Paraguai.

É importante destacar que, conforme pesquisas realizadas, é praticamente impossível determinar com exatidão a quantidade dos indígenas e a extensão das terras que possuíam na época do descobrimento, porém estimativas contatam que, no sec. XVI, dos grupos identificados, havia a distribuição apresentada na tabela abaixo:

Tabela 1 – Estimativa de Grupos/População Indígena por Região, no sec. XVI.

Grupos Indígenas por região	População indígena no Séc. XVI
Norte – 44 Grupos	164.000
Nordeste – 42 Grupos	551.000
Centro-Oeste – 20 Grupos	189.000
Sudeste – 35 Grupos	524.000
Sul – 14 Grupos	247.000
Outros Grupos	786.000
TOTAL	2.431.000

Fonte: FUNAI

Segundo o governo brasileiro¹⁶ (em 2017) e o censo demográfico realizado em 2010, apresentado no site do IBGE¹⁷, a população indígena brasileira atual conta com cerca de 900 mil pessoas. Representam cerca de 5% da população e estão identificadas em 305 etnias e 274 línguas diferentes. Deste total, aproximadamente 315 mil habitam zonas urbanas, enquanto que cerca de 507 mil vivem em zonas rurais do país, conforme apresentado no gráfico 1

¹⁶ Site Governo do Brasil. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/governo/2015/04/populacao-indigena-no-brasil-e-de-896-9-mil> - Acessado em: 15/07/2018.

¹⁷ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <https://indigenas.ibge.gov.br/apresentacao-indigenas.html> - Acessado em: 15/07/2018.

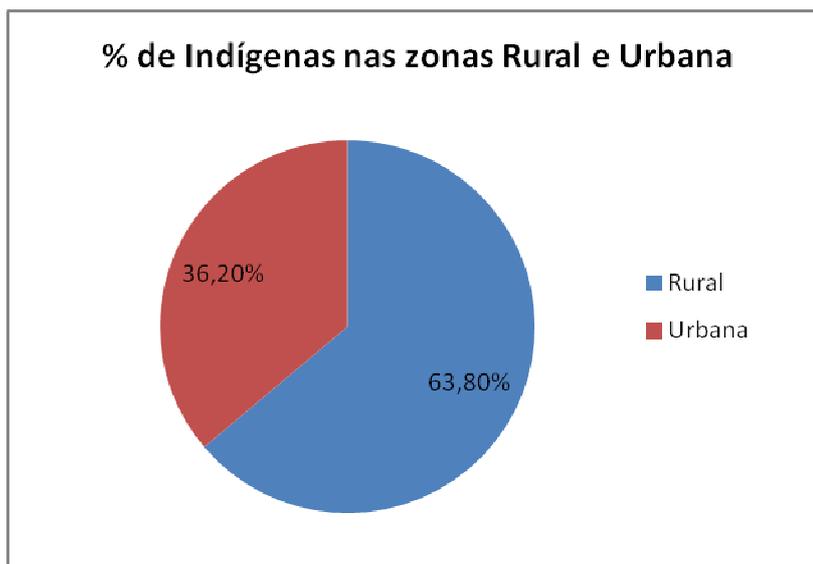


Gráfico 1 – Percentual da população Indígena nas zonas Rural e Urbana do Brasil.
Fonte: Adaptado de IBGE 2010 / FUNAI

Cerca de 17,5% da população indígena não fala a língua portuguesa. Relativamente ao gênero, a população indígena brasileira está equilibrada, contando, em média, com 100,5 homens para cada 100 mulheres.

Estão presentes em todas as regiões, com maior concentração na região norte do país, como apresentado na tabela abaixo:

Tabela 2 – Distribuição da População Indígena.

Região	População Total	População Indígena
Norte	16.318.163	163.191
Nordeste	53.907.144	76.585
Centro-Oeste	14.423.952	57.988
Sudeste	81.565.983	12.084
Sul	27.731.644	29.474

Fonte: Adaptado de IBGE 2010 / FUNAI

Da população indígena apresentada na tabela acima, para a região Sul do Brasil, o Estado do Paraná conta com aproximadamente 10.375 pessoas e está, segundo dados da FUNAI, dividida em 3 etnias ou grupos étnicos, a saber: Guarani (Mbyá e Nhandéwa), Kaingang e Xetá.

Segundo aponta os dados do Museu Paranaense¹⁸, estes grupos vivem, em sua maioria, nas 17 terras indígenas demarcadas pelo governo federal, conforme apresentado na figura abaixo:



Figura 3 – Localização das 17 terras indígenas demarcadas pelo governo federal no Estado do Paraná com a indicação das etnias que lá habitam.

Fonte: http://www.mcd.org.br/pt/faz_minoritarios.html - Acessado em: 15/07/2018.

Passa-se a seguir a tratar do grupo étnico Guarani, mais especificamente dos Mbyá, que habitam as terras demarcadas na Ilha da Cotinga, por serem objeto de estudo deste trabalho.

2.1.4 Comportamento Indígena e as Tradições dos Mbyá-Guarani

Conforme destacado por pesquisadores e reportagens, os indígenas da etnia Mbyá-Guarani da aldeia Pindoty, da Ilha da Cotinga, possuem características

¹⁸ Museu Paranaense – Disponível em:

<http://www.museuparanaense.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=68>

Acessado

em: 15/07/218

marcantes, tais como atitudes ingênuas, desapego pelos bens materiais e fidelidade à tradição dos ancestrais. Oswaldo Eustaquio¹⁹, em 2012, relata que:

Na contramão de muitos dos povos indígenas brasileiros, que vivem dispersos ou próximos a centros urbanos, os 76 índios da Cotinga preservam os costumes, a língua do tronco linguístico tupi-guarani e, principalmente, a religião milenar. (Gazeta do Povo, 2012)

Um dos costumes mais importantes é o ritual da casa de reza (Opy). Construída em um ponto estratégico da ilha, no topo do morro, a casa de reza recebe ao cair da tarde, todos os dias, toda a comunidade indígena da aldeia e alguns seletos convidados. O ritual normalmente se realiza com os indígenas de mãos dadas e de olhos fechados, tanto adultos quanto crianças, a cantar músicas em devoção à Nhanderú (Nosso Pai) por várias horas seguidas; o petangá (cachimbo) não pode faltar.

Ainda segundo a reportagem, a pajé Izulina da Silva, ao ser entrevistada, comentou que “Os homens brancos têm os médicos, têm hospitais. Aqui na aldeia nós temos a casa de reza. Se tem criança doente, nós soprados a fumaça do cachimbo nela. Quando a fumaça sobe, Nhanderú recebe nosso pedido e faz a cura”.

Já o cacique da aldeia destacou que nem todos os ritos podem ser revelados. “Nhanderú nos ensinou assim”, diz ele e continua: “Por isso, alguns pontos do nosso ritual a gente não pode mostrar para o juruá (que significa homem branco, na língua guarani).

Com base em sua cosmovisão, religiosidade e nos ensinamentos de seus ancestrais, os indígenas preservam seu modo de vida e rejeitam costumes e hábitos de outras culturas.

Respeitar a leitura de mundo, do educando não é também um jogo tático com que o educador ou educadora procurar tornar-se simpático ao educando. É a maneira correta que tem o educador de, com o educando e não sobre ele, tentar a superação de uma maneira mais ingênuo por outra mais crítica de entender o mundo. Respeitar a leitura de mundo do educando significa torná-lo como ponto de partida para a compreensão do papel da curiosidade, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos

¹⁹ Oswaldo Eustaquio – Correspondente do Jornal Gazeta do Povo em Paranaguá, na reportagem “Ilha preserva tradição dos Índios Mbyas”, de 12 de Janeiro de 2012. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/retratos-parana/ilha-preserva-tradicao-dos-indios-mbya-7> - Acessado em: 24/07/2018.

impulsos fundantes da produção do conhecimento.... A leitura de mundo revela, evidentemente, a inteligência do mundo que vem cultural e socialmente se constituindo. Revela também o trabalho individual de cada sujeito no próprio processo de assimilação da inteligência do mundo (Freire, 2002, p. 138 e 139).

Conforme relato do professor e vice cacique Dionísio Benites, os indígenas têm ciência de que o homem branco não compreende o fato deles gostarem de viver em casas de barro, os rituais e outras coisas da cultura Mbyá-Guarani. O homem branco nunca vai entender, gostamos do nosso nhandereko (é o jeito de ser guarani). Segundo Bonamigo (2008, p. 149), um relato do cacique da aldeia esclarece que nos rituais são usados milho, mel, água, cachimbo e o tabaco.

Com relação aos deuses e deusas indígenas, *Nhanderu-ete* (deus verdadeiro) é o maior deles. Conforme relatado pelo professor Dionísio, *Nhanderu-ete* possui quatro deuses e quatro deusas como ajudantes: os deuses da primavera, do Sol, da lua e dos fenômenos naturais. Estes deuses ajudantes também representam os pontos cardeais, conforme a figura abaixo:

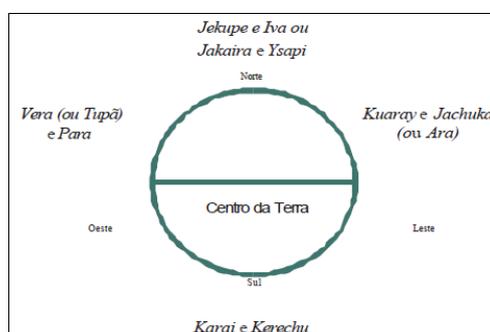


Figura 4 – posicionamento aproximado do domínio dos deuses e deusas que auxiliam *Nhanderu-ete*.
Fonte: (BONAMIGO, 2008, p. 150).

Com relação ao *Nhandereko*, ou melhor, com relação à maneira do indígena viver na aldeia, a reciprocidade é uma regra comum. Compartilham bens e alimentos, roupas e agasalhos para o frio. O retorno não precisa ser realizado com os mesmos produtos recebidos e, em muitos casos, nem precisa acontecer retribuição no mesmo momento em que se recebe algo.

Segundo o antropólogo Zoccoli, da organização não governamental Tekoá, a riqueza dos indígenas se dá de forma distinta dos padrões dos não indígenas. Normalmente não têm muitas posses e isso não lhes causa preocupação alguma,

pois não têm apego as coisas materiais. “O que importa é viver o dia de hoje. O amanhã que cuide de si.”

Na ilha há alguns alimentos que são cultivados como milho e mandioca, há abacateiros e limoeiros; a pescaria faz parte do dia a dia dos indígenas.

O artesanato que produzem é muito bonito, além de colares e pulseiras fazem cestarias, entretanto a comercialização não é fácil. De qualquer forma o objetivo financeiro não faz parte da cultura Mbyá-Guarani

Com relação aos “ritos de passagem”, segue o resultado da entrevista que a pesquisadora realizou pessoalmente com os professores indígenas da aldeia Mbyá-Guarani da Ilha da Cotonga.

- **Ritual de passagem para as meninas da aldeia:**

Esse ritual inicia quando vem a primeira menstruação, as meninas ficam literalmente reclusas em suas casas e em cima de uma cama bem alta, não pode encostar no chão. Essa reclusão pode levar de 15 a 30 dias. Nesse período fazem uma dieta restrita, não podem comer sal, açúcar, doces, derivados do leite, sem óleo, carne vermelha, pois acreditam que esses alimentos estimulam o sangue e o período menstrual se estende ao passo que com a dieta, os dias de menstruação encurtam-se e as meninas não sentem cólicas. A dieta nesse período deve ser a base de milho. Elas não devem tomar banho, em casos raros só com água morna, não podem pisar no chão, ficar descalças, apanhar friagem. Isso pode ocorrer na segunda menstruação também, mas por um período menor de clausura. A dieta permanece durante todo o ciclo menstrual. É expressamente proibido que qualquer mulher que esteja a passar pelo ciclo menstrual cozinhe para outrem. As mães não costumam deixar suas filhas irem para a escola durante o ciclo menstrual e essa decisão é respeitada na escola, pois faz parte da cultura.

A professora explica que para os indígenas não existe adolescência, a pessoa, menino ou menina, passa da infância para a fase adulta. A menina tem que cortar o cabelo curto pois acredita-se que qualquer mal vá embora com o cabelo e há um renascimento para a fase adulta. Até uma dor de cabeça, por exemplo, que a criança tinha, ficará para trás com seus cabelos e ela estará bem para enfrentar a fase adulta.

- **Ritual de passagem para os meninos da aldeia:**

O rito de passagem dos meninos acontece com a mudança da voz. Nessa época sabe-se que o menino se transformou em adulto. Os meninos não ficam confinados como as meninas. Eles seguem uma dieta e evitam carne vermelha. Não podem falar alto, nem andar descalços; não podem apanhar friagem, ficar ao vento. Seguem seus pais para aprender o plantio, a construção de uma casa, a pesca. Assim como as meninas, os meninos passam da infância para a fase adulta.

Dá-se aqui por encerrado a primeira parte da fundamentação teórica que não teve como objetivo tratar de forma completa o assunto, mas sim fundamentar o presente trabalho. Passa-se agora para a segunda parte da fundamentação teórica.

2.2 PARTE II

Esta segunda parte trata a fundamentação teórica sobre o estado da arte do uso das novas tecnologias em processo educacionais, mais especificamente a Realidade Virtual e a Gamificação.

2.2.1 As Novas Tecnologias e a Aprendizagem

Inicia-se esta seção com a definição do termo “tecnologia”. Recorre-se então a definição dada por Medeiros & Medeiros (1993), onde:

[...] tecnologia é o conhecimento utilizado na criação ou aperfeiçoamento de produtos e serviços, podemos imaginar como é amplo o universo que vamos explorar. Seus limites contêm praticamente todas as atividades humanas. Das mais simples, como a introdução do pão de forma nos hábitos cotidianos, às mais complexas, como a fabricação de satélites artificiais [...] Ampliando a ideia inicial, diremos que a tecnologia é o conjunto de conhecimentos, práticos ou científicos, aplicados à obtenção, distribuição e comercialização de bens e serviços. (MEDEIROS & MEDEIROS, 1993, p. 7-8.)

Neste mesmo sentido, McLuhan (2005) destaca que a humanidade está se aproximando rapidamente da fase final das extensões do homem: a simulação tecnológica da consciência, pela qual o processo criativo do conhecimento se estenderá coletiva e corporativamente a toda a sociedade humana.

As novas tecnologias realmente estão a estender o corpo humano. Os dispositivos embarcados de tecnologias fazem parte da vida da maioria das pessoas. Essa característica ubíqua, que a tecnologia permite, gerou alterações profundas em como as pessoas acessam e interagem com a informação e tem claro reflexo nos contextos de aprendizagem, sejam formais, informais ou não formais. O uso de tecnologias permite alterar metodologias e engajar o aluno para a aprendizagem, mas Bergamini enfatiza que:

a motivação nasce no interior de cada um. A única coisa que se pode fazer para manter pessoas motivadas é conhecer suas necessidades e oferecer fatores de satisfação de tais necessidades. (BERGAMINI, 1997, p. 92, citado por ALMEIDA et al., 2017).

Os professores afirmam que o uso do computador desumaniza o ensino, sem se dar conta de que utilizam (do livro ao quadro e giz), as tecnologias simbólicas e as tecnologias organizadoras. As primeiras têm a função de fazer a mediação da comunicação entre o professor e alunos ou fazem parte da mesma, tais como a linguagem, representações icônicas e o próprio conteúdo do currículo. Já as tecnologias organizadoras, tais como gestão e controle de aprendizagem, disciplina, etc., configuram a visão e relação do professor com o mundo e seus estudantes. Sancho (1998) destaca que a pergunta que poucas vezes é feita é se a tecnologia mais adequada para responder aos problemas atuais do ensino é a escola.

Já Vargas (1994) aponta que a tecnologia não é só o que pode ser comprado, mas também a aplicação de teorias e métodos e processos científicos e técnicos.

Dessa forma podemos entender que as tecnologias vão muito além dos aparatos, dos instrumentos, das ferramentas tecnológicas.

[...] com os produtos que ajuda a fabricar. Ela é mais abstrata ou menos palpável e incorpora a arte, a cultura, os conhecimentos e as técnicas do país que investiu muito tempo e dinheiro para chegar a um determinado estágio de desenvolvimento intelectual e material. Para adquirir tecnologia não basta, portanto, ir até o shopping mais próximo – mesmo que seja americano ou japonês - e escolher o objeto desejado. Mesmo porque certas tecnologias, consideradas política ou militarmente estratégias, sequer são negociadas. (MEDEIROS & MEDEIROS, 1993, p.32-33).

Para explicar que as tecnologias não se resumem ao uso de máquinas e que as tecnologias estão presentes mesmo quando o microcomputador não se faz

presente, Sancho (1998, p. 23 e 25) apresenta três categorias de tecnologia, a saber:

- Tecnologias Físicas: são as inovações de instrumentais físicos, tais como: caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores. Estão relacionadas com a Física, Química, Biologia, etc. (equipamentos);

- Tecnologias Organizadoras: são formas de como nos relacionamos com o mundo; com os diversos sistemas produtivos estão organizados. As modernas técnicas de Gestão pela Qualidade Total são um exemplo de tecnologia organizadora (relações com o mundo);

- Tecnologias Simbólicas: estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde a iniciação dos idiomas escritos e falados à forma de como as pessoas se comunicam. São os símbolos de comunicação (interfaces da comunicação).

No mesmo sentido, Se faz necessário a definição do termo “Tecnologias da Informação e Comunicação” que, pela definição desenvolvida por Henri Dieuzeide citado por Soares (1999) é:

[...] o conjunto das ‘tecnologias portáteis’ que reúnem instrumentos de apresentação visual e sonora e a micro-informática capaz de promover o desenvolvimento de novas relações com as fontes do saber, caracterizadas pela interatividade’. Soares (1999, p.37)

As novas tecnologias associadas às telecomunicações estariam abrindo ao educador um novo universo de possibilidades. O conceito de ‘novo’ reside na possibilidade constante de renovação que certas tecnologias engendram, unidas à grande capacidade de armazenamento de dados e à possibilidade de manipulação imediata.

Dessa forma podemos entender que as TICs estão diretamente relacionadas às questões sensoriais humanas, proporcionando experiências sinestésicas (visual, sonora, tátil, auditiva, olfativa), caracterizada pela interatividade. Lévi (2000) caracterizará tais sensações como ciberespaço.

Outra questão que vale a pena tratar é “Porque o aprendizado não pode ser associado à diversão?” Essa pergunta remete a uma reflexão para os profissionais

da educação. Para Koster, citado por Tori (2017), diversão é definida em aprender em contexto que não há pressão, é o feedback que o cérebro nos fornece quando estamos absorvendo padrões para objetivos de aprendizagem. Neste aspecto, a mediação tecnológica pode auxiliar em muito no processo de ensino aprendizagem. E, em se tratado de mediação para o aprendiz, Vygotsky, citado por Taille et al. (1992), destaca como o indivíduo se desenvolve por meio da mediação, quando aprende com o outro ou através de ferramentas e instrumentos. Quando há troca e aprendemos com o outro, há cooperação, colaboração, discussão e reflexão.

Nesta mesma linha, pode-se inferir que a realidade virtual e a gamificação oportuniza essas situações com elementos de jogos. Pois esse tipo de aprendizagem necessita dos seus pares, da troca, da interação e, por tanto, da mediação.

O uso desses recursos ou metodologias tem a intenção de tratar o conteúdo de forma lúdica e interativa. Em muitos relatos de experiência, onde foram aplicadas gamificação, verificou-se um aumento na motivação dos alunos.

Em relação ao professor é necessário apontar que o mesmo, além do domínio do conteúdo, precisa dispor de tempo, planejamento e dedicação para elaborar atividades gamificadas.

As tecnologias digitais, segundo Mattar (2013), tornam a aprendizagem mais participativa e integrada em contraponto com a educação tradicional e presencial onde o professor é o centro do processo. Segundo Lévy (2000) "a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar-ditar do mestre".

Conforme aponta Kenski (2012), a educação e a tecnologia são indissociáveis. Essa autora diz que é preciso socializar a inovação. Fica explícito dessa forma que nos valemos de tecnologia para aprender e para ensinar. Não basta, portanto, termos acesso à tecnologia, mas termos a formação adequada para a correta utilização dos recursos. É preciso, portanto, professores bem formados, para que possam inovar de fato e atingir o objetivo que é o nosso aluno. O professor deve estar bem preparado para mediar a aprendizagem com o uso das TICs, nesse caso os óculos de realidade virtual e a réplica do observatório solar indígena podem contribuir significativamente.

O conteúdo sobre astronomia, por exemplo, torna-se bem mais interessante quando o aluno participa efetivamente com atividades práticas. Muitos autores relatam que aulas puramente expositivas podem ser cansativas e desestimulantes.

Muitos alunos reclamam, ficam desinteressados, não prestam atenção e muitas vezes esse desinteresse gera indisciplina.

Na atualidade, o universo educacional está cada vez mais tecnológico e obviamente mediado por tecnologias das mais variadas. A tecnologia está presente em nossa sociedade o tempo todo, por esse motivo a escola não pode ficar desvinculada desse contexto. As possibilidades de acesso as tecnologias são diversificadas, abrangentes e cabe ao professor mediá-las para que o aluno tenha acesso e compreensão dos conteúdos propostos para estudos, pesquisas entre outros.

É importante ressaltar que os conteúdos trabalhados em realidade virtual e em gamificação atingem uma extensa faixa etária, agrada crianças, jovens e adultos. São utilizados em escolas, empresas e universidades.

2.2.2 A Realidade Virtual

Para Tori (2017), a Realidade Virtual (RV) possibilita aos alunos interações realistas com ambientes sintéticos, constituindo-se assim em importante meio para a redução de distâncias, principalmente a distância aluno e conteúdo.

É o uso de uma tecnologia digital para criar a ilusão de uma realidade que não existe na verdade, fazendo a pessoa mergulhar em mundos criados pelo computador. Em termos de educação deve-se ter consciência que a RV não deve ser utilizada indiscriminadamente. É necessário ter um propósito, planejamento e um objetivo claro por parte do professor. Dessa forma haverá clareza na aprendizagem e a RV não perderá sua função em si mesma.

A RV deve ser utilizada em situações em que não seria possível realmente aprender, ou não seria possível aprender efetivamente determinado assunto, tema ou disciplina. Em muitos casos não é possível aprender em situação real e com a RV tornamos isso possível. Com a Realidade Virtual podemos transportar o aluno para outros países, museus, e, no caso desse trabalho, o Céu Indígena e o Observatório Solar Indígena.

Entende-se hoje que a Realidade Virtual pode ajudar, contribuir, nortear e até ajudar significativamente na assimilação de conteúdo, bem como aproximar os alunos dos conteúdos.

Não há limites para as inúmeras possibilidades que podem ser alcançadas na educação com a RV, pois a expansão da tecnologia avança e evolui em uma velocidade muito rápida. A RV é utilizada em diversas áreas com sucesso, sendo elas simuladores de voos, simuladores de automóveis, simuladores na área da medicina, arquitetura, engenharia, militar e na educação.

2.2.3 Gamificação

A *Gamificação* consiste na utilização de elementos dos games (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do contexto dos games, com a finalidade de motivar os indivíduos a ação, auxiliar na solução de problemas e promover aprendizagens (KAPP, 2012 citado por MATTAR, 2010). Esse fenômeno vem se espalhando pela educação, aplicado como estratégia de aprendizagem, dirigida a um público alvo inserido na chamada geração *gamer* e existem resultados positivos sendo obtidos através dessas experiências (SHELDON, citado por MATTAR, 2010). Observou-se na aprendizagem inúmeros benefícios como: motivação, retenção dos conteúdos, envolvimento e melhoria na percepção visual dos alunos.

A gamificação é desafiadora do ponto de vista da aprendizagem, pois os alunos sentem-se motivados a trabalhar conteúdos teóricos e formais de forma prática, divertindo-se, jogando e sendo desafiados a saber mais para obter maior sucesso no jogo. Dessa forma, a gamificação promove aprendizagens significativas aos sujeitos pois envolve socialização e interação.

Em seu livro, Bannell relata sobre o Panorama Tecnológico para o Ensino Fundamental e Médio de 2012, apresentado pelo Horizon Report do New Mídia Consortium, descreve como tendência para os próximos anos a aprendizagem baseada em jogos e ressalta a relevância de jogos educacionais utilizados para “ensinar conceitos relacionados ao programa escolar que abordam os assuntos de uma forma envolvente”. (BANNEL et al., 2016, p.8). Aponta ainda que os jogos podem proporcionar a aprendizagem baseada na descoberta e desenvolver habilidades de trabalho em equipe. Com experiência do jogo, aprende-se a negociar, a persuadir, a cooperar, a respeitar a inteligência dos adversários, a projetar consequências de longo prazo em um cenário, a ver o todo mais que as partes. A gamificação compreende elementos de jogos em atividades de não jogos, propondo desafios e entretenimento tanto para crianças como para adultos.

Sabemos que hoje, no século XXI, a educação formal não é muito atrativa ou estimuladora, precisamos colocar o aluno como principal sujeito do processo de aprendizagem, pois estamos cercados de discentes nativos digitais. Segundo Prensky citado por Mattar (2010), nativos digitais são aqueles sujeitos que nasceram e cresceram na era tecnológica e os imigrantes digitais nasceram na era analógica, tendo migrado para o mundo digital somente na fase adulta. Essa geração de nativos digitais aprende fazendo, interagindo, trabalhando em grupo, por esse motivo a gamificação faz tanto sentido para eles. Através da gamificação é possível que o professor norteie os conhecimentos e medie os conteúdos a serem trabalhados. Mas que o ator principal seja o aluno.

O mundo é tecnológico e as novas gerações, os nativos digitais, têm novas perspectivas e anseios diferentes das gerações passadas. A escola deve contribuir para aprendizagem e não frustrar as expectativas dos estudantes, mas sim fornecer-lhes subsídios para que possam evoluir, criar, pesquisar e estudar de uma forma satisfatória criativa e inovadora.

Inovar não é apagar o passado e jogá-lo fora. Inovar é também resgatar o que foi inspirador, o que deu certo no passado e agregar, criar, aprimorar no futuro. A prática educacional pedagógica proposta visa chegar mais próximo do aluno, mas não somente com conteúdo contextualizado, mas com instrumentos, ferramentas e práticas que visam trazer o aluno para o centro do processo educacional. O aluno necessita ser o protagonista do processo de aprendizagem e o professor deve viabilizar possibilidades instigantes e desafiadoras para que isso aconteça.

Dessa forma essa prática pedagógica traz possibilidades de o aluno estudar o conteúdo sobre astronomia indígena, não somente nas literaturas disponibilizadas, livros didáticos, mas, sobretudo, por meio das novas tecnologias.

Na prática verificamos, por meio de experimentos, que o aluno fica motivado a aprender com propostas tecnológicas, participativas, inovadoras e desenvolve interesse em aprender principalmente por meio de realidade virtual e gamificação.

Diante desse paradoxo passado e futuro, vivenciando a globalização e a efervescente evolução tecnológica, o jogo cria um ambiente de colaboração entre as pessoas e é importante ressaltar que não existe uma idade limite para jogar. A gamificação pode ser utilizada por crianças, jovens e adultos. (LITTO e MATTAR, 2017).

Mattar (2010) descreve que é necessário desenvolver em nossos alunos habilidades essenciais para a vida como, trabalhar em grupo, colaborar, partilhar, ter iniciativa, inovação, criatividade, senso crítico, saber resolver problemas, tomar decisões (rápidas e baseadas em informações geralmente incompletas), lidar com tecnologia e ter a capacidade de filtrar informações. O autor acredita que essas habilidades não são ensinadas na escola tradicional, pelo contrário podem a criatividade dos alunos.

“Os alunos não dependem mais dos professores e das escolas para aprender, pois podem aprender a qualquer hora e em qualquer lugar”. (MATTAR, 2010).

O termo gamificação originou-se na mídia digital. A ideia é aumentar o engajamento das pessoas com elementos de jogos como forma de promover a motivação e o envolvimento dos alunos. Pretende-se nessa proposta pedagógica utilizar a realidade virtual e a gamificação para trabalhar de forma lúdica conteúdos da cultura indígena.

Refletindo em torno dessas questões a autora apresentou diversas atividades práticas para os alunos indígenas a fim de ofertar diversas possibilidades de aprendizagem em torno do conteúdo de astronomia indígena.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta o percurso metodológico da dissertação diante do objeto de estudo que busca responder à problemática de pesquisa.

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

O presente trabalho enquadra-se numa abordagem qualitativa com objetivo descritivo-exploratório. (Moreira & Caleffe, 2008), uma vez que pretende descrever as características de determinada população. Quanto à finalidade prática, pode ser classificado como pesquisa aplicada, pois tem enfoque no resolver ou identificar maneiras de se resolver um problema. Por fim, quanto à metodologia, está classificado como não experimental, pois pretende avaliar produtos e processos. A pesquisa possui ainda caráter etnográfico.

3.2 LOCAL DA PESQUISA

Os subitens seguintes têm a função de detalhar os locais de pesquisa.

3.2.1 Localização da Escola

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Indígena Pindoty²⁰ (EEEF INDÍGENA) está localizada na Ilha da Cotinga, no município de Paranaguá²¹ (Baía de Paranaguá), no Estado do Paraná. A figura abaixo mostra a localização do município de Paranaguá.

²⁰ Site: www.pngpindoty.seed.pr.gov.br // E-mail: pngpindoty@seed.pr.gov.br – Fonte: Rede escola – Secretaria da Educação do Estado do Paraná

²¹ O povo indígena (Carijó) Guarani, que habitava por toda a extensão do litoral paranaense denominava o lugar de “Pernagoá” ou “Parnaguá”, que significa, “grande mar redondo”. Origem Histórica. Paranaguá tem a prerrogativa de ser o primeiro município fundado no Paraná, fato que se deu através de Carta Régia, de 29 de julho de 1648. (FERREIRA, 2006, p.222).



Figura 5 – Localização do Município de Paranaguá – Estado do Paraná – Brasil.
Fonte: Google Maps

A Ilha da Cotinga, que está situada na baía de Paranaguá²², conforme dados do site da prefeitura da cidade homônima, é hoje fonte de mistério, onde são encontradas inscrições em ruínas e vestígios do início da civilização paranaense. Os nativos são índios carijós, que até hoje habitam no cenário onde seus ancestrais nasceram.

Bonamigo (2008, p. 146) destaca que o território indígena é formado por duas ilhas denominadas de Cotinga e Rasa da Cotinga. A área total é de 1.701,00 ha²³. Foi identificada em 1993 e homologada no final de 1995. A Funai considerou a área terra tradicional; o processo está concluído”. A figura abaixo mostra a localização da Ilha da Cotinga, no município de Paranaguá.

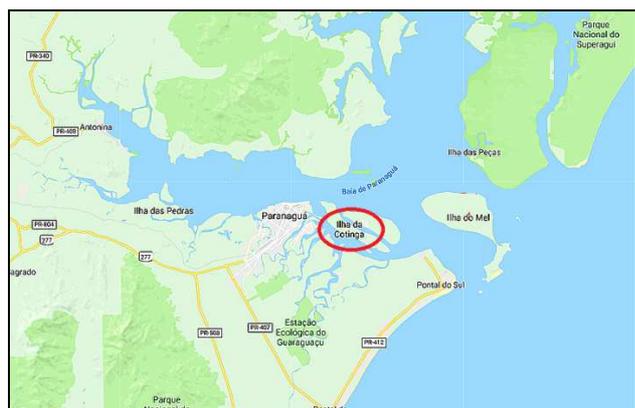


Figura 6 – Localização da Ilha da Cotinga – Município de Paranaguá - Estado do Paraná - Brasil
Fonte: Google Maps

²² Site da Prefeitura de Paranaguá – Disponível em: <http://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/guia-turistico/baia-de-paranagua/ilha-da-cotinga> - Acessado em: 15/07/2018.

²³ ha – símbolo para hectares - Hectare é uma unidade de medida agrária, também chamada de hectômetro quadrado (hm²). É a medida mais usada para o cálculo do tamanho de áreas agrícolas, matas e áreas naturais. 1 há equivale a 10.000 m². Fonte: Site Significados. Disponível em: <https://www.significados.com.br/hectare/> - acessado em 24/07/2018.

Com relação ao acesso tanto da aldeia indígena, quanto da Escola Estadual Indígena Pindoty, só é possível entrar com a autorização da Secretaria da Educação e principalmente com a autorização do Cacique.

3.2.2 Estrutura e Recursos da Escola

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Indígena Pindoty (EEEF INDÍGENA) atualmente possui o total de 28 alunos indígenas, da etnia Mbyá-Guarani, matriculados. Funciona no período matutino e vespertino das 8h às 17h e atende Educação Infantil, Ensino fundamental I e II, 6º, 7º e 9º ano. Atualmente, não há 8º ano, por falta de demanda.

No período matutino são atendidos 4 alunos no 6º ano, 3 alunos no 7º ano e Pré I com 4 alunos. No período vespertino estão matriculados 4 alunos no Pré I, 3 alunos no 9º ano. Foi autorizada a abertura de uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos) com aproximadamente 8 alunos, entre homens e mulheres.

Os líderes da Aldeia são os Caciques Cristiano da Silva (Karái – líder espiritual – Senhor) e Dionísio Rodrigues filho do Cristiano.

O corpo docente da escola é assim constituído:

- **Dionísio Rodrigues** – Cacique - ministra aulas de Guarani. Iniciará Educação de Campo na UFPR de Matinhos e fará Magistério Superior EaD paralelamente;
- **Taciana Bogo** – Diretora - com formação em Pedagogia;
- **Renata da Silva Gerhardt Pereira** – Pedagoga - com formação em Pedagogia;
- **Fabiano Cordeiro** - ministra aulas de Geografia nos 6º, 7º, 9º anos; Matemática nos 6º, 7º, 9º anos e Pré II. Sua formação é em Pedagogia e está fazendo licenciatura em Física.
- **Adriano R. L. Norla** - ministra aulas de Português, História, Inglês e Arte;
- **Francy Janine** - ministra aulas de Ciências, Educação Física e Arte. Sua formação é em Pedagogia e Letras Português, atualmente está fazendo Pós-Graduação em Educação de Campo;
- **Adriano Renato** - ministra aulas de Português, Inglês, História e Arte para o 6º, 7º, 9º. Sua formação é em Letras Português;

- **Leomar Xavier** - ministra aulas nas séries iniciais, no 2º e 4º anos nas disciplinas de Português, Matemática, História, Geografia, Ciências e Ensino Religioso.
- Professor Jari e Professora Juliana são professores interpretes indígenas.

Além dos professores a escola possui 2 funcionários, sendo uma cozinheira/merendeira e uma agente de limpeza.

Relativamente à estrutura, a escola possui apenas Biblioteca, não há Laboratório de Informática; Laboratório de Ciências; Quadra de Esportes e Atendimento especializado. Na escola não há internet, *Wi-Fi*, televisão, data show, impressora ou equipamentos eletrônicos de modo geral. Há apenas 2 computadores, mas não há acesso a *Wi-Fi*.

A figura 7 mostra fotos das edificações da referida escola.



Figura 7 – Escola Estadual de Ensino Fundamental Indígena Pindoty – Ilha da Cotinga.
Fonte: Autoria Própria

Com relação a contratação de professores²⁴ e demais funcionários, para trabalhar na Escola Pindoty é realizada por meio de carta de anuência e os mesmos são autorizados a entrar e permanecer na escola somente com autorização do

²⁴ Os professores que trabalham na escola indígena são PSS do Estado do Paraná

Cacique Dionísio. A carta de anuência é uma carta de compromisso do profissional, a pessoa assina concordando que tem o compromisso de fazer valer o seu trabalho por uma Educação Escolar Indígena diferenciada, específica e de qualidade. Esse termo é de extremo compromisso dos assinantes. Após o processo de classificação simplificado dos professores e funcionários, os mesmos passam por entrevista com o cacique e equipe diretiva para analisar se os profissionais estão aptos e em consonância com as questões das populações indígenas para trabalhar com indígenas.

O Cacique tem autoridade suficiente para aceitar os profissionais ou dispensá-los quando bem entender. Se não houver adequação do mesmo com a cultura Guarani, o cacique comunica o Estado e outro profissional é colocado para substituir a vaga. Nesse caso embora professores e demais funcionários (merendeira e profissional da limpeza) sejam contratados pelo Estado, devem satisfações e obediência ao Cacique Dionísio, inclusive a Diretora e a Pedagoga. Nesta escola o Cacique é a autoridade maior.

Na escola a maioria dos professores são não indígenas, pois é difícil encontrar professores indígenas, todos ministram aulas de diversas disciplinas. Os alunos são 100% indígenas. A escola é mantida integralmente pelo Estado, para atender a população indígena desta região. Devido à falta de infraestrutura, o funcionário administrativo contratado para trabalhar na escola está lotado em Paranaguá, onde há recursos tecnológicos para organizar todas as documentações necessárias que uma escola necessita.

A funcionária merendeira é indígena, mas não pode cozinhar durante o período menstrual, conforme a crença dos Guaranis, nesse período a funcionária da limpeza assume a cozinha. Os alimentos consumidos na escola são fornecidos pelo Estado.

Há uma diferenciação em termos de calendário escolar em relação a Escola Estadual Pindoty e as demais escolas estaduais do estado do Paraná. O ano letivo é iniciado juntamente com as demais escolas no mês de fevereiro, porém não há recesso no mês de julho. O recesso de julho é transferido para o mês de novembro porque há um volume excessivo de butucas²⁵ na ilha nesse período que faz com que

²⁵ Butuca: são variações de Botuca, Mutuca ou Motuca – Espécie de mosca grande que vive em açudes ou regiões praianas, cuja mordedura é muito dolorosa. Fonte: Dicionário Online Português.

haja essa alteração no calendário. Retornam na segunda semana de novembro quando diminui a quantidade destes insetos e seguem até a segunda quinzena de dezembro como as demais escolas estaduais do Estado do Paraná.

Os professores não indígenas relatam grande satisfação em trabalhar nesta escola, consideram o ambiente acolhedor, alegre e saudável. Descrevem as crianças e adolescentes indígenas como cidadãos muito amáveis, receptivos a aprendizagem, educados, comportados, alegres. Relatam que os alunos da aldeia são mais tranquilos e aprendem com maior facilidade, se comparados com alunos de outras escolas não indígenas.

Os professores lotados na escola Pindoty residem em Paranaguá, Matinhos, Alexandra e demais municípios. Fazem diariamente a travessia de barco para chegar na ilha e para ir embora. Esse trajeto demora em torno de 20 minutos na ida e 20 minutos na volta. A Ilha é bem rústica, assim como as casas, os indígenas que ali residem preservam suas raízes assim como seu idioma, o Guarani. Há muitas árvores frutíferas no local como abacateiro, limoeiro, laranjeiras entre outros. Há uma pequena plantação de mandioca e milho, os indígenas não quiseram comentar porque a agricultura é tão pobre, se por falta de conhecimento, de estímulo, de mudas ou de incentivo. A pesca é outra fonte de alimentação, pois há muitos peixes no local.

A pesquisadora percebeu devido a inúmeras visitas realizadas à Ilha que o tempo dos indígenas é muito diferente do nosso. As pessoas que lá vivem não têm pressa para absolutamente nada, tudo é realizado com calma, não são presos a horários, relógios, cronogramas, nada disso. As atividades cotidianas são realizadas com calma, e as atividades relacionadas a família são as mais importantes, nada é mais importante que a família, nem a escola nem o trabalho. A escola, o trabalho, os compromissos podem esperar, a família é o foco principal. A mulher obedece ao marido, os pais, o marido obedece aos pais, as crianças obedecem aos pais e avós. Os mais velhos dão a palavra final, não há discussões, discordâncias, contestações, divergências de opiniões. Tudo é resolvido com diálogo e há muito concordância entre todos. O clima é mesmo de paz, de comunidade, de paz de espírito, de paz no coração. Para eles não há problemas se os filhos chegam atrasados as aulas ou se faltam, pois não há pressa, acordam com calma, se alimentam com calma e vão andando sem pressa para a escola. A autoridade dos pais se sobrepõe as regras da escola, a menina falta se estiver no período do ciclo menstrual, o menino falta se

precisou ajudar o pai na pescaria ou se estiver com dor de cabeça. A escola tem que esperar, eles aprendem no tempo deles e tem que haver interesse para a aprendizagem assim como afetividade e amizade pelos professores. A aprendizagem deve ser prazerosa e aprendem mesmo quando estiverem dispostos, com vontade, nada pode ser forçado e os professores ou equipe diretiva não pode se utilizar de autoritarismo. Os homens faltam as aulas do EJA por motivo de viagens e as mulheres faltam se precisarem acompanhar os maridos, a professora deve aguardar. A mulher sempre acompanha o marido quando é solicitada, assim como os filhos. A família está sempre unida, por vezes o pai vai resolver algo em Paranaguá e leva toda a família com ele. A ilha atualmente é habitada por 55 indígenas; é muito silenciosa, as crianças não gritam, não choram e não são agitadas. Eles mantêm um equilíbrio muito grande ao qual não estamos acostumados a ver em outras instituições de ensino, em nossa sociedade ou nas famílias. A harmonia entre todos deve prevalecer sempre. Durante as refeições todos se reúnem, todos compartilham os alimentos, há uma coletividade no local, um espírito coletivo. Tudo é dividido, ninguém tem mais ou menos que o outro, não há uma casa mais bonita que a outra, competições de qualquer espécie, todos têm roupas simples e partilham do mesmo alimento, ninguém faz um pão sem dividir com os demais. Ninguém tem posses, dinheiro, não há projeções para o futuro, são felizes do jeito que estão. Há apenas 1 televisão em toda a ilha na casa de uma família e é compartilhada entre todos. Não há uma regra ou horário para ver televisão, não há uma necessidade diária, não é um objeto de uso diário ou principal como em outras culturas. As crianças comentaram que já viram a novela Chiquitas e riram. Os indígenas não se alimentam com pressa, dão atenção para os filhos, sentam fumam seus cachimbos, no frio se esquentam ao redor de uma fogueira. A vida passa sem pressa.

Os indígenas recebem na ilha visitas periódicas do dentista, do veterinário para medicar e castrar os animais e quando há necessidades médicas mais importantes vão ao posto de saúde em Paranaguá. É feito um controle efetivo de natalidade e a população está diminuindo, pois, além disso, os indígenas casam-se somente entre eles. Como relatei nesta dissertação em 2008 eram quase 80 indígenas, hoje em 2018 são 55, distribuídos em 15 famílias, apenas uma década depois.

Na velhice moram isolados e felizes, assim é com o morador mais velho seu Sebastião, que mora sozinho, em uma casinha muito simples e longe de todos. Eles se preparam para a morte dessa forma, sozinhos, fazendo a própria comida, o próprio plantio, cuidando da própria casa e da própria vida. Se afastam para não incomodar os demais, tem uma alegria, uma paz de espírito e uma felicidade interior. Cumpriram sua missão e se isolam e isso é absolutamente natural para todos.

3.3 RELATO DAS VISITAS NA ESCOLA INDÍGENA

3.3.1 Primeira Visita

Data: 19/04/2018

Participantes: Professora Vanessa Carla dos Santos e Professor Germano Bruno Afonso.

Relato:

Contratamos os serviços do barqueiro, conhecido pelo apelido de Polaco, que nos esperava para levar-nos ao nosso destino. Esse mesmo barqueiro transporta diariamente os professores até a escola e alguns indígenas até Paranaguá e novamente até a Ilha. O tempo gasto para chegar a Ilha do Cotinga saindo de Paranaguá é em torno de 20 minutos de barco. No caminho há mangues, casas de nativos, muitos barcos, uma pequena prainha, plantas aquáticas e belezas naturais. Quando chegamos à Ilha do Cotinga descemos em um grande trapiche de plástico, que dá acesso a comunidade indígena e, conseqüentemente, à escola. Na chegada, há sempre vários indígenas pescando e, quando está calor, as crianças mergulham nas águas, brincam nas margens do rio e correm no trapiche.

Prevalece na aldeia o idioma guarani, alguns indígenas só falam o próprio idioma e outros falam português e guarani e são esses, portanto, que traduzem para nós muitas conversas.

As casas são espalhadas e distantes umas das outras. Há uma residência de alvenaria que era a antiga escola multiseriada e que hoje é habitada por famílias. As demais casas são rústicas, de madeira, barro ou bambu.

Conhecemos a Pajé Izulina, ela pouco fala nosso idioma, mas depois de nos observar sorriu e deu uma laranja para cada um de nós em sinônimo de alegria pela nossa visita.

Na Ilha há apenas uma televisão, que quando querem assistir reúnem-se para esse momento, mas nem todos fazem questão. Não há computadores, e somente os indígenas adultos possuem celulares, à noite as famílias jantam, conversam e dormem.

A base da alimentação deles é o peixe que pescam ao redor da Ilha, mas as crianças contaram que gostam de miojo e tipá (pão), e muitas outras comidas, que só sabem o nome em Guarani. Os indígenas se vestem de forma muito simples, com roupas comuns de não indígenas, as moças são vaidosas, algumas usam batom e pintam as unhas.

O Cacique da Aldeia, Professor Dionísio, nos apresentou à Comunidade, salientando que o Professor Germano Afonso havia sido seu professor em um Curso de Capacitação de Professores Guarani, promovido pelo MEC, sendo essa uma das principais razões que o levou a permitir que essa pesquisa fosse realizada nessa Escola.

Apresentamos os objetivos do curso, que seria ministrar alguns conteúdos de Astronomia Guarani para os interessados, utilizando tecnologias educacionais, trocar ideias com eles sobre esses conteúdos e sobre o impacto das tecnologias utilizadas na aquisição do conhecimento.

Doamos à Biblioteca da Escola um exemplar do livro Ensino da História e Cultura Indígenas (AFONSO; CREMONEZE; BUENO, 2016), no que consta os principais conteúdos de astronomia que serão ministrados no curso.

Para que a comunidade tomasse conhecimento da Realidade Virtual Imersiva, utilizando óculos 3D, de uma forma lúdica, mostramos a simulação da “Roda Gigante”.

As crianças adoraram a brincadeira, mas alguns adultos ficaram receosos de usar os óculos no início, mas depois participaram com alegria.

O curso foi aprovado por unanimidade com todos os professores presentes.

3.3.2 Segunda Visita

Data: 03/05/2018

Participantes: Professora Vanessa Carla dos Santos, Professor Germano Bruno Afonso e o Professor Jarkko Wickström, diplomata da Finlândia, do Departamento de Ciência, Tecnologia, Interculturalidade e Educação no Brasil.

Relato:

O interesse do Sr. Jarkko era o de conhecer a Ilha do Cotinga, a Escola Estadual Pindoty, a cultura Guarani e o desenvolvimento da pesquisa apresentada neste trabalho. Quando chegamos, algumas crianças interagiram conosco e nos acompanharam até a escola.

Como da vez anterior, o processo de aproximação é lento e requer cuidado com atos e expressões, mas, aos poucos eles foram confiando em nós e nos permitindo fazer parte do ambiente deles. Nos mostraram o local, mas não dentro da casa deles.

Neste dia chegamos antes do pôr-do-sol, porque nosso objetivo era observar as constelações indígenas com os alunos. Foi um dia diferente, um momento de conhecimento da cultura indígena Guarani, um momento íntimo para eles que gentilmente compartilharam conosco. Conhecemos como é a Ilha do Cotinga à noite, fizemos outras amizades e ganhamos mais confiança dos indígenas.

Nessa noite de outono, o céu estava estrelado e era possível ver toda a Via Láctea e a constelação Guarani do Cervo do Pantanal (AFONSO; CREMONEZE; BUENO, 2016).

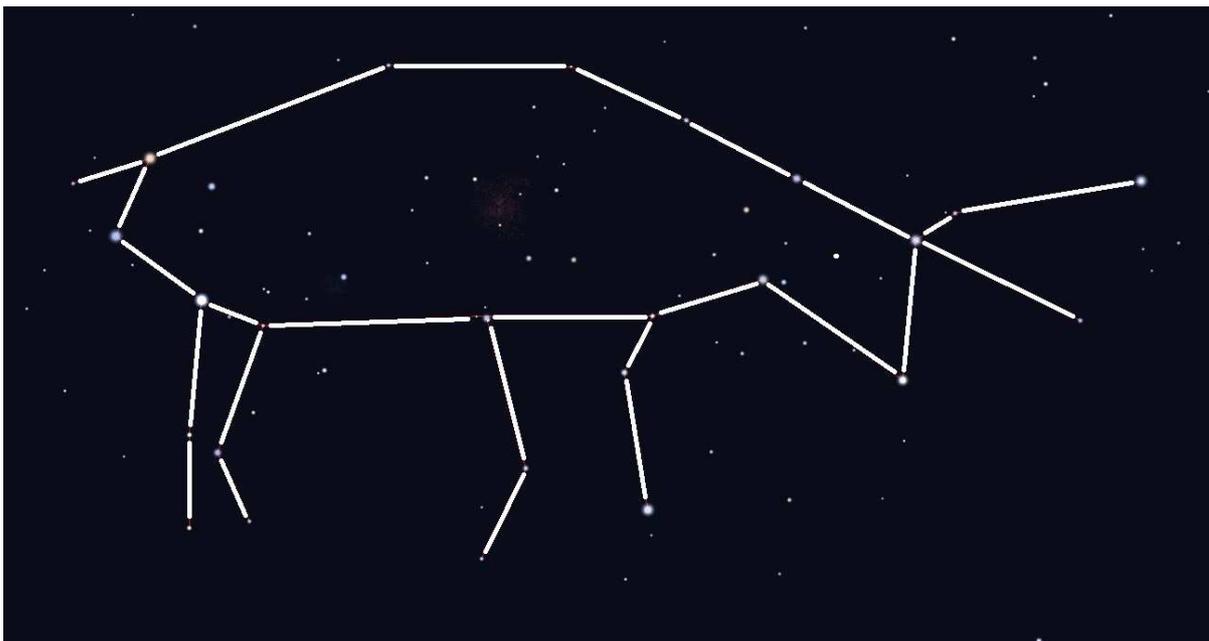


Figura 8 – Constelação do Cervo
Fonte: Autoria própria

Com auxílio de celulares, primeiramente mostramos essa constelação em Realidade Virtual. Depois, chamamos os alunos no trapiche, para observar essa constelação, utilizando o celular e um laser que apontamos para o céu. Eles rapidamente visualizaram a constelação, através dessa Realidade Aumentada. Eles têm habilidade no uso do celular, mesmo com pouco acesso a essa tecnologia. No momento que identificaram o Cervo, no céu, pareceu um conhecimento guardado, que foi despertado instantaneamente. Para a observação do céu, não utilizamos os óculos da Realidade Virtual Imersiva.

Os alunos nos disseram que toda a aprendizagem foi uma grande diversão.

Com permissão da Pajé conhecemos a casa de reza (Opy) e participamos do ritual. A casa de reza é de madeira, sem iluminação ou conforto, localiza-se no topo do morro; foram as crianças que nos levaram até lá. Durante o dia, a vista é belíssima e é possível ter uma boa noção da extensão territorial da reserva.

O ritual, que participamos, foi realizado com poucas pessoas da comunidade dentro da casa de reza: a Pajé, o marido, o filho e mais duas ou três pessoas. As crianças não entraram e ficaram curiosas para saber o que se passava lá dentro, e uma ficou com medo do escuro. Sentamos no chão de terra batida, os indígenas fumam um cachimbo, a Pajé comanda cantando uma música ancestral da época que os indígenas eram não verbais. Ela fica de costas para nós, canta, fuma o cachimbo, por vezes bate um toco de madeira no chão. O ritual é demorado, é

escuro e é possível perder as horas já que não é possível olhar o relógio. No final ela dá a sua benção, soprando uma fumaça na cabeça e apoiando a palma da mão na testa dos participantes.

A Pajé é uma senhora, mas tem voz de menina, um sorriso leve e uma figura agradável. Gostou e agradeceu nossa presença. No final, o seu filho pediu nossa ajuda. O pedido era simples, e não citou dinheiro nem mantimentos, pediu apenas cordas para o violão quebrado, erva para o chimarrão e velas para iluminar o local sem luz elétrica.

3.3.3 Terceira Visita

Data:17/05/18

Participantes: Professora Vanessa Carla dos Santos e Professor Germano Bruno Afonso

Relato:

Atravessamos a cidade de Paranaguá para a Ilha da Cotinga com o mesmo barqueiro, o Polaco, as crianças logo vieram nos receber. Elas demonstram gostar da nossa presença e andam ao nosso redor por todos os lados. Algumas crianças andam com os pés descalços mesmo no frio e brincam, o tempo todo, umas com as outras.

As salas de aula e os corredores externos são bem decorados e todas as decorações são feitas pelas crianças sob orientação dos professores.

A figura abaixo mostra a parede externa de um dos lados da escola.



Figura 9 – Parede externa das salas de aula. – Autoria Própria

As figuras que seguem apresentam os trabalhos realizados pelas crianças indígenas (sobre os mais variados temas), com orientação dos professores. É possível observar diferentes conteúdos mesclados entre a cultura indígena e a não indígena, como poemas de Mário Quintana, pirâmide alimentar, alfabetização em português, através de rótulos de alimentos, metodologias similares às metodologias desenvolvidas na Prefeitura Municipal de Curitiba e nos Colégios do Estado do Paraná. Observou-se, também, construção de textos, histórias, lendas e artesanato próprios da cultura local dos Mbyá-Guarani.



Figura 10 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani – Alimentação
Autoria Própria



Figura 11 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani – Higiene e boa alimentação
 Autoria Própria



Figura 12 - Trabalhos dos alunos Mbyá-Guarani – Cultura Guarani
 Autoria Própria

Em cada sala de aula há uma quantidade muito pequena de alunos, devido ao número pequeno de indígenas que lá habitam. As crianças são tranquilas e demonstram-se concentradas em suas atividades. A escola para elas é um local muito importante e elas dão muito valor, respeitam os professores, dedicam-se as atividades e as realizam com capricho.

Os professores não indígenas relatam diferenças nos comportamentos das crianças indígenas para as crianças não indígenas. Consideram as crianças não

indígenas mais agitadas, mais dispersas, mais falantes em relação às indígenas. Aparentemente, as crianças indígenas são muito calmas, esperam a sua vez de ser chamada, solicitada, sem ansiedade. São muito afetivas e curiosas, o ambiente de estudo é sereno e chega a ser silencioso.

O horário mais movimentado é a hora do recreio, intervalo entre as aulas, pois nesse momento todos os indígenas aproximam-se para lanche como se fosse uma grande confraternização. Participaram estudantes, não estudantes, irmãos, pais, mães, avós, avôs, primos, sobrinhos, professores e nós pesquisadores. A merenda é a mesma das escolas estaduais do Estado do Paraná: sagu, arroz doce, café com leite, pão, bolo, suco, entre outros. Não há um cardápio específico para os indígenas. Nesse intervalo de tempo, alguns conversam, outros fumam cachimbo, alguns contemplam o local e as crianças brincam.

Neste dia o objetivo da pesquisadora foi de reconhecer e observar a metodologia utilizada pelos professores na escola, a população indígena e fazer entrevistas para ter subsídios, dados e repertório para desenvolver a pesquisa. Observou-se que a principal metodologia utilizada para a aprendizagem é a construtivista.

3.3.4 Quarta Visita

Data: 31/05/18.

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos e Professor Germano Bruno Afonso.

Relato:

A chegada à escola é sempre muito agradável, com frequência há alguém pescando ou crianças brincando no trapiche.

Neste dia tive oportunidade de entrevistar a professora Elaine. Segundo a mesma relatou, iniciou seus trabalhos na Escola Estadual Pindoty em 16 de abril de 2018 para ministrar aulas de Português e Matemática em uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos), ampliando assim o número de estudantes indígenas dentro da Ilha do Cotinga. Comentou também que o Cacique Dionísio foi quem solicitou, ao Prefeito de Paranaguá; uma professora para atendimento da população adulta, com o objetivo de inseri-los no ambiente escolar.

Concursada da Prefeitura Municipal de Paranaguá, onde leciona no período matutino aulas para crianças de 10 a 11 anos, a professora Eliane leciona na Ilha da Cotinga no período vespertino. O horário definido é das 13h00 às 17h00, o intervalo é às 15h, completando assim sua carga horária semanal de 40h.

Inicialmente a listagem do EJA contava com 10 alunos matriculados, porém apenas 4 mulheres estavam frequentando neste dia. São elas: Marta, Marciana, Rosalina e Glória.

Os homens, nesse momento, aguardam a presença do Cacique Jorge que estava viajando para ingressarem juntos na escola. É um momento de organização das famílias, para que esses alunos adultos possam dedicar-se algumas horas do seu dia aos estudos.

As mulheres têm seus afazeres e deixam suas tarefas por algumas horas para dedicarem-se aos estudos. Nesse novo contexto, as mulheres que antes deixavam as crianças na escola e iam para suas casas, agora aproveitam também para permanecer na escola no mesmo período que seus filhos.

O processo de ensino é a alfabetização em Português, já que a professora não é indígena e, portanto, não alfabetiza em guarani. O idioma é uma barreira, relata a professora, que vai aprendendo o idioma dos indígenas e transmitindo o próprio idioma. Uma das alunas que entende melhor o Português transmite para as demais o que a professora está ensinando e há uma troca de informações e idiomas entre todos.

A professora Elaine garante que é possível alfabetizá-los dessa forma e conclui que estão aprendendo os conteúdos transmitidos. Alguns materiais didáticos são distribuídos para alfabetização (os mesmos que utiliza em Paranaguá). A professora relata que a linguagem não é uma barreira para a aprendizagem, considera uma dessas alunas a sua intérprete. Explica também que quando os alunos estão conversando somente em Guarani ela não compreende, mas tenta interagir, convidando-os a participar das conversas. Os indígenas riem e uma delas traduz, há muito respeito entre todas. Segundo a professora, os indígenas respeitam muito o trabalho de um professor e são gratos pelo aprendizado.

No momento os alunos da EJA estão em processo de letramento no idioma português e quando avançarem serão alfabetizados no próprio idioma guarani, pois tem o domínio da oralidade, mas não da escrita propriamente dita. Os professores

que dominam o idioma indígena farão parte desse processo na sequência. São eles a professora Luciane e o Cacique Dionísio.

Após o intervalo propomos a todos os alunos, crianças, jovens e adultos, uma atividade, desta vez em sala de aula. O conteúdo planejado foi de Astronomia Indígena, com o intuito de resgatar conhecimentos da própria cultura Guarani. Entregamos a todos os indígenas 10 celulares com imagens das constelações Guarani, com o objetivo de visualizarem e identificarem a própria astronomia. Em torno de 25 presentes revezam-se para manusear os celulares e pudemos observar que não houve dificuldade para esse acesso. Tranquilamente os indígenas acessaram as constelações, demonstraram alegria, curiosidade e interesse em realizar a atividade. Em seguida receberam a mesma atividade impressa em papel com indicativo para desenharem a constelação do Cervo, que visualizaram no celular, por ligação de pontos.

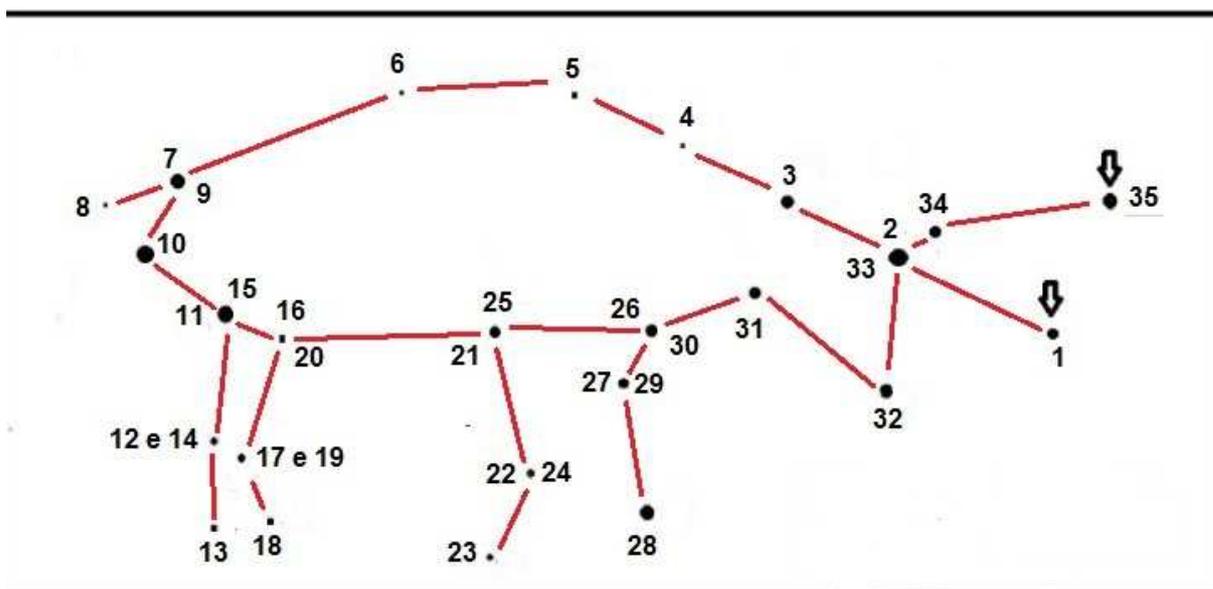


Figura 13 – Formação da Constelação do Cervo
Autoria Própria

A visualização no celular ajudou na realização da atividade, pois todos os alunos conseguiram fazer a atividade sem dificuldades e rapidamente. Observou-se que havia necessidade de um conhecimento prévio e visual dos alunos para o desenvolvimento da atividade proposta.

Dessa forma concluímos algumas etapas do trabalho em andamento, reconhecimento das constelações guarani em forma de desenho em papel impresso,

visualização nos celulares e a olho nu na visita anterior. As atividades foram elaboradas sem a necessidade do acesso à internet.

3.3.5 Quinta Visita

Data: 14/06/18

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos.

Relato

Como de costume, as crianças brincavam no trapiche, estavam rindo e correndo, demonstrando alegria com a visita da pesquisadora. Foi entregue a Pajé algumas doações solicitadas como: cordas de violão, erva para chimarrão e velas. A pesquisadora doou um violão para a comunidade pois verificou que o instrumento é de extrema necessidade para os rituais dos Guarani, tendo em vista que estavam com um único violão quebrado e sem cordas. Algumas roupas de inverno também foram doadas para as crianças assim como alguns materiais escolares.

Após esse momento de interação, a pesquisadora dirigiu-se as salas de aulas com o objetivo de acompanhar as atividades dos alunos, professores e professoras, observar e fazer suas anotações. As decorações das salas são simples, bem coloridas e feitas pelos próprios alunos, foi possível fotografar os trabalhos. A convite da Pedagoga, em seguida a pesquisadora lanchou com a comunidade e então tomamos café com leite e biscoito. Na sequência fomos guiados até o alto da Ilha da Cotinga pelas crianças para analisar o local mais adequado para construir um Observatório Solar Indígena. Levamos cano de PVC e juntamos algumas pedras do local, pois o objetivo da construção é observar o nascer e o por do sol e determinar os pontos cardeais. Foi realizada uma atividade lúdica para mostrar a importância e a finalidade prática da astronomia indígena guarani.

. A observação das atividades que são desenvolvidas pelos professores, assim como a observação do local e entrevistas com os funcionários, equipe diretiva, pedagoga se faz necessário para coletar dados para desenvolver a pesquisa. Esses momentos fazem parte da aproximação da pesquisadora com os habitantes e funcionários da Ilha do Cotinga e funcionários. Não é possível apenas coletar dados para a pesquisa e ir embora, é necessário empatia, socialização, interação e um pouco de convívio entre a pesquisadora e a população indígena.

3.3.6. Sexta Visita

Data: 28/06/2018

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos.

Relato:

A pesquisadora chegou a ilha e esteve com os indígenas para ensinar conteúdos de astronomia indígena da própria cultura Guarani. O tema abordado foi o Observatório Solar Indígena. Os alunos foram divididos em grupos, por faixa etária, e o conteúdo ministrado foi o mesmo para cada grupo.

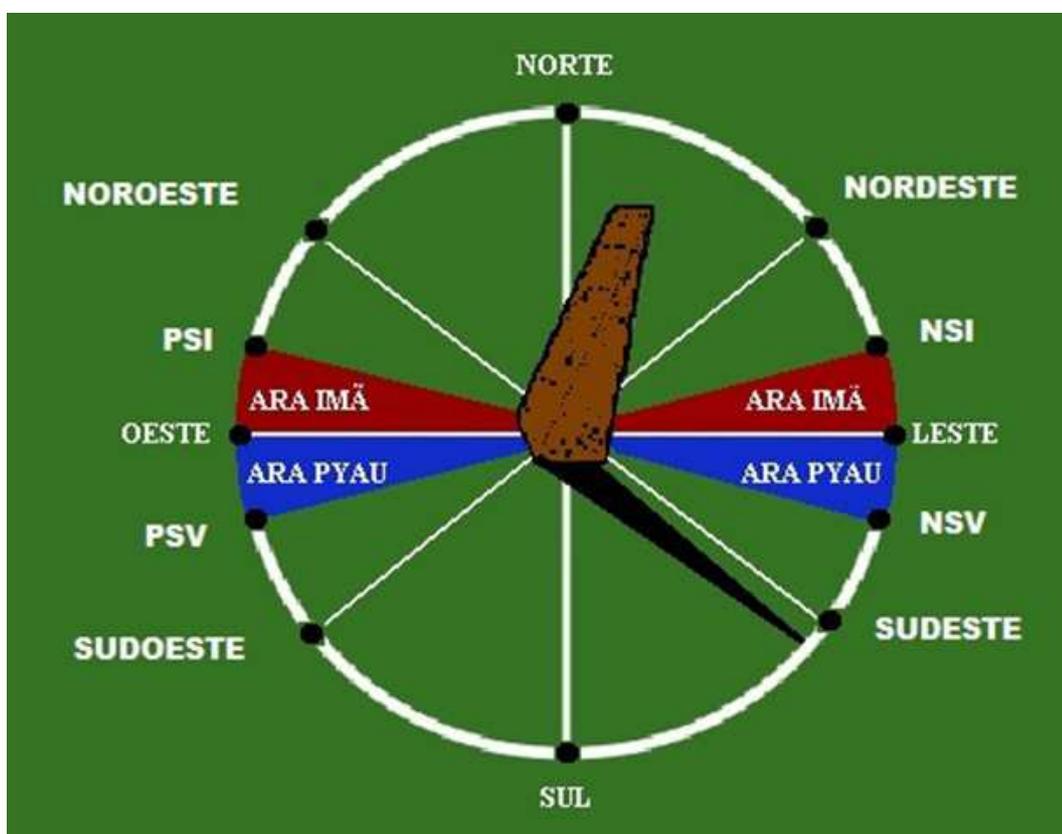


Figura 14 – Observatório solar indígena
Autoria própria

Onde:

NSI = Nascer do Sol no Inverno;

NSV = Nascer do Sol no Verão;

PSI = Pôr do Sol no Inverno;

PSV = Pôr do Sol do Verão;

Ara Pyau = Tempo Novo (Tempo Bom). Vai do início da primavera ao início do outono;

Ara Imã = Tempo Velho (Tempo Ruim). Vai do início do outono ao início da primavera.

A pesquisadora iniciou relatando aos indígenas que no passado o Observatório Solar Indígena era muito utilizado pela cultura indígena e que atualmente algumas aldeias Guarani ainda mantêm essa tradição (AFONSO; NADAI, 2014).

Na sequência a pesquisadora mostrou aos indígenas um protótipo em MDF (chapa de fibra de madeira de média densidade), que a mesma confeccionou com o objetivo de aproximar o conteúdo ministrado com a visualização dos alunos, para melhor compreensão dos mesmos. Foi explicado que o Observatório Solar Indígena foi e é utilizado para determinar o meio-dia solar, os pontos cardeais e as estações do ano, com base na observação da sombra haste vertical (gnômon) projetada pelo Sol. A circunferência pode ter várias medidas, assim como o gnômon, que ficará no centro da circunferência e que fornecerá através da sua sombra as observações. O gnômon vertical também é conhecido como haste do relógio solar, ou seja, é uma haste cravada verticalmente no solo e é possível ver a sua sombra projetada pelo Sol sobre um terreno horizontal.

Assim como os indígenas da Ilha da Cotonga tiveram a oportunidade de visualizar o protótipo que a pesquisadora levou, em algumas aldeias são feitos de rochas, pedras, madeira, gravetos, etc., geralmente a construção é feita de forma rústica. Esses conhecimentos se perdem com o passar do tempo e não são transmitidos para as novas gerações. Tais conhecimentos também não são transmitidos aos ocidentais.

Entretanto, entre os indígenas a cultura é perdida com o passar das gerações porque é transmitida apenas de forma oral. Não costumam fazer registros por escrito ou escrever livros como os não indígenas fazem.

O Cacique Dionísio explicou que mesmo ele não conhecia esses conteúdos que ficaram perdidos no passado e que isso se deve ao fato das consequências do mundo moderno como o próprio calendário escrito, celular, acesso a novos conhecimentos o que facilitou a vida dos indígenas mesmo residindo na Ilha. Confirmou que a cultura é transmitida somente de forma oral e quando consideram

que algum conteúdo não será mais utilizado por alguma razão, deixam de repassá-lo para as novas gerações, é assim que se perde parte da cultura com o passar do tempo. O Cacique considera interessante e importante que esses conhecimentos sejam transmitidos para os indígenas da Ilha. Ele foi o primeiro a ver o protótipo e, com o seu consentimento, os alunos da aldeia puderam participar da pesquisa.

As figuras abaixo apresentam o protótipo usado pela pesquisadora.



Figura 15 – Fotos da maquete do Observatório Indígena produzido e utilizado pela pesquisadora.

Autoria Própria

A pesquisadora transmitiu os conteúdos com o auxílio do protótipo, pois utilizou-se da gamificação para transmitir os conhecimentos astronômicos Guarani.

A gamificação se utiliza de elementos de jogos, mas não é o jogo pelo jogo, o objetivo é a transmissão de conteúdos de forma lúdica. Por essa razão alguns autores também se utilizam do termo ludificação. Neste caso, a gamificação não teve o objetivo de ter um jogador vitorioso, o objetivo é transmitir os conteúdos de forma lúdica, utilizando-se do jogo.

Os alunos colocaram o círculo de MDF no chão e a haste vertical ou gnômon no centro do círculo. Puderam ter a visualização de um observatório e como ele funciona. Entre os pontos observados pelos alunos no protótipo do observatório estão:

- O Sol nasce no lado leste e se põe no lado oeste;
- A sombra do Sol ao meio dia solar aponta para o Sul e o lado oposto será o norte (para onde se encontrará o Sol);

Os grupos foram formados como apresentado na tabela abaixo:

Tabela 3 – Grupos formados para a apresentação do protótipo do observatório.

Grupo	Nome	Idade	Ano Escolar
I1	A1	9	4º
I1	B1	9	4º
I1	C1	10	6º
I1	D1	11	6º
I2	A2	15	9º
I2	B2	17	9º
I2	C2	19	9º
I3	A3	35	EJA
I3	B3	40	EJA
I3	C3	54	EJA

Autoria Própria

Aos grupos relacionados na tabela acima foram explicados os seguintes tópicos:

- Gnômon;
- Meio-Dia Solar;
- Observatório Solar indígena;
- Pontos Cardeais;
- Estações do Ano;
- As principais constelações sazonais Guarani e as estações do ano que representam:
 - O Colibri (primavera);
 - O Homem Velho (verão);
 - O Cervo (outono);
 - A Ema (inverno).

Após a explicação, conversas informais e dúvidas dos alunos, foi iniciada a atividade gamificada, cujas regras foram as seguintes:

- Cada um dos alunos de cada grupo recebeu em mãos uma das constelações sazonais Guarani e a pesquisadora iniciou as perguntas que totalizaram 10;
- Quem acertava a pergunta ganhava uma ficha circular em MDF, que simbolizava 1 acerto;
- Quem acertasse mais perguntas ganharia mais fichas e teria assimilado a maior quantidade do conteúdo;

As perguntas da atividade gamificada estão dispostas na tabela abaixo:

Tabela 4 – Perguntas da atividade gamificada.

Perguntas
O Cervo representa qual estação do ano?
O Colibri representa qual estação do ano?
O Homem Velho representa qual estação do ano?
A Ema representa qual estação do ano?
Ao meio dia solar podemos ver a sombra do Sol na direção de qual ponto cardeal?
O lado oposto ao Sul é qual ponto cardeal?
Em qual lado nasce o Sol?
Em qual lado o Sol se põe?
O que é o gnômon?
O que é o Observatório Solar Indígena, o que ele representa e para que serve?

Autoria Própria

As perguntas foram direcionadas aos 4 estudantes aleatoriamente e qual respondesse primeiro ganharia 1 ficha.

As respostas para as referidas perguntas encontram-se, por exemplo, no livro Afonso et al. 2016.

Ao final da pesquisa o protótipo do Observatório foi doado pela pesquisadora para a escola afim de que possam continuar estudando e aprofundando seus conhecimentos sobre a cultura astronômica Guarani

3.3.7 Sétima Visita

Data: 12/07/2018

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos.

Relato:

A pesquisadora aproveitou este encontro e o tempo disponível dos professores e funcionários da escola para entrevistá-los. Foram entrevistados:

- Professora indígena Juliana: ministra aulas de Guarani para o Pré II, com os seguintes alunos: A4 - 4 anos; B4 - 4 anos; C4 - 5 anos; e para o 9º ano para os seguintes alunos: A2 – 15 anos; B2 – 17 anos; C2 – 19 anos.

As crianças e adultos tem 4 aulas de Guarani semanais, a mesma quantidade de aulas de Português. A professora tem formação em Curso de Magistério, atual Formação Docente, incompleto, parou no 2º ano. Parou de estudar porque é difícil ir para as aulas diariamente, o custo do barco é caro, necessita cuidar dos filhos e do marido, tem um casal de filhos, uma menina e um menino. A professora explicou que não há um planejamento, um plano de aula prévio ou um plano de trabalho docente para as suas aulas. Depende muito da vontade e desempenho dos alunos. A aprendizagem é centrada no aluno. A aula para as crianças é totalmente oral e dialogada. São ensinados os numerais e as vogais. Alfabetização nas suas aulas somente em Guarani, língua já dominada oralmente pelos alunos. Acredita a professora que as crianças gostam das suas aulas, pois há muita comunicação entre eles. As crianças fazem trabalhos manuais com crepom, tinta guache e pinturas. Mesmo para as crianças pequenas, ainda no Pré II, ensina-se letra cursiva. Na escrita Guarani não há caixa alta ou outros tipos de escrita a não ser a escrita cursiva.

Para os adultos, a professora trabalha textos e interpretação, da mesma forma não utiliza um plano de trabalho docente e nem livros ou livros didáticos. Sua forma de trabalho é contar histórias de forma oral, as quais foram repassadas pelos seus avós, pais, pajé, e por meio dessas histórias criar e produzir textos. Garante que não utiliza livros pois não é próprio da cultura deles utilizá-los e que seu repertório não se esgota, pois há muitas histórias interessantes para contar. Também propõe assuntos que considera relevantes para o desenvolvimento dos

seus alunos, como: questões sobre a escola; sobre o passado, no tempo dos seus avós; os costumes e tradições daquela época. Neste trabalho a professora enfatiza que permite que os alunos analisem e comparem com a escola indígena da atualidade. Propõe também pesquisas de análises familiares do passado e da atualidade, trata da visão deles sobre a aldeia, de como vivem, local de moradia, a origem dos pássaros, espécies. Realiza também muitos trabalhos de pesquisa e reflexão para a produção de textos.

Considera que seus alunos evoluíram muito, escreviam apenas uma palavra, depois uma frase e hoje escrevem grandes textos e histórias.

A professora Juliana tem um papel importante na aldeia pois é a liderança feminina. Isso significa ajudar o Pajé ou o Cacique em tudo que necessitarem, assuntos diversificados. Ela viaja com eles, participa de grandes eventos e palestras.

Contou também que muitos artesanatos são produzidos na ilha e que o artesanato é diversificado, produzem cestarias, missangas e alguns são vendidos em Paranaguá, mas é a minoria. A grande maioria é vendido em exposições e eventos, pois é mais rentável.

- A professora Izabela: Formada em Pedagogia, não é indígena e leciona aulas para o Pré I e II.

Os professores não indígenas preparam o seu plano de trabalho docente e fazem consultas em livros, podem pesquisar na literatura, lembrando que dentro da Ilha não há acesso à internet.

A suas aulas são baseadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais que tem a base na ludicidade na educação infantil. Trabalha-se, portanto, a oralidade, jogos e brincadeiras.

- A professora Franczy: Formada em Letras Portuguesa e Pedagogia, pós-graduada em Educação Especial e de Campo. Leciona a disciplina de arte e educação física. Trabalha com base na ludicidade e se utiliza de jogos, lego, tatame, tinta guache entre outros materiais didáticos.

Relatou que o aluno tem dificuldade com a língua portuguesa, e que há um professor interprete em todas as aulas para que a língua portuguesa não seja uma barreira de aprendizagem. A professora também relatou que observa e espera o tempo da criança para a aprendizagem, sem forçá-las.

Ambas professoras relatam que não detectaram problemas de aprendizagem em seus alunos que considerem significativo e que respeitam o tempo de aprendizagem de cada um individualmente. A assiduidade dos alunos se dá após a confiança entre os alunos e professores, famílias e professores, levam um tempo maior para adaptarem-se com professores que não são indígenas e esse tempo tem que ser respeitado. O tempo é o quanto o aluno e a família necessitarem, não é estabelecido prazo.

- A pedagoga responsável relata que não há problemas com alunos como em outras escolas, não há problemas de comportamento, desrespeito ou de qualquer ordem. A regra é que se precisar por algum motivo conversar com os pais de um aluno, deve reportar-se ao cacique e passar o caso para ele tomar as devidas providências. Há pouco tempo, ganhou autonomia para conversar diretamente com as famílias mas relatou que isso acontece com baixíssima frequência. Falou que os alunos são educados, obedientes, respeitam os professores, não relatou qualquer tipo de problema de ordem pedagógica.

- O professor Fabiano Cordeiro tem sua formação em Pedagogia e está cursando Física. Leciona a disciplina de matemática para o 6º ano com 4 alunos, 7º com 7 alunos e, desta turma 7 são desistentes. Eles deixam de ir para aula (desistem de estudar) com autorização dos pais e as famílias não são questionadas nem pelos professores, pedagogos ou mesmo pelo cacique. Uma vez sem as obrigações escolares, dedicam-se ao plantio de milho, mandioca, batata doce e à pesca.

No ensino fundamental o professor tem 2 alunos.

- A professora Elaine é professora do EJA e é formada em Pedagogia. Percebe a barreira da língua guarani para a aprendizagem, mesmo com um professor interprete na sala. Considera que não há problemas de aprendizagem e que os alunos estão indo muito bem, cada um no seu tempo de aprendizagem. Três das suas alunas estão no início da alfabetização e duas estão escrevendo frases.

Os materiais didáticos são: quadro negro, papel e livro didático do EJA, organizado pelo Estado, os quais a professora considera muito bons. Tem um livro para cada aluno e começará a utilizá-los no próximo semestre.

As alunas do EJA, por vezes, se ausentam das aulas para sair ou viajar com os maridos. A família para eles é prioridade.

- A merendeira da escola é uma indígena chamada Sueli e está nessa função desde 2007 como PSS. Tem 29 anos é separada e tem 2 filhos. Estudou até o 6º ano e relatou ter muita vontade de dar continuidade aos estudos. Disse que por trabalhar 40h por semana, não é possível frequentar a escola e que à noite é difícil ir para a cidade estudar porque não tem como deixar os filhos na ilha, além do preço do barco que considera caro.
- Todos os professores consideram que a biblioteca da escola é boa.

Outra informação importante, relatada pela diretora da escola e que, para a contratação dos professores não indígenas, além dos trâmites já citados, todos devem passar por uma entrevista de emprego com o Cacique, a diretora e a pedagoga. Nesse ano de 2018, de 40 candidatos, foram selecionados apenas 9 e permaneceram apenas 6.

3.3.8 Oitava Visita

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos.

Data: 19/07/2018

Foi possível visitar a aldeia no mês de julho, pois o calendário desta escola é diferente das demais escolas do Estado do Paraná. O recesso que seria em julho é feito em novembro, que é um mês que tem muita butuca, o que torna difícil a permanência de professores no local. Essa troca no calendário foi autorizada pela SEED e, portanto, em julho as aulas seguem normalmente. Essa visita foi organizada para reunir os mesmos alunos que participaram da gamificação. Os grupos foram organizados com o auxílio da pedagoga responsável e o objetivo deste dia foi mostrar aos alunos o conteúdo de astronomia, especificamente o Observatório Solar indígena em Realidade Virtual Imersiva, com o recurso dos óculos de realidade virtual. A pesquisadora ministrou e retomou os conteúdos, já agora conhecidos dos indígenas e, após, fez um pequeno treinamento para o uso do recurso tecnológico. Cada aluno teve a oportunidade de ver o conteúdo de astronomia em realidade virtual imersiva. A reação foi de curiosidade, estranhamento e alegria e a novidade contagiou até mesmo alguns indígenas que não são alunos. A pesquisadora estendeu a todos a oportunidade de utilizar o recurso, mas focou as perguntas e a tabulação de dados nos alunos que participam

da pesquisa. As questões apresentadas foram as mesmas da gamificação, porém verificou-se que não houve acertos. Os indígenas relataram que prestaram atenção nas imagens, nas sensações de imersão, mas não no conteúdo propriamente dito. A pesquisadora teve a sensação que essa tecnologia de ponta serviu mais como entretenimento aos alunos do que como recurso didático para apreensão dos conteúdos, pois os alunos não tinham contato com as novas tecnologias.

Em mais uma visita a Ilha do Cotinga na Escola Estadual Indígena Pindoty deu-se continuidade aos estudos relacionados a Astronomia dos Mbyá-Guarani com a proposta de resgatar conhecimentos astronômicos perdidos pela passagem do tempo. Os mesmos grupos de estudantes indígenas participaram da pesquisa, desta vez com os mesmos conteúdos anteriores, já repassados por oralidade pela pesquisadora, por celular e por gamificação. Neste momento, o conteúdo foi ministrado com o recurso de realidade virtual imersiva, com óculos e celular. O equipamento por si só chamou muito a atenção dos indígenas presentes, estudantes e não estudantes. A pesquisadora tinha como uma das hipóteses que, para a população indígena, a Realidade Virtual Imersiva contribuiria muito para a aprendizagem. No entanto, o que ocorreu foi um interesse enorme dos alunos pelos óculos, pela realidade virtual imersiva, pelo equipamento e pela imersão propriamente dita, que dura cerca de 1min e 50 segundos. Alguns pediram para repetir a experiência até 3 vezes. Entretanto, o que chamou a atenção da pesquisadora foi que os conteúdos lançados através da imersão pouco chamaram atenção desta população, mas sim a imersão propriamente dita.

Quando a pesquisadora perguntou as mesmas 10 questões propostas na gamificação os indígenas não pareceram se apropriar do conteúdo, pois afirmaram ter visto um Observatório Solar Indígena, mas não responderam as questões de forma correta. Ficaram impactados com a tecnologia e demonstraram timidez ao serem perguntados sobre os conteúdos, que eles já conheciam.

Um dos fatores que influenciou nesse resultado segundo a pedagoga Renata foi que os indígenas saem muito pouco da ilha, por vezes apenas uma vez a cada mês. Dessa forma todas as imagens, cores, chamam a atenção deles, pois visualizam, diariamente, apenas o cenário da Ilha do Cotinga.

Neste caso o conteúdo é o Observatório Solar Indígena em Realidade Virtual Imersiva, mas as imagens que são possíveis ver ao redor dele, em 360 graus, como céu, prédios, árvores chamam muito a atenção dos alunos, que não estão

acostumados a vê-las, com essa tecnologia. Os óculos de realidade visual imersiva servem mais como entretenimento do que meio ou instrumento didático de aprendizagem, para os indígenas que não estão habituados com as novas tecnologias.

3.3.9 Nona visita

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos.

Data: 09/08/2018.

Relato:

Na nona visita a pesquisadora esteve na Ilha da Cotinga para conversar com a equipe diretiva e pedagoga para dar uma satisfação da sua ausência por um período devido à preparação da qualificação do Mestrado. Todos estavam acostumados com a presença da pesquisadora regularmente no local, por vezes a única visita do dia, ou da semana. Até mesmo o barqueiro Polaco ligou para saber quando a pesquisadora retornaria ao local. Pesquisas de caráter etnográfico não devem gerar vínculo entre o pesquisador e o grupo pesquisado, entretanto é possível afirmar que é difícil deixar de lado o lado emocional. Neste dia foi possível a pesquisadora fazer algumas doações de roupas e almoçar com todos os indígenas e funcionários como já havia feito outras vezes. O almoço é muito gostoso, feito por uma funcionária indígena PSS do Estado, a comida é caseira e geralmente servem arroz, feijão, macarrão, folhas verdes, polenta e galinha caipira com molho. As refeições são um momento de confraternização entre todos, as famílias se reúnem em pequenos grupos e fazem a refeição com calma, tranquilidade e pouca conversa. Após o almoço é passado um café fresco e em seguida as alunas retornam no turno vespertino, há uma parada para o intervalo/recreio a tarde onde é servido um lanche para todos. A pesquisadora permanece no período matutino e vespertino pois dessa forma há possibilidade de desenvolver melhor a pesquisa, fazer entrevistas, coletar dados e interagir com todos os presentes. A aprendizagem através da visualização e interação é muito rica contribuindo para a pesquisa positivamente.

3.3.10 Décima visita

Participante: Professora Vanessa Carla dos Santos e Professor Valdo José Cavallet, professor da UFPR Litoral.

Data: 25/10/2018.

Relato:

Esta visita foi muito especial pois o professor Valdo foi até a aldeia Pindoty a convite da pesquisadora para conhecer o local, a escola, os indígenas, professores e professoras, o cacique Dionísio, a equipe diretiva e a pesquisa que está sendo realizada lá. Foi um momento muito alegre pois o professor foi logo reconhecido pelos seus alunos que o conhecem da UFPR Matinhos e o acolhimento foi imediato. Trocamos muitas experiências e informações. A equipe diretiva e o cacique Dionísio juntamente com a pesquisadora mostraram toda a escola e estrutura para o professor Valdo Cavallet. Fomos convidados a almoçar com a comunidade, foi um momento descontraído de diálogo e interação entre todos. A pesquisadora explicou para o professor o trabalho e pesquisa que realiza no local resgatando conhecimentos astronômicos dos Mbyas Guarani. Fotos belíssimas foram tiradas do local.

O professor Valdo finalizou colocando para o cacique Dionísio que a partir desta data será possível realizar algumas ações em parceria com a Universidade como palestras e exposições do artesanato local assim como será possível alunos da Universidade visitarem a Escola Estadual Indígena Pindoty.

4 COLETA E ANÁLISE QUALITATIVA DOS DADOS

ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA PINDOTY – GAMIFICAÇÃO

ALUNOS Grupo 1:

A1 – 09 anos – 0 ACERTOS

B1 – 09 anos – 3 ACERTOS

C1 – 10 anos – 8 ACERTOS

D1 – 11 anos - 3 ACERTOS

ALUNOS Grupo 2:

A2 - 15 anos – 0 ACERTOS – Não respondeu as questões indicadas.

B2 – 17 anos – 0 ACERTOS – Não respondeu as questões indicadas.

C2 – 19 anos – 10 ACERTOS

ALUNOS Grupo 3:

A3 – 35 anos – Não respondeu as questões indicadas.

B3 – 40 anos – Não respondeu as questões indicadas

C3 – 54 anos – Não respondeu as questões indicadas

O Grupo 3 participou apenas como ouvinte, não quiseram responder as questões. Pelo semblante demonstraram gostar e uma das alunas traduzia tudo o que eles falavam em guarani para o português.

ESCOLA ESTADUAL INDÍGENA PINDOTY - REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA (Óculos de realidade virtual)

Os Grupos e os alunos que participaram da pesquisa foram exatamente os mesmos que participaram da primeira etapa com gamificação.

Os alunos da Ilha da Cotinga visualizaram os conteúdos de astronomia com realidade virtual imersiva, gostaram, repetiram a experiência, porém não se manifestaram em relação aos conteúdos, quando a pesquisadora fazia perguntas sobre o Observatório Solar Indígena. A reação dos indígenas foi de alegria e timidez ao mesmo tempo, não é possível forçá-los aquilo que não querem ou não tem vontade de realizar. Gostaram de usar os óculos, mas entenderam esse momento mais como entretenimento do que como instrumento metodológico para a aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos e dispositivos tecnológicos são uma realidade que podem e devem ser utilizados em contextos educacionais, pois alteram a dinâmica das aulas, de forma a trazer o entusiasmo para o aprendizado. Além disso, eles diminuem a carga cognitiva dos alunos, pois permitem a visualização do fenômeno estudado.

Percebeu-se que:

Os recursos tecnológicos como gamificação, celulares, realidade virtual e aumentada, podem auxiliar os alunos Mbyá-Guarani da Ilha da Cotinga a terem uma maior compreensão sobre os conteúdos de astronomia da sua própria cultura.

Houve uma maior reação dos alunos indígenas em relação às tecnologias do que aos conteúdos de astronomia ministrados.

Para os professores utilizarem diferentes ou inovadoras metodologias há necessidade de domínio de conteúdo sobre o tema proposto e preparar as aulas com critérios de organização. Não pode ser algo improvisado, havendo a necessidade de se chegar a um objetivo específico, de preferência prático. O recurso tecnológico é apenas uma ferramenta para estimular os alunos, que precisam perceber que ele serviu para a sua aprendizagem e não apenas para diversão.

Os alunos indígenas são mais calmos, contidos, discretos, falam baixo e não demonstram suas emoções tão espontaneamente. Observam muito e falam pouco, chegando a gerar uma impressão de desconfiança da parte deles, mesmo conhecendo a pesquisadora há muitos meses. São apegados aos professores regentes e criam um vínculo afetivo com eles. Isso talvez seja um fator determinante para não se abrirem emocionalmente com um pesquisador de fora e deve ser considerado na avaliação do número de questões respondidas.

Os alunos indígenas têm um tempo, diferente para assimilar os conteúdos, as novidades e mesmo outras pessoas que visitam a sua aldeia, mas que lá não moram.

Através da ludicidade, interação e socialização as crianças e jovens puderam compreender e absorver os conteúdos de astronomia indígena de uma forma prática e não tão formal ou teórica, o que tornou a aprendizagem mais interessante e instigante. Os recursos disponibilizados pelas novas tecnologias educacionais

podem contribuir com a implementação da lei 11.745/2008, principalmente nas disciplinas de Ciências e Geografia.

Porém, por se tratar ainda de uma novidade para muitos professores e alunos, os primeiros devem ficar atentos para que o entusiasmo com o uso dos recursos tecnológicos não se sobreponha ao processo de aprendizagem que deve ser realizado. Os conteúdos apresentados em Realidade Virtual Imersiva, por exemplo, devem ser apresentados diversas vezes, depois das outras tecnologias serem assimiladas, devido ao forte impacto que ela causa nos alunos não acostumados com novas tecnologias.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, G. B.; CREMONESE, C.; BUENO, L. **Ensino de História e Cultura Indígenas**. Curitiba: Intersaberes, 2016.
- AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. Arqueoastronomia no Brasil. In: MATSUURA, O. T. (Org.). **História da Astronomia no Brasil (2013)**. Recife: CNPq/MAST, 2014.
- ALMEIDA, S.; MATTAR, J.; MEDEIROS, L. **Educação e tecnologias refletindo e transformando o cotidiano**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- ALVES, F. **Gamification, como criar experiências de aprendizagem engajadoras: Um guia completo da teoria à prática**. 1. ed. São Paulo: DVS, 2014. 175 p.
- BANNELL, R. I. (Org.) **Educação no século XXI: Cognição, Tecnologia e Aprendizagem**. Editora Vozes. São Paulo. 2016.
- BARBOSA DE OLIVEIRA, L. M. Os jovens, a cultura e a arte, e as novas tecnologias de informação e comunicação: algumas reflexões. In **Desafíos y oportunidades de las Ciencias de la Información y la Documentación en la era digital: actas del VII Encuentro Ibérico EDICIC**, Madrid, 2015.
- BONAMIGO, Z. Comunidade Mbyá-Guarani: economia e relações com a sociedade “atrevida”. **Tellus**, Campo Grande, p. 145-170, Abr. 2008.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, p. 126. 1997.
- CANDAU, V. M. **Reinventar a Escola**. Petrópolis: Vozes, 2000.
- COSTA, S.; RIBEIRO, A. **A Busca por Novos Recursos Didáticos para o Processo de Ensino-Aprendizagem em Ciências Naturais**. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2015.
- COSTA; S., G. D.; XAVIER, A. C. Aprendizagem formal, não-formal e informal com a tecnologia móvel: um processo rizomático. **II Congresso Internacional TIC e Educação - ticEDUCA 2014**, 14-16 novembro 2014. 8.
- D'ABBEVILLE, C. **História da missão dos padres capuchinhos na Ilha do Maranhão e terras circunvizinhas**. São Paulo: Edusp, 1975.
- EUSTAQUIO, O. **Ilha preserva tradição dos Índios Mbyas**. Curitiba: Jornal Gazeta do Povo, 12 de Janeiro de 2012. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/retratos-parana/ilha-preserva-tradicao-dos-indios-mbya-7> - Acessado em: 24/07/2018.

FERREIRA, C. V. **Municípios Paranaenses - Origens e Significados de seus Nomes**. Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura, v. 5, 2006. 34 p. (disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Divisas_Municipais/Origens_Significados_nomes_municipios_pr.pdf).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 21 ed. 2002.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**. São Paulo: Cortez, 5 ed., 2001.

GRUPIONI, L. D. Imagens contraditórias e fragmentadas: sobre o lugar dos índios nos livros didáticos. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 77, n. 186, p. 409-437, maio/ago. 1996.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. 141 p. ISBN 978-85-308-0828-0.

LITTO, F.; MATTAR, J. **Educação aberta online: pesquisar, remixar e compartilhar**. ABED. São Paulo. 2017.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.

LURIA, A. R. **A Construção da Mente**. Tradução de Marcelo B. CIPOLLA. São Paulo: ícone, 1992. 234 p. ISBN 85-274-0204-1.

MEDEIROS, J. A.; MEDEIROS, L. A. **O que é tecnologia**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MCLUHAN, M. Os meios de comunicação como extensões do homem. São Paulo: Cultrix, 1964.

MATTAR, J. **Games em Educação: Como os Nativos Digitais Aprendem**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 181 p.

MATTAR, J. Aprendizagem em Ambientes Virtuais. **Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, São Paulo, p. 21-40, jan-jun 2013. Disponível em : http://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/edicao_7/2-aprendizagem_em_ambientes_virtuais-joao_mattar.pdf.

MEIRA, L. A Falência da sala de aula e a reinvenção da escola. **5o Simpósio Hipertexto e Tecnologias da Educação**, 2013. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=gmZdjesmbto>>. Acesso em: 06 Out. 2014. 1o Colóquio Internacional de Educação com Tecnologias.

MOREIRA, H. e CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. tradução Eloá Jacobina. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NANNI, A. **Lédicazione interculturale oggi in Italia**. Brescia: EMI, 1998.

OLIVIERI, A. C. Índio: O Brasil antes do descobrimento. **Página 3 - Pedagogia & Comunicação**, 2014. Disponível em: <<http://pag3comunicacao.blogspot.com/>>. Acesso em: 15 Jul 2018.

PALADINO, M.; ALMEIDA, N. P. **Entre a Diversidade e a desigualdade**. RJ: LACED/Museu Nacional/UFRJ, 2012.

RIBEIRO, Darcy. **Confissões**. São Paulo: Companhia das Letras. 1997.

RIBEIRO, R. D. D. P. **Cultura Histórica e as novas Tecnologias da Informação. Algumas reflexões acerca da Memória**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina. 22 Julho 2005.

RUSSO, K.; PALADINO, M. a lei n. 11.645 e a visão dos professores do rio de janeiro sobre a temática indígena na escola. **Revista Brasileira de Educação**, RJ, v. 211, n. 67, p. 897-921, out.-dez. 2016.

SAITO, C. N. I. **A descentralização do saber**. PUC-SP. São Paulo, p. 301-303. 2015. (1982-2553).

SANCHO, J. M. **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SOARES, I. O. **Comunicação/Educação: A emergência de um novo campo e o perfil de seus profissionais**. Revista Brasileira de Comunicação, Arte e Cultura, Brasília: Senado Federal. Ano 1, no 2, jan./mar. 1999.

TAILLE, D. L.; OLIVEIRA, M. K. D.; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon**. São Paulo: Summus, 1992.

TORI, R. **Educação sem distância**. 2. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

VARGAS, M. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Editora Alfa Ômega Ltda., 1994.

VOSS, G. B.; NUNES, F. B.; MEDINA, R. D. Proposta de um jogo sério para o ensino de redes de computadores no ambiente virtual 3D OpenSim. **XII SBGames**, Santa Maria, RS, 2013.