

POTENCIALIZANDO O ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA POR MEIO DO USO DA INTERNET NO COLÉGIO INDÍGENA PATAXÓ COROA VERMELHA

POTENTIALIZING TEACHING-LEARNING OF MATHEMATICS BY MEANS OF INTERNET USE IN INDIGENOUS COLLEGE PATAXÓ COROA VERMELHA

Diovania Ferreira de Souza*
Keli Cristina Conti**

RESUMO

Este artigo busca revisitar um trabalho de conclusão de curso (TCC), de uma licenciatura que visa a formação de professores indígenas, com enfoque intercultural, para atuar nos Ensinos Fundamental e Médio. A pesquisa buscou identificar se a internet pode ser usada como ferramenta de aprendizagem no ensino da Matemática nas turmas de ensino médio do Colégio Estadual Indígena Pataxó Coroa Vermelha, na aldeia Coroa Vermelha (Município de Santa Cruz Cabralia - BA), com os estudantes do 2.º ano do Ensino Médio. Além de estudos teóricos a respeito da tecnologia e seu uso, com destaque para as aulas de Matemática, fez-se uma investigação no espaço escolar, usando como questão de pesquisa: Qual a importância do uso da internet nas aulas de Matemática no Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha? Como se trata de uma pesquisa desenvolvida em sala de aula, utilizou-se a pesquisa naturalista ou de campo, como metodologia, que é feita a partir da observação diretamente no campo de pesquisa. E, além das observações, foram realizadas aulas com o auxílio da internet para a resolução de atividades no colégio indígena. Com isso, foi possível concluir que usar a internet é uma maneira de facilitar o aprendizado dos estudantes indígenas em qualquer disciplina a ser ensinada e que é possível se alcançar uma função mais apropriada para a internet em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação escolar indígena. Uso de tecnologia. Internet. Ensino Fundamental e Médio.

ABSTRACT

This article seeks to revisit a course conclusion work (TCC), of a degree that aims at the training of indigenous teachers, with intercultural focus, to work in Elementary and Middle School. The research sought to identify if the internet can be used as a learning tool in the teaching of Mathematics in the high school classes of the Pataxó Coroa Vermelha State Indigenous College, in the village of Coroa Vermelha (Municipality of Santa Cruz Cabralia - BA), with students from the 2 year of high school. In addition to theoretical studies about technology and its use, with emphasis on Mathematics classes, an investigation was made in the school space, using as a research question: What is the importance of internet use in Mathematics classes in the State College Indigenous Coroa

* Licenciada em Formação Intercultural para Educadores Indígenas – habilitação Matemática. Colégio Estadual Indígena Pataxó Coroa Vermelha. diovaniaferreira@gmail.com

** Doutorado em Educação. Professora adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). keli.conti@gmail.com

Vermelha? As it is a research developed in the classroom, we used the naturalistic or field research, as methodology, which is done from the observation directly in the field of research. And, in addition to the observations, classes were held with the help of the internet to solve activities in the indigenous college. Thus, it was possible to conclude that using the Internet is a way to facilitate the learning of indigenous students in any discipline to be taught and that it is possible to achieve a more appropriate function for the internet in the classroom.

Keywords: Mathematics Education. Indigenous school education. Use of technology. Internet. Elementary and high school.

Introdução

A pesquisa aqui apresentada fez parte de um trabalho de conclusão de curso (TCC) da Formação Intercultural de Educadores Indígenas (FIEI), na turma de habilitação em Matemática. O FIEI é um curso da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que visa à formação de professores indígenas, com enfoque intercultural, para atuar nos Ensinos Fundamental e Médio. De acordo com Tavares, Valadares e Silveira Junior (2017, p. 163), o curso

[...] busca, sobretudo, subsidiar a construção de currículos e práticas inovadoras nas escolas indígenas, sempre permeadas pelo diálogo intercultural entre os saberes tradicionais dessas comunidades e o conhecimento científico acumulado historicamente, ou seja, a interculturalidade é a componente característica de um modelo pedagógico para esse Curso e para o trabalho docente indígena em suas escolas.

O curso atualmente, possui quatro áreas de concentração (habilitações): Língua, Arte e Literatura (LAL); Ciências Sociais e Humanidades (CSH); Ciências da Vida e da Natureza (CVN); e Matemática (UFMG, 2011), na qual o trabalho se insere e abre 35 vagas para uma das habilitações a cada ano.

No contexto de atividades acadêmicas os estudantes realizam, ao longo do curso, “Projetos de Pesquisa e Intervenção” que têm “questões definidas por cada estudante ou grupo de estudantes e com o acompanhamento de um professor orientador, culminando na elaboração do TCC” (UFMG, 2009, p. 19). O objetivo deste trabalho, portanto, é socializar o que foi realizado por uma das estudantes do curso, no âmbito do seu TCC, revisto aqui, numa parceria.

Embora estudos sobre o uso da internet no processo de ensino-aprendizagem já sejam mais frequentes atualmente, para a realização desta pesquisa, tomamos como

campo de estudo um contexto em que esse uso é raro: o Colégio Indígena Pataxó Coroa Vermelha, localizado na Aldeia Pataxó Coroa Vermelha, no município de Santa Cruz Cabrália, no estado da Bahia. Levando em conta esse contexto, realizou-se uma pesquisa nesse espaço escolar para identificar se a internet pode ser usada como ferramenta de aprendizagem no ensino da Matemática nas turmas de ensino médio do Colégio Estadual Indígena Pataxó Coroa Vermelha. Para este artigo, revisitamos o TCC¹, destacando alguns pontos fundamentais.

Iniciamos o trabalho, justificando a escolha do tema. Depois apresentamos sínteses de nossas pesquisas sobre a importância do uso da tecnologia no ensino, em especial nas aulas de Matemática, para posteriormente apresentar a metodologia da pesquisa e detalhar o trabalho de campo desenvolvido junto aos alunos do Colégio Indígena Pataxó Coroa Vermelha. Para finalizar, apresentamos o que consideramos sobre a aprendizagem ao longo do percurso.

Relembrando fatos importantes

O interesse pela temática surgiu, a partir das reflexões ao longo do curso. Ao refletir sobre a prática nas escolas da aldeia, percebendo com maior ênfase que os estudantes indígenas do Colégio Indígena, apresentavam uma repulsa pela disciplina Matemática, mas por outro lado a presença da internet é bastante intensa, e que não era aproveitada pelos professores no ensino dos estudantes. Ao rememorar seu percurso estudantil a pesquisadora também constatou que havia tido pouco contato com a internet ao longo de dessa trajetória, conforme excertos de seu memorial:

Quadro 1: memorial

Eu estudei a Educação Infantil e Ensino Fundamental I na “Escola Municipal Juscelino Kubitschek” no turno matutino, que era uma escola que atendia a população da cidade e que não havia contato com a cultura indígena [...]

Quando comecei a estudar no Ensino Fundamental II fui transferida para o “Colégio Estadual José Joaquim Cabral” que também era uma escola que atendia a população da cidade que não apresentava a cultura indígena, nesse período passei a estudar à tarde porque não havia o Ensino Fundamental II no período da manhã, continuei uma boa aluna, como sempre, dedicada e estudiosa.

Mas foi nesse momento em que a matemática se transformou, passou a estar com um grau de dificuldade superior ao que eu estava acostumada, tive algumas dificuldades que resultaram em notas abaixo da média, hoje em dia percebo que essas notas, me ajudaram a aprender um pouco mais, por que eu tive que estudar ainda mais para recuperar tais notas alcançadas.

¹ Durante sua formação, cada estudante vai construir seu TCC ou percurso de formação, tendo como referência uma questão social relacionada às necessidades e demandas de sua comunidade. O trabalho que gerou este artigo pode ser encontrado em: http://www.biblio.fae.ufmg.br/webbiblio//monografias/2018/TCC_Diovania-versao_final.pdf

As metodologias de ensino da Matemática eram da forma padrão de todas as escolas públicas (colocar conteúdo no quadro, ou acompanhar pelo livro e ter a prova como forma de avaliação), por estar em turmas cheias em que cada uma possuía mais de 30 alunos trazia a dificuldade do professor em acompanhar cada aluno dificultando para o professor saber quais seriam as dificuldades de cada um deles.

Até o momento não havia acontecido nenhum contato com a internet porque éramos uma família com poucas condições de termos um computador com internet, e até esse momento os celulares não se conectavam a internet.

Contudo, fui passando de série, até que chegou o meu último ano do Ensino Fundamental II, o que chamamos de 9.º ano (8.ª série) [...]. E a partir daí que eu passei a conhecer a internet e os seus vários caminhos.

Mas esse contato era limitado a somente algumas pesquisas para a realização de trabalhos escolares, e em nenhum momento aconteceu o uso da internet em sala de aula para auxiliar os estudantes nas aulas em geral, e infelizmente na aula de Matemática também não era uma prática que se fazia presente.

De acordo com Valente (2002) esta era uma prática que só seria possível com a iniciativa do professor em sala de aula, ou seja, “mais uma vez, cabe ao professor saber criar condições para que conceitos e estratégias sejam trabalhados em atividades usando ou não a Internet” (p.142).

Apesar de ser uma prática que poderia acontecer através da iniciativa do professor, ainda não era praticada, penso eu que, por não possuir uma qualificação no uso desse método, e isso fez com que tal prática fosse sendo distanciada do cotidiano dos estudantes. Fazendo com que a internet não fosse usada para fim pedagógico na escola.

Fonte: Souza, 2018

Outra informação que merece destaque, na questão territorial, é que aldeia Coroa Vermelha se distribui em aldeias menores dentro da terra Indígena Coroa Vermelha, além da sede, sendo elas: Mirapé I e II, Novos Guerreiros, Itapororoca, Nova Coroa, Txihí Kamaywrá, Aroeira, Juerana, Agricultura e Jaqueira. Cada umas delas possui um cacique, que é acompanhado pelas lideranças. De acordo com o censo do IBGE de 2010, a população indígena da Aldeia de Coroa Vermelha era de 3.541 indígenas. Atualmente calculamos que há, aproximadamente, 6000 habitantes distribuídos por todo o território da terra indígena Coroa Vermelha.

A seguir, apresentamos a importância do uso da tecnologia e da internet no processo de ensino-aprendizagem, para posteriormente discutir o uso da tecnologia nas aulas de Matemática.

A importância da tecnologia e da internet

Atualmente conhecemos diversos aparelhos eletrônicos que tempos atrás não havia e muito menos se encontravam em posse da maioria das pessoas. E são esses equipamentos que fazem a diferença no cotidiano, nos comunicarmos apenas por um *click*, mostrando o quanto o mundo tem avançado e ainda continua a crescer, porque esse processo de criação e inovação é contínuo quando se pensa no contexto tecnológico. A

internet trouxe ao mundo novas estratégias de comunicação, provocando “transformações em relação ao tempo e ao espaço, porque possibilitou a diminuição de distancias [...]” (CARNEIRO, 2008, p. 30).

Essas mudanças também chegaram às escolas, com a criação de salas de informática para que os estudantes pudessem fazer suas pesquisas escolares e ainda se comunicar com as pessoas que desejassem, ampliando então a sua fonte de comunicação e pesquisa por meio do uso da internet, que poderia alcançar todas as áreas de conhecimento que se desejasse.

Mas nem sempre foi assim, no começo muitos foram contra a implantação dos computadores nas escolas, por acreditarem que estes seriam colocados em primeiro lugar.

No início das discussões sobre a introdução dos computadores na escola, muitos professores mostravam resistência porque pensavam que, assim como em outros ramos de atividade, seriam substituídos por essas máquinas (CARNEIRO; PASSOS, 2014, p. 102).

Mas, de modo contrário àquilo que muitos estavam pensando que aconteceria, a implantação das salas de informática foi uma evolução que continuou a demandar o auxílio do professor para orientar os estudantes.

Podemos dizer, então, que o simples fato de instalar aparelhos eletrônicos em uma sala de aula não é o bastante para se obter uma educação de qualidade. Esta só irá acontecer a partir da utilização de diferentes formas de ensino-aprendizagem que necessariamente têm que ser guiadas por um objetivo específico.

Para além disso, devemos pensar que o uso das tecnologias na educação é necessário para garantirmos um diálogo entre a teoria e a prática, por exemplo com relação à força de trabalho do indivíduo, quando se iniciar no mercado de trabalho. Afinal, as empresas têm modificado a sua forma de administrar e organizar as finanças, como aconteceu com os “caixas” onde fazemos o pagamento do serviço ou produto em qualquer comércio: há pouco tempo ainda se recolhia o dinheiro para ser guardado em uma gaveta depois de ter os preços somados em uma calculadora, e hoje já encontramos leitores de códigos de barras que somam os preços automaticamente à sua lista de compras, emitindo um comprovante ao final.

Portanto, se pensarmos no mercado de trabalho, devemos manter o uso das tecnologias no âmbito educacional, pois ela irá favorecer a preparação do estudante para uma vida adulta.

É possível dizer que esta é uma prática que deve estar inclusa na educação, pois o mercado de trabalho também acompanha essas mudanças, é perceptível devido às trocadas de mãos de obras por pessoas que saiba manusear uma dessas máquinas, e isto será fundamental para toda empresa. Além de manusear os novos equipamentos é necessário alguém qualificado para instruir aqueles que irão fazer uso desses novos equipamentos.

Uso da tecnologia nas aulas de matemática

De acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2014), existem quatro fases da tecnologia digital no campo da Educação Matemática, as quais se referem ao desenvolvimento da tecnologia, principalmente à capacidade dos computadores portáteis como laptop, celulares, entre outros. Segundo esses autores, nos últimos 30 anos desenvolveram-se muitas pesquisas relacionadas ao uso didático e pedagógico das tecnologias da informática para aprofundamento dos estudos matemáticos. Entre essas tecnologias, os aparelhos celulares são os mais usados pelas pessoas atualmente. O fato de terem mais memória, novos softwares e também acesso mais rápido a internet faz com que o uso desses equipamentos esteja mais presente no cotidiano além de favorecerem uma comunicação com a Educação Matemática.

A primeira fase, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2014), ocorreu por volta dos anos 80, quando já se discutia o uso das calculadoras e computadores, que ainda eram chamadas pelas pessoas de Tecnologias Informáticas (TI). Mas a principal característica da primeira fase foi o uso do software LOGO², a partir do qual começaram os estudos voltados para o uso das tecnologias informáticas no âmbito do ensino da matemática, com a intenção de descobrir se essas inovações trariam transformações nas práticas pedagógicas e didáticas de ensino-aprendizagem.

O uso pedagógico do LOGO teria seu embasamento teórico no Construcionismo, pois predominava a linguagem de programação e o pensamento matemático, isso desde o design, que era baseado em input de comando e digitação de caracteres, mas para isso era utilizada a linguagem de programação que iria dar significado aos caracteres, formando assim sequências de comando específicas que fariam o funcionamento dessas programações.

² LOGO é uma linguagem de programação e foi desenvolvida em meados dos anos 60 no Massachusetts Instituto de Tecnologia, nos EUA, por Seymour Papert e colaboradores, com o objetivo de utilizá-la para fins educacionais.

E, além disso, de acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2014), é nessa fase que a ideia da criação de um laboratório de informática surgiu nas escolas, o que se concretizou no início dos anos 90 com um projeto do MEC chamado EDUCOM³, que defendia o uso dos computadores como recurso pedagógico. O uso desse equipamento traria novidades no ensino-aprendizagem e na vida das pessoas, algo que poderia transformar os pensamentos de cada indivíduo.

Portanto a primeira fase se resume ao início da implantação de tecnologias na educação.

A segunda fase da tecnologia, conforme Borba, Silva e Gadanidis (2014) apresentam, começa na metade dos anos 90 com a popularização dos computadores pessoais, mas havia uma expectativa em relação ao alcance que os computadores atingiram e o quanto poderiam fazer parte da vida das pessoas. Muitos ainda não haviam utilizado os computadores pessoais por algumas inquietações ou mesmo medo. Outros já tinham contato, mas não haviam se dado conta do que aquilo representava em suas vidas, fazendo com que muitas pessoas fossem contra o uso de computadores na educação. Havia, ainda, aquelas pessoas que acreditavam nas possibilidades que as TI poderiam trazer para a humanidade, mas ainda continuavam em busca de outras possibilidades didáticas e pedagógicas. Então novos softwares foram criados por empresas governamentais e pesquisadores, e, a partir disso, os professores foram trocando ideias de como utilizar as TI em sala de aula como suporte de ensino, arriscando em algo que ainda era novidade na tentativa de se apropriarem totalmente dessas mudanças nas diversas áreas da educação, uma delas a geometria dinâmica.

A inserção de programas de geometria dinâmica, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2014), facilitaria o manuseio e a criação de formas geométricas em sala de aula, o que ajudaria nas execuções das atividades, o que contribui, também, para um acréscimo ao design nos traços usados na geometria, o que só acrescenta no conhecimento matemático. Portanto o conhecimento é gerado a partir das tecnologias sem perder a necessidade de pensamento do ser humano, possibilitando sempre novos conhecimentos, o que não permite a inércia das tecnologias, fazendo com que novos problemas gerem novas tecnologias.

Já na terceira fase da tecnologia, que se iniciou em 1999, a internet começa a fazer parte da educação, utilizada como uma fonte de informação e como meio de comunicação,

³ Projeto iniciado em 1985. Era destinado ao desenvolvimento de pesquisas e metodologias sobre o uso do computador como recurso pedagógico. Encerrado em 1991 (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2014).

como de fato é até os dias atuais. Com isso, o uso da internet na educação também beneficiou a realização de cursos em educação a distância, o que traz o surgimento de um novo título, que outrora era Tecnologias Informáticas, e que sob essa nova perspectiva possibilitou o surgimento de novas expressões como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Atualmente, de acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2014), estamos na quarta fase da tecnologia, que iniciou em 2004, quando se observou maior relação entre o uso das tecnologias e os conhecimentos matemáticos, o que é cada vez mais frequente na educação escolar. Nessa quarta fase é que se fez valer o título de Tecnologias Digitais (TD) que se caracteriza pela criação de novos softwares de funcionalidade, investigação dos conhecimentos matemáticos e surgimento de tecnologias móveis, o que veio revolucionar a maneira como as pessoas fazem uso de tais equipamentos.

Concluimos então que uma nova fase da tecnologia irá acontecer quando inovações tecnológicas favorecerem um outro cenário nas descobertas da Matemática. Esse desenvolvimento está diretamente relacionado com o aparecimento de outros problemas e aprimoramento de novas perspectivas tecnológicas e essas possibilidades trarão diferentes dinâmicas de salas de aulas, entre muitas outras ações.

Ressalta-se que o aparecimento de novas fases da tecnologia não exclui as fases anteriores, pois muitos equipamentos já produzidos continuam operando, e são peças que irão contribuir para a criação e construção de outros equipamentos, trazendo a inovação e mais funcionalidade para o nosso cotidiano.

A educação escolar indígena no contexto das tecnologias

A educação escolar indígena tem suas diferenças das escolas tradicionais. Diferença no ensinar, no aprender, na afirmação da cultura vinculada ao ensino. Mas, ainda assim, existem semelhanças, uma delas é na revolução tecnológica. Nos dias de hoje, os estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha já apresentam um contato extenso com a tecnologia, fazendo com que cada um possua, no mínimo, um aparelho eletrônico com possibilidade de acesso à internet.

A revolução tecnológica faz com que cada um desses estudantes tenha acesso às mesmas tecnologias que os estudantes não indígenas, e com isso eles estão sempre conectados à internet e, conseqüentemente, ao mundo tecnológico. A internet é o instrumento de impulsão para que o contato com a tecnologia aconteça e, além disso, faz

também com que a quantidade de pesquisas e acessos a conteúdos relacionados a tudo e a todos continue a crescer e alcançar vários espaços.

No cenário da educação atual, devemos pensar em várias estratégias de ensinar a Matemática, com isso é que se propôs o uso da internet como uma ferramenta de ensino da matemática no Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha, em que a internet estava sendo usada somente com o objetivo de se comunicar pelas redes sociais.

Pensando na modificação desse quadro, um primeiro passo seria fazer tentativas de aproximação da internet com o ensino da Matemática, o que se constitui como um dos objetivos do trabalho, qual seja: tentar trazer a internet para sala de aula, não somente para se comunicar, mas, sim, para trabalhar o raciocínio através de problemas matemáticos que encontramos na internet, exercitando conteúdos matemáticos a fim de colocar a escola à altura do seu tempo.

Então, podemos dizer que o afastamento dos estudantes da Matemática se inicia no fato de que existe dificuldade em aprender os conteúdos matemáticos, que pode estar relacionado com a matemática culturalmente mais valorizada (e que não leva em conta o contexto indígena) e também a cultura relacionada à disciplina, com crenças atitudes e emoções que reforçam o afastamento e justificam a dificuldade. Pensando nessas dificuldades, nossa proposta de estudo coloca a internet como uma ferramenta de ensino e também uma tentativa de resgate dos estudantes do ensino médio do Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha para o aprendizado da matemática, concordando com Valente (2002, p. 134), que apresenta que “assim, do ponto de vista educacional, a internet pode contribuir tanto para a instrução quanto para a construção de conhecimento. A ênfase está no aspecto pedagógico do seu uso e não na internet em si”.

Quando pensamos em inovações tecnológicas para a sala de aula, na etapa do ensino médio do Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha iremos perceber que estar em sala para a aula de Matemática ainda é uma situação pouco atrativa, assim como as de outras disciplinas. Contudo, pensando no futuro do estudante, entendemos que, a partir do momento que colocarmos essas inovações em prática, estaremos fortalecendo o diálogo dos estudantes com a Matemática e com os professores de tal disciplina. Essa prática pode proporcionar que aconteça uma ligação maior entre o estudante e o professor, todos em busca de aprimoramento do ensino-aprendizagem da Matemática.

O percurso metodológico

No contexto da escola, informamos que em Coroa Vermelha existem 3 unidades escolares, das quais duas são do âmbito municipal e uma do âmbito estadual. Além das unidades escolares, há um posto de saúde que, na maioria das vezes, é utilizado somente por indígenas. Para garantir o bem-estar da população residente na aldeia, a prefeitura local oferece saneamento básico, luz e esgoto. Mas nem sempre esses benefícios funcionam corretamente, devido a falhas da administração local.

Passaremos a descrever brevemente uma das unidades escolares, foco de nossa pesquisa.

O colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha foi fundado em janeiro de 2010, localizado na Aldeia Pataxó Coroa Vermelha, no município de Santa Cruz Cabrália (BA) e funciona nos três turnos. O prédio do colégio é térreo, com três pavilhões divididos (Figura 1) em salas de aulas, sala de gestão escolar e salas de apoio com banheiros. As salas de aula têm quatro janelas e uma porta, possuem, também, carteiras escolares mais um quadro branco.



Figura 1 - Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha

Fonte: Arquivo das pesquisadoras

A escola conta também com uma biblioteca sustentável que foi planejada e organizada pelos próprios alunos durante a Feira de Ciências que aconteceu no mês de setembro de 2014, com o objetivo de trazer a sustentabilidade para o ambiente escolar.

Em 2017, ano de realização da pesquisa, o Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha possuía 290 alunos distribuídos em 9 turmas de 1.º ao 3.º ano do Ensino Médio

regular e 30 estudantes distribuídos em uma turma de 3.º período do Ensino Técnico em Administração.

Constatou-se que havia uma quantidade maior de estudantes matriculados no turno noturno, pois grande parte desses estudantes são jovens que começaram uma família ainda na adolescência, portanto, precisam trabalhar durante o dia. Observou-se, também, que isso leva, muitas vezes, a um conflito entre os estudos e a necessidade de manter a família.

Apesar de esse contato com outras culturas ser intenso, a cultura indígena não deixa de ser vivenciada, prova disso é que o Colégio é regido por um Projeto Político Pedagógico que apresenta as características de uma escola indígena diferenciada, multilíngue, comunitária e intercultural. E para que isso esteja presente no cotidiano do estudante, sempre se organiza uma jornada pedagógica, momento em que são discutidas ações do calendário escolar de acordo com as práticas do povo indígena para que não haja conflito entre as datas fornecidas pela secretaria estadual de educação e os eventos da comunidade.

O colégio recebe estudantes residentes na aldeia e nas redondezas, e em se tratando da turma do 2.º ano noturno, em que foi feita a observação e a atividade do projeto, percebemos que existe um equilíbrio de gênero e apenas sete alunos não indígenas, mas que moram na localidade.

Além disso, Trata-se de uma comunidade indígena onde os alunos apresentam certo afastamento da disciplina Matemática, fato que é perceptível quando entramos em sala de aula, pois ao dizer a disciplina que será estudada, os estudantes dizem que “a Matemática é difícil demais para ser aprendida”, “é muita fórmula para gravar”, “é chato ter que fazer cálculos grandes que usam quase uma folha inteira”, entre outras coisas. Por outro lado, a presença da internet é bastante intensa, e esta não é aproveitada pelos professores no ensino dos estudantes. Como base nisso, foi elencado o seguinte objetivo: identificar se a internet pode ser usada como ferramenta de aprendizagem no ensino da Matemática nas turmas de ensino médio do Colégio Estadual Indígena Pataxó Coroa Vermelha. E nossa questão de pesquisa ficou assim redigida: Qual a importância do uso da internet nas aulas de Matemática no Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha?

Por se tratar de uma pesquisa desenvolvida em sala de aula de uma escola indígena, utilizamos a pesquisa naturalista ou de campo como metodologia, a qual é feita

a partir da observação diretamente no campo de pesquisa⁴. De acordo com Fiorentini, essa metodologia é

[...] aquela modalidade de investigação na qual a coleta de dados é realizada diretamente no local em que o problema ou fenômeno acontece e pode se dar por amostragem, entrevista, observação participante, pesquisa-ação, aplicação de questionário, teste, entre outros (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 106).

Foram os dados coletados que nos ajudaram a descrever e entender uma possibilidade de utilização da internet como ferramenta de ensino. No desenvolvimento da pesquisa de campo também procuramos estudar a turma do 2.º ano do Ensino Médio do referido colégio. Utilizamos como instrumentos de coletas de informações, o questionário, que “[...] é um dos instrumentos mais tradicionais de coleta de informações e consiste numa série de perguntas” e “podem servir como uma fonte complementar de informações, sobretudo na fase inicial e exploratória da pesquisa” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 116). Também utilizamos o diário de campo, pois “[...] é nele que o pesquisador registra observações de fenômenos, faz descrições de pessoas e cenários, descreve episódios ou retrata diálogos” (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, 118-119). A escolha do uso de tais ferramentas se deu devido à busca por trazer a realidade mais completa possível, facilitando a interpretação daquilo que estava sendo observado e contextualizando. Devido à limitação de páginas do artigo, apenas algumas das informações coletadas por meio dos questionários foram apresentadas aqui, bem como as informações registradas no diário de campo que subsidiou a descrição do trabalho em sala de aula.

No Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha se faz o uso da internet para atividades da administração, de comunicação e de divulgação dos eventos que acontecem no colégio. Mas algo a ser esclarecido é que a internet usada por todos é paga pelo diretor do colégio, pois ainda não foi possível obter um auxílio do governo estadual para tal aplicabilidade.

É importante dizer, também, que os professores não fazem uso dessa internet como um instrumento de ensino. Um dos principais motivos é que o colégio não possui laboratório de informática, embora segundo Borba, Silva e Gadanidis (2014) a perspectiva de que as escolas deveriam ter laboratórios de informática tenha surgido nos

⁴ Foram seguidas todas as recomendações do comitê de ética no desenvolvimento da pesquisa. Conforme projeto de pesquisa registrado na Plataforma Brasil - CAAE: 54431316.0.0000.5149.

anos de 1990 (primeira fase das tecnologias digitais em Educação Matemática). Mesmo que todos os estudantes tenham em mãos um aparelho eletrônico que facilita o acesso à internet, a maioria dos professores trata o uso do celular em sala de aula como algo inapropriado e que não tem utilidade alguma para as suas aulas.

O projeto de pesquisa foi apresentado na escola em novembro de 2016 e obtivemos receptividade à proposta e durante o desenvolvimento da pesquisa, contamos com a parceria de um professor da escola, que se comprometeu em colaborar e demonstrou bastante interesse em ajudar.

Desenvolvendo a pesquisa

No dia 23 de junho de 2017, iniciamos o trabalho de campo no Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha, na turma de 2.º ano do Ensino Médio. Alguns dias antes de a atividade ser feita, foi solicitado aos estudantes que, no dia marcado, levassem os aparelhos eletrônicos que possuíam. De acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2014), desde meados de 2004, os tipos de recursos e o acesso à internet tem sido aprimorado e o uso de tecnologias móveis e portáteis como celulares, muito frequente, embora apresentem dados de um contexto não indígena.

Chegando o dia da atividade, foi possível perceber que os estudantes haviam levado somente celulares. Acontecido isso, os estudantes se sentaram em duplas para dialogar durante a atividade e encontrar a solução para os problemas matemáticos que apareceriam durante a aula.

Um aspecto negativo na execução da atividade foi o fato de muitos celulares não possuírem conexão com a internet própria e o colégio também não possuir uma rede de distribuição de internet. Nesse caso, foi preciso pedir que a direção disponibilizasse a conexão de internet que é de seu uso particular, mantida pelo próprio diretor, como já informado.

Foram utilizadas, na ocasião, duas aulas de Matemática sendo cada uma delas de 50 minutos. Estavam presentes 15 alunos. Para a realização da atividade, os estudantes abriram o navegador de preferência, localizaram um site de pesquisa e pesquisaram por “matematicazup”⁵.

⁵ O Matemática Zup é um site fundado em março de 2014 e que surgiu de um blog criado por Marcelo Ferbat, quando ele começou a dar aula de Matemática e Física na rede pública de ensino médio. A ideia era

Ao abrirem o site da Matemática Zup, os alunos localizaram a palavra “aprendizagem” e, clicando em “desafios”, viram uma lista com exercícios de 6º ano do Ensino Fundamental II ao 3º ano do Ensino Médio. Para que não partíssemos de atividades de graus mais elevados, resolvi pedir aos alunos que selecionassem as atividades de 8º ano, pois aos poucos iríamos evoluindo nas atividades. E assim fizeram.

Ao acessar as atividades realizadas no primeiro semestre de um ano letivo, bastava clicar em “iniciar exercício” para abrir a primeira questão a ser resolvida. Nesse ponto, começaram a surgir dúvidas em relação a alguns conteúdos já estudados por eles.

Porém, como todos estavam conectados à internet, foi pedido que abrissem o site de pesquisa novamente para pesquisarem sobre a dúvida que eles haviam tido. Então, fui observando que, ao mesmo tempo em que eles iam resolvendo os problemas, eles também pesquisavam sobre aquilo que eles não lembravam, e assim todos foram dialogando e conseguindo progresso, sendo perceptível a vontade que eles tinham em resolver aqueles problemas ou exercícios. Pudemos perceber semblantes de euforia e entusiasmo em estar fazendo aquilo, como se fosse algo mais do que estar em uma aula de Matemática, mas um momento de inquietações e alegrias ao superar as suas dúvidas e dificuldades. A seguir (Figuras 2 e 3), algumas questões resolvidas pelos estudantes:

Assinale a alternativa que mostra corretamente o total de números primos que existem entre os números 1, 7, 9, 11, 12, 29, 33,

(A) 2

(B) 4

(C) 6


(D) 8

Figura 2 - Segunda questão da atividade

Fonte: <https://matematicazup.com.br/aprendizagem-teste/exercicios-do-8o-ano/>

usar o blog como complemento de suas aulas. Disponível em: <<https://matematicazup.com.br/>>. Acesso em: 02 maio 2017.

Em uma aula de Matemática, o professor apresentou aos alunos uma reta numérica como a da figura a seguir.



O professor marcou o número $\frac{11}{4}$ nessa reta. Esse número foi marcado entre que pontos da reta numérica?

(A) -4 e -3.

(B) -3 e -2.

(C) 2 e 3.

(D) 3 e 4.

Figura 3- Terceira questão da atividade

Fonte: <https://matematicazup.com.br/aprendizagem-teste/exercicios-do-8o-ano/>

As dúvidas surgiram nos momentos de calcular, sobre como deveria ser feito o cálculo a partir das questões que foram aparecendo, dúvidas como qual operação realizar diante de uma potência, qual a utilidade do expoente etc. Nesses momentos eles acessavam outra fonte de pesquisa para que conseguissem solucionar as suas dúvidas. Eles faziam leitura dos conteúdos encontrados nessas pesquisas e apenas quando não conseguiam entender o que haviam lido é que solicitavam o auxílio do professor. Depois do auxílio do professor, surgiam nos rostos expressões faciais que traziam alegria e contentamento em ter conseguido resolver os exercícios.

Ao final da atividade, todos pediram que as aulas continuassem a ser com o uso do celular e da internet, que gostaram da ideia de ter usado a internet na sala de aula sem que o professor ficasse pedindo para guardar o celular. Disseram, também, que, muitas vezes, os professores não deixavam sequer que eles consultassem a calculadora, e, também, que os outros professores não permitiam o uso do celular em nenhuma situação. E, então, disseram que havia sido uma experiência divertida que poderia se repetir durante as outras aulas. Concordamos com Borba, Silva e Gadanidis (2014) que embora o das tecnologias seja incentivado, não quer dizer que ele não tenha regras. No caso do desenvolvimento da proposta, não tivemos problemas durante o uso.

No dia 20 de outubro de 2017, foram cedidas por um professor algumas aulas de Matemática novamente, para o desenvolvimento e outra atividade. Estavam presentes 11 estudantes e, para que a atividade fosse desenvolvida, foi necessário utilizar duas aulas

de 50 minutos cada. As duas aulas foram proveitosas, mas poderia ter sido melhor aproveitada se não houvesse dificuldade em conectar os celulares à internet. Apesar de tudo, os estudantes conseguiram abrir o navegador escolhido, acessaram o site Matemática Zup, localizaram o menu “Aprendizagem” e clicaram em “Desafios”. Pensando, agora, em uma atividade de nível mais elevado, pedi que eles abrissem as atividades de 9.º ano do fundamental II e escolhessem a atividade sobre Matemática Financeira.

Na realização da atividade, novamente foi preciso utilizar a internet da direção do colégio, mas, à medida que os estudantes iam se conectando, a navegação se limitava, o que também dificultou o acesso ao site. Com isso, os estudantes se agruparam em trios e em duplas, o que diminuiria a quantidade de pessoas navegando. Essa estratégia também facilitou a resolução da atividade, pois, com um maior número de estudantes pensando com um único objetivo, ficou mais fácil encontrar uma solução para cada uma das questões.



Figura 4: Trio de alunos resolvendo a atividade

Fonte: Arquivo das pesquisadoras.

Apesar de a internet estar pouco acessível no momento da atividade, os alunos conseguiram resolver três questões. As questões necessitavam de cálculos, o que deixou os estudantes empolgados em fazer a atividade, pois não necessitariam usar somente o caderno. As atividades envolviam problemas matemáticos sobre investimentos, gastos e lucros de um indivíduo em situações de mercado (figuras 5).

Ricardo vende bandeiras de times de futebol. Ele tem um lucro de R\$ 13,50 em cada uma dessas bandeiras. Para Ricardo obter um lucro de R\$ 351,00, quantas bandeiras ele precisa vender?

(A) 20

(B) 26

(C) 27

(D) 30

Figura 5 - Questão resolvida pelos alunos

Fonte: Arquivo das pesquisadoras

Pude perceber que havia diálogo entre os estudantes para que pudessem resolver as questões. Ao terminarem os exercícios, eles comentavam que foi uma boa atividade, que conseguiram fazer os cálculos necessários para se chegar ao resultado, que ficaram alegres ao conseguir resolver as questões sobre situações diárias em um instrumento que antes era usado somente para se conectar à internet/redes sociais, trocar mensagens instantâneas e fazer ligações.

Ao término da segunda atividade, solicitamos uma avaliação escrita das aulas por parte dos estudantes. O resultado dessa avaliação foi bastante gratificante, pois percebemos que, apesar das dificuldades que tivemos no momento da atividade, os estudantes valorizaram o lado positivo e ainda pediram que houvesse outros momentos como aquele.

Com as avaliações dos estudantes, foi ressaltada a importância de se buscar uma maneira de ensinar Matemática com atividades que remetam ao cotidiano dos alunos só contribuiu para a educação da comunidade indígena e reforçou a possibilidade da apropriação dessa metodologia pelo Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha.

Algumas considerações

Durante os estudos e prática desenvolvidos durante a elaboração do TCC, o aprendizado a partir de leituras e escritas só aumentou o interesse pela pesquisa. A possibilidade de fazer algo diferente, saindo do tradicional “giz e lousa” trouxe bons resultados e motivação para o ensino da Matemática na comunidade indígena.

Investigando se a internet pode ser usada como ferramenta de aprendizagem no ensino da Matemática nas turmas de ensino médio do Colégio Estadual Indígena Pataxó Coroa Vermelha, podemos dizer que sim, pois, nas propostas que foram realizadas no colégio, durante o trabalho de campo com a inclusão dessa tecnologia, ampliou-se o campo de comunicação e pesquisa, facilitando o contato com o conteúdo didático e diversos tipos de atividades que facilitaram a compreensão do conteúdo estudado. O que nos dá condição de dizer que usar a internet pode ser uma maneira de facilitar o aprendizado dos estudantes indígenas, em qualquer disciplina a ser ensinada.

Com todo o desenvolvimento da internet e a facilidade de seu uso didaticamente, pudemos ampliar o material de estudo e também perceber isso também dentro do colégio, pois, a cada pesquisa lançada, os estudantes iam imediatamente para o aparelho eletrônico em busca de resposta.

Embora o uso da internet em sala de aula ainda não ser algo aceito por muitos professores, vimos que, usar a internet, seja em computadores ou celulares, se tornou um atrativo os estudantes do Colégio Estadual Indígena Coroa Vermelha (e pode ser atrativo para outros estudantes também). Isso se torna ainda mais peculiar no contexto de uma escola indígena, pois algo assim ainda não havia sido feito, tornando a prática mais significativa para tais educandos.

Finalizamos acreditando que, futuramente, possamos ter uma maior utilização de tecnologias nas salas de aula indígenas (e não indígenas), dos mais diversos anos, em especial com o uso da internet, não só pelos professores de Matemática, mas de outras disciplinas também.

Referências

BORBA, Marcelo Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia. Rodrigues; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

CARNEIRO, Reginaldo Fernandes. **Da licenciatura ao início da docência: vivências de professores de matemática na utilização das tecnologias da informação e comunicação.** 2008. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, 2008.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação nas aulas de Matemática: Limites e possibilidades. **Revista Eletrônica de Educação**, Santa Catarina, v. 8, n. 2, p. 101-119, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14244/19827199729>>. Acesso em: 12 set. 2016.

FIorentini, Dario; LOrenzato, Sergio. **Investigação em educação matemática: Percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

SAMPAIO, José Augusto L. **Coroa Vermelha 1997: garantia da Terra Indígena e impasses no “Quintocentenário do descobrimento”**. Salvador, 1977.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Projeto Pedagógico do Curso de Formação Intercultural de Professores**. Belo Horizonte, 2011.

VALENTE, José Armando. **Uso da internet e sala de aula**. Curitiba: Editora da UFPR, 2002.