CENTRO UNIVERSITÁRIO UNICARIOCA

MESTRADO PROFISSIONAL EM NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Evaldo Pereira Roque dos Santos

As tecnologias digitais como ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem da geografia.

Rio de Janeiro

2021

Evaldo Pereira Roque dos Santos

As tecnologias digitais como ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem da geografia.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Jatobá

Contato: alessandro.jatoba@fiocruz.br

Lattes: http://lattes.cnpq.br/2934410218090137

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho

Contato: paulov@ien.gov.br

Lattes: http://lattes.cnpq.br/8486882484125774

Rio de Janeiro

2021

S231t Santos, Evaldo Pereira Roque dos
As tecnologias digitais como ferramentas para o processo de ensino - aprendizagem da geografia / Evaldo Pereira Roque dos Santos. – Rio de Janeiro, 2021.
85 f.

Oorientador Alessandro Jatobá
Coorientador: Paulo Victor R. de Carvalho
Dissertação (Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação) - Centro Universitário UniCarioca, Rio de Janeiro, 2021.

1. Tecnologias digitais. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Geografia. 4. Smartphone. I. Jatobá, Alessandro, prof. orient. II. Carvalho, Paulo Victor R. de, prof. coorient. III. Título.

CDD 371.344

Evaldo Pereira Roque dos Santos

As tecnologias digitais como ferramentas para o processo de ensino-aprendizagem da geografia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Novas Tecnologias Digitais na Educação do Centro Universitário UniCarioca como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação.

O Presidente da Banca, abaixo assinado, atesta que os membros da banca participaram de forma remota desta defesa de dissertação.

Examinado por:



Prof. Dr. Sc. – Alessandro Jatobá (UniCarioca)
Presidente da Comissão Examinadora

Prof. Me. Sc. – Marcos Antônio Silva (UniCarioca)

Prof. Dr. Sc. – Hugo Cesar Bellas (Fundação Oswaldo Cruz)

Profa. Me. Sc. - Jaqueline Tavares Viana de Souza (IEN)

Rio de Janeiro
2021

AGRADECIMENTO

Sou grato a todos os amigos... aos que vejo e aos que não vejo...aos que estão comigo nesta jornada e não permitem que meu espírito enfraqueça.

Obrigado por tudo.

RESUMO

A complexidade da vida e do mundo atual estão de certa forma refletidos no processo de ensino-aprendizagem da geografia. Esta complexidade se faz perceber através dos inúmeros fatores que interagem na construção de uma paisagem ou no desenvolvimento de um fenômeno, o que acaba se constituindo em um obstáculo à plena compreensão dos conteúdos tratados pela disciplina, pois invariavelmente os estudantes apresentam grande dificuldade em estabelecer relação entre os fatores que atuam e influenciam, não só o seu espaço geográfico, mas também suas vidas. Por isso, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de propor um conjunto de práticas, que de maneira significativa com a utilização das tecnologias digitais, auxiliem os estudantes a compreenderem melhor os temas tratados pela disciplina. A pesquisa-ação mostrou ser a forma mais apropriada de investigação para este estudo que também utilizou da técnica metodológica do snowball (bola de neve) para coleta de dados. A pesquisa bibliográfica seguida da investigação exploratória foram a base para o desenvolvimento da sequência didática que posteriormente foi avaliada pelos professores de geografia. Este estudo contou com a participação de 30 pessoas, todos professores de geografia, e os resultados obtidos confirmaram que as tecnologias digitais podem ser uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem da disciplina, principalmente pelas vantagens e possibilidades que oferece, mas alguns obstáculos ainda precisam ser superados para que isso se configure em sua totalidade, especificamente nas escolas da rede pública onde os problemas estruturais e socioeconômicos representam um entrave.

Palavras-chave: tecnologias digitais, ensino-aprendizagem, geografia, smartphone.

ABSTRACT

The complexity of life and the current world is somehow reflected in the teaching-learning process of geography. This complexity is perceived through the countless factors that interact in the construction of a landscape or in the development of a phenomenon, which ends up constituting an obstacle to the full understanding of the contents treated by the discipline, as invariably students have great difficulty in establishing a correlation among the factors that act and influence, not only their geographic space but also their lives. For this reason, this study was developed to propose a set of practices, which in a significant way with the use of digital technologies, help students to better understand the subjects treated by the discipline. Action research proved to be the most appropriate form of investigation for this study, which also used the methodological technique of snowball for data collection. Bibliographic research followed by exploratory research was the basis for the development of the didactic sequence that was later evaluated by geography teachers. This study was attended by 30 people, all geography teachers, and the results obtained confirmed that digital technologies can be an important tool in the teaching-learning process of the discipline, mainly due to the advantages and possibilities it offers, but some obstacles still need to be overcome for this to take shape in its totality, specifically in public schools where structural and socioeconomic problems represent an impediment.

Keywords: digital technologies, teaching-learning, geography, smartphone.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo de Atuação no Magistério.....57

Gráfico 2 – Nível de Formação.....58

Gráfico 3 – Seguimento de Atuação na Educação.....59

Gráfico 4 – Rede de Ensino.....59

Gráfico 5 – Aplicabilidade da SD.....60

Gráfico 6 – Adequação da SD para a Geografia.....61

Gráfico 7 – Aspectos Positivos.....64

Gráfico 8 – Aspectos Negativos.....65

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 -Teoria da Aprendizagem Cognitiva Multimídia.....34

Imagem 2A - Princípio Multimídia.....51

Imagem 2B - Princípio Multimídia.....52

Imagem 3 - Princípio da Coerência.....52

Imagem 4 - Princípio da Proximidade Temporal.....53

Imagem 5A - Princípio da Proximidade Espacial.....54

Imagem 5B - Princípio da Proximidade Espacial.....55

Imagem 6 - Sequência Didática Resumida.....56

LISTA DE SIGLAS

BNCC - Base Nacional Curricular Comum

FAETEC - Fundação de Apoio às Escolas Técnicas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

MEC - Ministério da Educação

NTICs - Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e comunicação

TICs - Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....11

1.1 A COMPLEXIDADE DO ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO.....11

1.2 INQUIETAÇÃO.....12
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA.....13
1.4 JUSTIFICATIVA.....18

2. OBJETIVOS.....19

2.1 OBJETIVO GERAL.....19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....19

3. REFERENCIAL TEÓRICO.....20

3.1 A GEOGRAFIA E A COMPLEXIDADE.....20
3.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....25
3.3 APRENDIZAGEM COGNITIVA MULTIMÍDIA.....31
3.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DA GEOGRAFIA.....37
3.5 APRENDIZAGEM COLABORATIVA.....41
4. METODOLOGIA.....45

4.1 MÉTODO.....47

4.2 DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....49

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....56
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....67

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....69

APÊNDICE I.....76

APÊNDICE II.....78

APÊNDICE III.....82

1 INTRODUÇÃO

1.1 A COMPLEXIDADE DO ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO

Nos últimos anos do século XX e nas primeiras décadas do século XXI, o volume das transformações que ocorreram na sociedade humana foram absurdamente avassaladoras.

O fator determinante para estas mudanças foi a vertiginosa aceleração tecnológica que alterou o modo de produzir, de se relacionar, de ensinar, de aprender, enfim, de viver. No ponto de vista de Castells, “as mudanças nas relações de produção, poder e experiência convergem para a transformação das bases materiais da vida social, do espaço e do tempo” (CASTELLS, 1999, p. 426).

A constituição de uma economia global dinâmica e de uma cultura de virtualidade real desenvolvida em torno de um universo audiovisual cada vez mais interativo, o espaço e o tempo, onde as bases materiais da experiência humana foram transformadas e o sistema de redes da Era da Informação desencadeou uma capacidade produtiva jamais vista (CASTELLS, 1999).

Para Castells inicialmente as inovações tecnológicas, principalmente as Tecnologias da Informação (TI), provocaram mudanças estruturais no universo da produção de mercadorias, na prestação de serviços e no setor primário contribuindo para aumentar consideravelmente a produção de gêneros agrícolas, dos produtos industrializados e potencializar o setor terciário, mas rapidamente elas também se fizeram presentes no cotidiano das relações sociais, das famílias e dos indivíduos (CASTELLS;CARDOSO, 2005).

Segundo Santos o progresso continuado da técnica, sua união com a ciência e o advento da globalização nos últimos decênios do século XX, revigoraram e fortaleceram várias porções do espaço geográfico global em detrimento da submissão de outras. Devido a ciência, a técnica e à informação os mercados regionais foram definitivamente incorporados a um grande mercado global e com isso o território recebe novos conteúdos e estabelece novos comportamentos (SANTOS, 2005).

Considerando o cenário descrito nos parágrafos anteriores e a fala de Santos (2005), percebe-se a dimensão do desafio pedagógico do ensino da geografia, pois a vida e o mundo ampliaram ainda mais seus níveis de complexidade, e o entendimento dos diversos aspectos e

fatores que interagem na formação do espaço geográfico está cada vez mais intrincado e confuso.

Logo há uma grande necessidade de se buscar novos caminhos que venham auxiliar e facilitar o processo de aprendizagem e a compreensão desse mundo cada vez mais dinâmico, cada vez mais complexo e cada vez mais rápido, e que segundo Santos em função de acréscimos técnicos tem a sua materialidade renovada como resultado dos processos econômicos e sociais em curso (SANTOS, 2005).

Neste mundo em movimento, ao qual se refere Santos (2005), que agrega, substitui, modifica e, é modificado, os fatores que interagem em sua configuração demandam novas formas de abordagem pedagógica. A crescente complexidade do espaço geográfico não pode mais ser compreendida adequadamente pelos estudantes através das práticas tradicionais de ensino, o que impõe a necessidade de mudanças no processo de ensino-aprendizagem da ciência do espaço, a geografia.

Diante das inúmeras transformações políticas, econômicas e sociais em andamento e a vasta gama de possibilidades vislumbradas nesse momento, se faz importante atentar a afirmação de Behrens que “as perspectivas para o século XXI indicam a educação como pilar para alicerçar os ideais de justiça, paz, solidariedade e liberdade” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.73).

1.2 INQUIETAÇÃO

Após uma longa e árdua trajetória de 25 anos lecionando Geografia em escolas do Ensino Fundamental no município do Rio de Janeiro e na Escola Técnica Estadual República, unidade pertencente à rede FAETEC, tenho constatado ao longo dos meus muitos anos de experiência, que a abordagem e a compreensão dos conteúdos específicos da disciplina Geografia pelos alunos nas escolas tem se revelado um problema, pois muitos estudantes não conseguem estabelecer as relações entre os fatores que atuam na construção e na dinâmica do espaço e por isso não desenvolvem a percepção de como o espaço está organizado e as influências dessa organização em sua vida.

Por exemplo, muitos indivíduos apresentam grande dificuldade em entender as relações entre o relevo, o clima e a hidrografia na formação de um ambiente favorável a determinadas

práticas agrícolas. Assim sendo, não conseguem compreender como um fator interage com o outro no desenvolvimento da economia e no processo de construção do espaço. Simplesmente não conseguem visualizar e por consequência explicar dentro de uma sequência lógica o desenvolvimento dos processos integrados que compõem uma região, uma área ou um bairro.

Logo, não compreendem o raciocínio geográfico e consequentemente investem em tentativas de memorizar aqueles conteúdos, o que ajuda muito pouco para haja uma real compreensão dos temas abordados pela disciplina Geografia.

Evidente, que é do professor a responsabilidade de buscar uma maneira alternativa de viabilizar ao aluno uma abordagem significativa em que o discente possa compreender melhor e mais amplamente os temas discutidos pela Geografia fugindo da habitual praxe. Para Cavalcanti a geografia escolar, não consegue chegar além das descrições de fenômenos e da exposição de dados (CAVALCANTI, 2005).

Por outro lado, as expressivas mudanças impulsionadas pela Revolução Técnico-Científica-Informacional as quais afetaram a organização, estruturação e o cotidiano das sociedades, alteraram profundamente as relações do indivíduo com o seu espaço habitado, com seu meio social, com o mundo do trabalho.

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ampliaram, também, as possibilidades de se promover a educação e através da utilização dessas ferramentas o professor poderá contextualizar melhor as transformações do espaço global e a sua complexidade para o aluno.

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Na rede pública do Rio de Janeiro, nos anos finais do Ensino Fundamental e também no Ensino Médio, mais especificamente na Escola Técnica Estadual República pertencente a Fundação de Apoio às Escolas Técnicas - FAETEC, o processo tradicional de ensino-aprendizagem da Geografia, tem se revelado um problema bastante intrincado e até certo ponto frustrante para uma razoável parcela de professores que atuam nesta disciplina.

Segundo a perspectiva de Charlot, "a inadaptação da escola à sociedade moderna é denunciada de um triplo ponto de vista: econômico, sociopolítico e cultural. A escola transmite

um saber fossilizado que não leva em conta a evolução rápida do mundo moderno" (CHARLOT, 1976, p. 151).

A grande distância entre as realidades da sala de aula e do cotidiano da maioria dos alunos, marcado pela presença da tecnologia, representa um hiato que acaba reforçando as práticas tradicionais do ensino-aprendizagem na escola e que de certa forma contribuem para deixar as aulas de geografia desinteressantes e muitos alunos desmotivados. Este olhar é compartilhado por Charlot quando afirma que a escola está "fechada em si mesma, rotineira, prisioneira de tradições ultrapassadas" (CHARLOT, 1976, p 151).

Por outro lado, num mundo cada vez mais complexo, dinâmico, tecnológico e integrado, a percepção de seus mecanismos, de suas interações e seus reflexos globais exige mais atenção e compromisso dos alunos, o que é corroborado de certa forma por Moran quando afirma que "aprendemos pela concentração em temas ou objetivos definidos ou pela atenção difusa, quando estamos de antenas ligadas, atentos ao que acontece ao nosso lado" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 28).

Por sua vez, é imprescindível que haja sensibilidade e dedicação por parte do professor para que se consiga alcançar o objetivo fundamental do ensino da Geografia que é o desenvolvimento pensamento crítico pelo indivíduo na reflexão sobre o seu papel no espaço geográfico e na sociedade. Esta afirmativa é de certa forma corroborada por Adorno quando afirma que a educação não deve se restringir apenas a transmissão de conhecimentos "mas a produção de uma consciência verdadeira" (ADORNO, 2020, p. 154).

Além disso, é necessário esclarecer ao estudante que compreender é melhor do que decorar, ou seja, é preciso romper com a ideia de que no aprendizado da Geografia é só memorizar, não é necessário compreender. A convicção de que a partir de uma boa capacidade de memorização o indivíduo obterá um bom desempenho nos testes e nas provas de múltipla escolha está presente em muitos alunos. Sob o ponto de vista de Behrens " o aluno precisa ultrapassar o papel de passivo, de escutar, ler, decorar e de repetidor fiel dos ensinamentos do professor e tornar-se criativo, crítico, pesquisador e atuante, para produzir conhecimento" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 77).

Esta prática equivocada pode ser parte da herança ainda remanescente dos regimes totalitários que ocorreram no Brasil entre os anos de 1964 e 1984 onde certas discussões em sala de aula eram restritas e a práxis estava baseada na memorização dos nomes dos países, das

capitais, dos rios, dos relevos, características etc. Para Behrens “o paradigma antigo era baseado na transmissão do professor, na memorização dos alunos e numa aprendizagem competitiva e individualista” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.79).

Uma vez que o estudante possui a informação geográfica, este não percebe a necessidade de compreender este conhecimento e suas implicações, mas prioriza as estratégias de memorização dessa informação para através deste processo possa alcançar as boas notas, ou seja, de posse da informação o indivíduo entende que precisa memorizar ou decorar aquele conhecimento e não necessariamente compreendê-lo. Segundo Behrens “num processo de repetição que leva a decorar datas, números, fórmulas, enfim, dados que muitas vezes não têm significado para os alunos no processo de aprendizagem”(MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 79).

Na perspectiva de Montes, “a falta de significado entre o conteúdo acadêmico e a realidade vivida confere ao conteúdo estudado uma desconexão com o mundo, portanto, a solução que geralmente o aluno encontra nessa etapa é a memorização”(MONTES, 2016, p. 67-68).

Esta prática baseada no ensino de conteúdo sem significado para os estudantes, contribui para a difusão da ideia de que o processo de ensino-aprendizagem na geografia está pautado na memorização, e que se constitui num grande equívoco, estimulado pela dinâmica tradicional das aulas e que acaba se refletindo no desinteresse de muitos alunos.

Esta realidade fica evidenciada quando o professor substitui os testes com questões objetivas de múltipla escolha por testes baseados em questões discursivas mais complexas, buscando perceber melhor o nível de compreensão dos seus alunos. Segundo Demo “é fundamental que os alunos escrevam, redijam, coloquem no papel o que querem dizer e fazer, sobretudo alcancem a capacidade de formular” (DEMO,1996, p.28-29).

Nessa hora, as estratégias de memorização dos conteúdos utilizadas pelos alunos, pouco adiantam e o docente percebe que é reduzido o número de indivíduos que verdadeiramente assimilaram aquilo que foi trabalhado em suas aulas durante semanas. Na concepção de Demo “formular, elaborar são termos essenciais da formação do sujeito” (DEMO, 1996, p.29).

No ponto de vista de Behrens o “aprender a decorar um volume infindável de informações tornou-se tarefa de questionável valor, uma vez que pela produção veloz com que

os conhecimentos vêm sendo apresentados e renovados eles tendem a envelhecer rapidamente" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.86).

Entretanto, o processo de ensino-aprendizagem deveria buscar interiorizar a informação de modo que o indivíduo seja capaz de aplicar aquele conhecimento uma década mais tarde, pelo simples fato de ter compreendido e não apenas memorizado. Na visão de Moran o aprendizado só se completa com a interiorização, com o processo de síntese pessoal, de reelaboração de tudo que captamos por meio da interação (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Para o MEC, os parâmetros curriculares da geografia, tem o objetivo de preparar o aluno para: localizar, compreender e atuar no mundo complexo, problematizar a realidade, formular proposições, reconhecer as dinâmicas existentes no espaço geográfico, pensar e atuar criticamente em sua realidade tendo em vista a sua transformação (MEC, 2006, p. 44).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a educação básica de 13 de julho de 2010, apontam a incorporação das TDIC no currículo propondo que "as tecnologias de informação e comunicação perpassem transversalmente a proposta curricular, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio imprimindo direção aos projetos políticos-pedagógicos" (BRASIL, 2010, p. 6).

Sobre a definição do que seriam as Tecnologias da Informação e Comunicação, Kenski afirma que, "jornais, revistas, rádio, cinema, vídeo, etc são suportes midiáticos populares com enorme penetração social. Baseados no uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento, o processo de produção e o uso desses meios compreendem tecnologias específicas de informação e comunicação, as TICs"(KENSKI, 2014, p. 28).

A respeito da necessidade das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem Montes afirma que:

> "a proposta da revisão do ensino e a percepção da complexidade humana no mundo suscitam reflexões hodiernas sobre a educação e abarca os atuais processos educativos mediados pela tecnologia da informação e comunicação, na medida que inauguram, obrigatoriamente, novos meios, ferramentas e didáticas no processo de ensino e aprendizagem" (MONTES, 2016, p.48).

A urgência de transformações no processo de ensino-aprendizagem através de uma inserção mais precisa das tecnologias digitais, estão expressas na afirmativa de Lira que “as competências e habilidades dos alunos da geração net estão mudando. Tudo dependerá do modo como as novas tecnologias serão utilizadas. A escola e seu corpo docente precisam se adaptar o quanto antes a essa nova realidade” (LIRA, 2016, p. 58).

O ensino da geografia deve ter como prioridade a compreensão da complexa integração dos fatores que atuam na dinâmica do espaço geográfico, suas causas e consequências. Logo, para se alcançar esse objetivo é necessário perceber as novas formas de ensinar e aprender geografia, considerando as potencialidades das TDIC para ajudar a despertar o interesse dos alunos por essa disciplina. Segundo a percepção de Kenski:

> “as novas TICs não são apenas meros suportes tecnológicos. Elas têm suas próprias lógicas, suas linguagens e maneiras particulares de comunicar-se com as capacidades perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicativas das pessoas” (KENSKI, 2014, p. 38).

Atualmente os jovens crescem manipulando o mouse do computador, o touch do smartphone e joystick do videogame, confirmando que a interatividade com as tecnologias digitais faz parte do seu cotidiano e de sua linguagem. Segundo o ponto de vista de Kenski sobre a tecnologia:

> “práticas cotidianas mais comuns como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos para diferentes lugares, ler, conversar e nos divertimos são possíveis graças às tecnologias a que temos acesso” (KENSKI, 2014, p.24).

Todavia, segundo o ponto de vista de Masetto é importante não nos esquecermos de que as tecnologias “ sempre se apresentam com a característica de instrumentos e, como tal exigem eficiência e adequação aos objetivos aos quais se destinam” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.155).

Para Prensky é necessário que os professores modifiquem a forma de apresentar os conhecimentos “oferecendo para educação uma nova cara com velocidade e linguagem acessível e compatível com esses jovens, nativos digitais” (PRENSKY, 2001, p. 5).

Segundo o olhar de Lira a necessidade de mudança vai para além do professor abrangendo também a escola, este ponto de vista fica nítido quando afirma:

> ”a atual sociedade digital, caracterizada pelo uso das Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (NTICs), está promovendo uma transformação na forma das pessoas se comunicarem, entenderem e adquirirem conhecimento. A escola, como parte integrante dessa sociedade, com a preocupação em formar cidadãos críticos, reflexivos e responsáveis pelo seu aprendizado, tem que se adaptar a esse novo ambiente” (LIRA, 2016, p. 61-62).

Portanto, de maneira adequada, a utilização das tecnologias digitais em sala de aula pode diminuir o desinteresse dos alunos nas aulas de geografia, devido ao fato dessas tecnologias atuarem como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem tornando as aulas mais significativas, dinâmicas e motivadoras (GROSSI, M. G. R., & FERNANDES, L. B. E., 2018).

Na perspectiva de Behrens a necessidade de mudanças fica explícita quando afirma que:

> “o clima de revolução científica, epistemológica, cultural e tecnológica , gerado pelo esgotamento do velho paradigma, tem como ênfase a profunda contradição entre o imenso avanço da tecnologia e o trágico destino da maior parte da humanidade” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.75)

1.4 JUSTIFICATIVA

As grandes transformações que estão ocorrendo no mundo, principalmente nas últimas décadas, revelam um espaço global onde as relações políticas, socioeconômicas e culturais mostram-se cada vez mais complexas e difíceis de serem compreendidas. Além disso, as irreversíveis mudanças ambientais que assolam o planeta, principalmente as mudanças climáticas, impõe um cenário ainda mais dinâmico e carregado de complexidade.

Assim sendo, o ensino de Geografia deve ter por objetivo elucidar a complexidade da organização espacial através do entendimento das formas e práticas utilizadas pelo Homem no processo de apropriação do espaço e suas consequências. Para Moran, “aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços, entre o que estava solto, caótico disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 28).

Nesse cenário, a utilização das tecnologias digitais de forma adequada em sala de aula, se revelaram uma ferramenta importante, pois proporcionam a otimização das ações

pedagógicas tornando as aulas mais atrativas e significativas para os estudantes. Segundo Montes, "o professor, enquanto mediador entre aluno e conhecimento, atua como propiciador de situações pedagógicas que facilitem a aprendizagem" (MONTES, 2016, p.96).

Dessa maneira o desenvolvimento de uma prática pedagógica que incorpore o uso das tecnologias digitais ao processo de ensino-aprendizagem objetivando a geração de novas dinâmicas no processo educacional e facilitando a assimilação e compreensão dos conteúdos geográficos pode ser mais apropriada para os alunos, pois propiciam aos indivíduos experiências que vão além da tradição verbalista, da memorização e da simples obtenção da informação. Para Citelli, "essa evidência transforma a sala de aula em um espaço cruzado por mensagens, signos e códigos que não se ajustam ou se limitam à tradição conteudista e enciclopédica que rege a educação formal" (CITELLI, 2006, p. 161).

Corroborando com este ponto de vista Kenski afirma que "um novo tempo, um novo espaço e outras maneiras de pensar e fazer educação são exigidos na sociedade da informação" (KENSKI, 2004, p. 92).

Para Montes a educação "não se restringe à aquisição dos saberes cognitivos, mas, sobretudo, é humanização plena do ser humano em seus mais variados aspectos: afetivo, ético, social, estético, cultural, político e etc." (MONTES, 2016, p. 61).

Logo esta pesquisa é relevante por desenvolver um conjunto de práticas, utilizando as tecnologias digitais, com o firme propósito de auxiliar o indivíduo a compreender a dinâmica do espaço global e suas enigmáticas relações com o espaço de suas vivências, ou como afirma Santos, com sua "territorialidade [...] àquilo que nos pertence." (SANTOS, 2005, p. 19).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor um modelo que auxilie o aluno a compreender e desenvolver as lógicas de construção do raciocínio geográfico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as tecnologias digitais que auxiliam o aluno no processo de aprendizagem através da prática.
- Criar uma SD (sequência didática) que contemple ações coletivas e colaborativas com o uso das tecnologias digitais.
- Avaliar junto aos docentes um conjunto de práticas que possibilitem ao aluno uma melhor compreensão dos temas da disciplina.
- Analisar os resultados obtidos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A GEOGRAFIA E A COMPLEXIDADE

Na Geografia o conceito de complexidade surge de maneira mais concreta a partir de 1960 com o aparecimento de abordagens integradoras, que baseadas na habitual síntese geográfica, procuram através da conjugação de diversos elementos compreender a organização espacial do território. Na perspectiva de Morin a complexidade "à primeira vista, é um fenômeno quantitativo, a extrema quantidade de interações e de interferências entre um número muito grande de unidades" (MORIN, 2015, p. 34).

Este conceito de complexidade está refletido na afirmativa do casal Pinchemel que "a geografia é um saber difícil porque é integrador do vertical e do horizontal, do natural e do social, do aleatório e do voluntário, do atual e do histórico e sobre a única interface da qual a dispõe a humanidade" (PINCHEMEL, PINCHEMEL, 1988, p.473 apud MENDONÇA, 2015).

Numa visão mais aprofundada do ponto de vista de Morin, o modelo da complexidade que conduz o pensamento complexo, contrasta com o modelo da simplificação. O fenômeno da complexidade está na essência de uma compreensão mais concreta dos processos de formação e transformação do espaço geográfico, é inerente à Geografia pela natureza sistêmica da disciplina que utiliza a teoria da complexidade como arcabouço metodológico para dinamizar suas pesquisas a fim de explicar os processos naturais e humanos que otimizam os geossistemas, o que é certa de maneira confirmado por Morin quando diz que o paradigma da complexidade busca a superação da lógica linear e atende a uma nova concepção que tem como eixo articulador a totalidade e a interconexão (MORIN, 2000).

O principal objeto do estudo da geografia é o espaço geográfico, que segundo Santos pode ser compreendido como o resultado da conjugação inseparável de sistemas de objetos e de sistemas de ações que possibilita caminhar do passado ao futuro por meio da reflexão do presente (SANTOS, 2006). Esta percepção de que o espaço geográfico é na verdade uma entidade que representa um grande sistema integrado formado por vários subsistemas, é corroborada por Morin quando afirma que um sistema é ao mesmo tempo único e múltiplo, pois apresenta vários outros sistemas menores em sua composição (MORIN, 1997).

Sob o ponto de vista de Behrens, "na realidade , a concepção do todo leva à concepção de rede, de teia, de interconectividade e de inter-relações entre os sistemas vivos" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.100). Este olhar de certa forma é confirmado por Moraes quando afirma que "há um todo unificado e inseparável, uma complexa teia de relações em que todos os fenômenos são determinados por suas conexões com a totalidade" (MORAES, 1997, p.93).

Para Santos "o uso do território pode ser definido pela implantação de infraestruturas, denominadas sistemas de engenharia, dinamismo da economia e da sociedade. São os movimentos de população, a distribuição da agricultura, das indústrias e dos serviços" (SANTOS, 2005, p. 21). Segundo Morin, "num certo sentido toda realidade conhecida, desde o átomo até a galáxia, passando pela molécula, a célula, o organismo e a sociedade, pode ser concebida como sistema, isto é, associação combinatória de elementos diferentes" (MORIN, 2015, p. 19).

Seguindo este ponto de vista percebe-se que é inerente a Geografia, mesmo que de maneira "inconsciente" trabalhar com os conceitos de sistema e de complexidade, pois são instrumentos para se tentar entender os diversos elementos integrados que compõem uma paisagem, identificando suas inter-relações e o as consequências das mesmas, ou seja, a organização espacial do território. No entendimento de Estrada a questão metodológica está associada às informações de pluralidade e complexidade "dos sistemas físicos, biológicos e antropossociológicos" (ESTRADA, 2009, p.86).

Os estudos geográficos identificam sistemas ativos mais simples caracterizados por serem formados por um grupo de elementos relacionados de maneira associada e que atuam um sobre os outros submetidos a determinadas regras e, também os sistemas mais complexos que

se caracterizam por apresentarem “diversidade de elementos, encadeamentos, interações, fluxos e retroalimentação compondo uma entidade organizada” (CHRISTOFOLETTI, 1999, p.3).

Sob este olhar percebe-se que o planeta Terra é como um grande geossistema formado a partir de uma infinidade de subsistemas que interagem entre si criando as condições necessárias para que a vida se desenvolva, e a humanidade é parte deste grande mosaico interagindo de forma positiva ou não com os diversos sistemas ou ambientes terrestres. Para Sochava os geossistemas são formações naturais, que experimentam de certa forma o impacto dos ambientes social, econômico e tecnológico que influenciam em sua estrutura e características espaciais (SOTCHAVA, 1977). Este ponto de vista é de certa forma confirmado por Troppmair quando classifica um geossistema como um “sistema espacial natural, aberto e homogêneo” (TROPPMAIR, 2004, P.102).

Portanto o estudo da Geografia reflete a complexidade contida em sua própria natureza sistêmica que ao buscar a compreensão da totalidade do grande geossistema terrestre percebe que o todo não é somente a soma das partes mas depende da intensidade das interações e inter-relações que se dão entre elas, ou seja, o conhecimento das características das partes constitutivas de um sistema não será suficiente para conhecê-lo mas também é necessário conhecer as suas relações conforme afirma Bertalanffy que “o todo é mais do que a soma das partes” (BERTALANFFY, 1973, p.83).

O ponto de vista de Bertalanffy (1973) é ratificado por Capra quando diz que as partes só podem ser entendidas a partir do contexto da totalidade e que as propriedades sistêmicas são características do todo, já que não são percebidas nas partes, pois estas características são neutralizadas quando um sistema tem suas partes separadas ou isoladas (CAPRA, 1996).

O processo de ensino-aprendizagem da Geografia envolve a compreensão de como estes múltiplos sistemas (de transportes, produção agrícola, produção industrial, produção e distribuição de energia, sistema habitacional e outros) que estão integrados se articulam sobre um mesmo território e determinam a dinâmica da paisagem ao longo do tempo. O que é confirmado por Santos quando afirma que a paisagem é um acúmulo de tempos (SANTOS, 1997).

Para o BNCC uma das competências específicas importantes para as Ciências Humanas é que o indivíduo seja capaz de “analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais

e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos" (BRASIL, 2018, p.570).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

> "ao buscar compreender as relações econômicas, políticas, sociais e suas práticas nas escalas local, nacional e global, a Geografia se concentra e contribui, na realidade para pensar o espaço enquanto uma totalidade na qual se passam todas as relações cotidianas e se estabelecem as redes sociais nas referidas escalas" (PCN,1988, p.30).

Logo, percebe-se que a Geografia tem um papel fundamental na formação educacional do indivíduo que se manifesta através da possibilidade de proporcionar a reflexão e compreensão do espaço, da escala, da interdependência, das relações entre o ambiente e o seu desenvolvimento sustentável, das relações entre o espaço natural e o espaço geográfico construído pelo Homem. Além de também oferecer ao indivíduo a oportunidade de refletir e compreender suas próprias vivências confirmando as palavras de Adorno "a educação para a experiência é idêntica à educação para a emancipação" (ADORNO, 2020, p.164).

Nas últimas décadas do século XX diversos acontecimentos ocorreram e influenciaram a reformulação da geografia escolar. Como exemplo podemos citar a ampliação substancial das pesquisas sobre o ensino de geografia nas universidades e, também as palestras e debates na Associação dos Geógrafos Brasileiros com a divulgação dos resultados em livros e artigos de periódicos nacionais. Todo esse esforço tinha como objetivo analisar o ensino da geografia e sugerir novas propostas para alterar a prática do ensino em sala de aula e, também os livros didáticos.

Desta forma percebe-se que existem vias paralelas no desenvolvimento da teoria geográfica acadêmica e teoria sobre o ensino-aprendizagem, que se constituem em dois pilares importantes na formação da geografia escolar. A Geografia acadêmica e a escolar, embora sejam estruturas de uma mesma esfera científica, que possuem estreita relação entre si, não representam uma associação baseada na identidade (CAVALCANTI, 2008).

Logo o professor é quem realiza a estruturação da geografia escolar em sua prática profissional cotidiana, através de múltiplos referenciais extraídos dos conhecimentos da geografia acadêmica, da didática da geografia e da geografia escolar já constituída (CAVALCANTI, 2012).

Na procura pela compreensão de como se estruturam os conhecimentos escolares é importante considerar a teoria da Transposição Didática de Chevallard que em sua percepção entende a transposição como um processo amplo de passagem do conhecimento acadêmico ao conhecimento ensinado, que não está limitado a preparação didática dos conteúdos, mas que abrange toda uma ponderação pedagógica, didática e epistemológica sobre os conhecimentos em vários níveis (CHEVALLARD, 1991).

O conceito de transposição didática, ainda que sujeito a adequações e críticas, se revela adequado ao entendimento dos diversos aspectos que abrangem a dinâmica da constituição dos conhecimentos geográficos transmitidos na escola. Segundo Montes, "para que o conhecimento acadêmico adquira existência social é necessária uma mediação efetiva por parte do professor para ordenar a realidade e fazer articulação entre o conhecimento acadêmico e social" (MONTES, 2016, p.65).

Deste modo, uma transposição didática bem realizada é importante na relação de ensino-aprendizado da geografia, pois cria as condições necessárias para que o estudante, não só assimile e compreenda as informações, mas que também forme conceitos geográficos amplos. O pensamento conceitual permite a compreensão dos múltiplos espaços, dos seus significados e sua relação com o cotidiano. Para Astolfi, todo conceito ao ser ensinado mantém similaridades com a ideia original presente no contexto da investigação, mas ganha outros significados inerentes ao ambiente escolar no qual será introduzido (ASTOLFI, 1995).

Assim para que a transposição didática seja bem-sucedida os professores comprometidos com o objetivo de conectar modelos científicos aos modelos utilizados pelos próprios estudantes, devem explorar as semelhanças e alegorias que possam ajudá-los (DUIT, 1991; FLICK, 1991; INGHAM, 1991).

Este ponto de vista defendido por Duit (1991), Flick (1991) e Ingham (1991) é de certa forma corroborado por Moran quando afirma que:

> "os processos de conhecimento dependem profundamente do social, do ambiente cultural onde vivemos, dos grupos com os quais nos relacionamos. A cultura onde mergulhamos interfere em algumas dimensões da nossa percepção" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 26).

Na concepção de Montes, "o conhecimento é algo aberto e inter-relacionado com o mundo e não como uma cápsula fechada em si mesma. Revela-se a partir e nas relações

complexas entre os sujeitos e na sala de aula entre o professor e seus alunos" (MONTES, 2016, p.61).

Portanto o ensino da geografia, principalmente no Ensino Médio, reflete a complexidade presente nesta disciplina e vai exigir do docente não só uma boa seleção dos conteúdos e da metodologia didática, mas também a incorporação das vivências dos educandos de forma a que seja possível conforme as palavras de Damiani "realizar um trabalho educativo, visando esclarecer os indivíduos sobre sua condição de cidadãos, quando se apropriam do mundo, do país, da cidade, da casa" (DAMIANI, 1999, p. 58).

Numa de suas reflexões sobre o papel do docente no processo de ensino-aprendizagem, Moran afirma que:

> "o professor é um pesquisador em serviço. Aprende com a prática e a pesquisa e ensina a partir do que aprende. Realiza-se aprendendo-pesquisando-ensinando-aprendendo. O seu papel é fundamentalmente o de um orientador/mediador" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.30).

No ponto de vista de Lira, o papel professor vai além da mediação, segundo o autor os professores:

> "sempre serão os mediadores e intérpretes ativos das culturas, dos valores e do saber em transformação, pois se não se perceberem como depositários da tradição ou precursores do futuro, não saberão desempenhar esse papel" (LIRA, 2016, p. 54-55).

Já na perspectiva de Santos et al., é preciso fazer uma revisão do papel do professor ressignificando o seu trabalho, com o objetivo de que ele diferencie suas práticas educacionais adequando-as à complexa realidade que caracteriza o século XXI (SANTOS; ALVES; PORTO, 2018).

Diante do cenário complexo que compõem a disciplina geografia e do relevante papel do professor na transposição/mediação dos conhecimentos geográficos é necessário que o docente desta disciplina esteja em permanente processo de atualização e capacitação para que possa acompanhar as dinâmicas transformações do território e traduzi-las adequadamente aos seus educandos.

3.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O ensino de Geografia aplicado nas escolas tem como objetivo o estudo e a compreensão das múltiplas e dinâmicas interações presentes no espaço, tendo como foco principal a relação sociedade-natureza. Ao perceber como os fenômenos se relacionam no processo de construção/transformação desse espaço o aluno pode desenvolver, não só, um olhar crítico diante da realidade, mas também autonomia no pensar e nas reflexões sobre o espaço de suas vivências.

Sob esta perspectiva, o professor deve estar atento à percepção das vivências e experiências de seus educandos, pois servem como referência para que eles possam compreender este espaço no qual se encontram inseridos. Para Ausubel "[...] o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe; descubra isso e ensine-o de acordo." (AUSUBEL, 1968, 1978, 1980, 2000 apud MOREIRA, 2011, p. 171).

Segundo a percepção de Montes sobre o processo de ensino-aprendizagem na atualidade, "aprender e ensinar, hoje, requer diálogo permanente, trocas de experiências, debates a partir das dúvidas levantadas, problematizações, orientação sobre conteúdo e dificuldades técnicas que o aluno tenha" (MONTES, 2016, p.116).

Na visão de Paulo Freire a dialógica é a essência da educação, elemento fundamental para que o educador possa perceber e compreender a visão de mundo de seus educandos. Por meio da investigação temática significativa do universo da vida dos seus alunos, o educador poderá descobrir o que eles já sabem, para que baseado nessa informação coletada a partir do diálogo, possa desenvolver suas estratégias e organizar suas ações (FREIRE, 2003, p.54).

Segundo Moran o advento da economia globalizada e a forte influência dos avanços dos meios de comunicação e dos recursos de informática aliados à mudança de paradigma da ciência não comportam um ensino nas universidades que se caracterize por uma prática pedagógica conservadora, repetitiva e acrítica (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Esta necessidade de mudança visualizada por Moran, deve por extensão alcançar outros níveis do processo educacional, pois significa uma alteração expressiva na prática cotidiana daqueles professores ainda apegados a antigos paradigmas. Nesse sentido o próprio Moran considera que a ideia de terminalidade posta pela graduação deve ser superada e substituída pela ideia da necessidade de uma formação continuada ao longo de sua carreira (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Sob esta perspectiva, o professor deve repensar a sua rotina pedagógica, entendendo que não pode abarcar toda gama de informações e repassar para os seus educandos. Logo, a importância do diálogo professor/aluno se faz necessária para que este possa conhecer seus educandos e penetrar no universo dos seus significados e através deles conhecer aspectos da cultura do bairro, da comunidade e até mesmo das famílias. Para que compreendendo melhor o mundo das vivências dos seus alunos o professor tenha as informações e as condições necessárias para organizar e adequar os conteúdos de maneira que possam realmente serem úteis aos discentes (FREIRE, 2003).

Partindo desta premissa, as experiências e vivências dos educandos, os novos conhecimentos e informações que o professor deseja apresentar aos seus alunos podem ser aprendidos e conservados na proporção em que conceitos expressivos e abrangentes estejam nítidos e disponíveis na estrutura cognitiva dos indivíduos. Desta forma, estas informações pré-existentes constituem a base para os novos dados e ideias (AUSUBEL, 2000 apud MOREIRA, 2011).

Segundo Ausubel o processo da aprendizagem significativa acontece quando há uma relação, substancial e não arbitrária, entre as novas ideias e informações com aquelas já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, permitindo assim que ele possa processar e expressar esses conceitos e informações com sua própria linguagem (AUSUBEL, 2000 apud MOREIRA, 2011).

Por isso é necessário que o docente tenha sensibilidade para colocar uma nova informação não de forma impositiva e sim através de uma retórica explicativa, baseada em argumentos, conectando essa nova informação ao universo dos significados dos alunos, para evitar que através da imposição se desenvolva uma resistência ou mesmo rejeição a este novo conhecimento.

Para Edwards o conteúdo não é independente da forma e a forma possui significados que se incorporam ao conteúdo ressignificando o continuamente o que afeta o significado do objeto. Logo o sujeito pode se relacionar com o conhecimento de duas maneiras: relação de exterioridade, onde há uma relação mecânica com o conhecimento ou de interioridade, onde a assimilação ocorre por meio da significação (EDWARDS, 1997).

Esta situação é muito observada em algumas disciplinas como biologia e história quando o tema tratado é a origem do Homem, pois há uma resistência natural daqueles alunos que possuem convicções de origem religiosa com relação a este assunto.

Mas o objetivo central do aprendizado em Geografia, que é a compreensão das relações que afetam o espaço natural ou geográfico no mundo em que se vive, é extremamente potencializado a partir da ressignificação do espaço das vivências dos educandos.

Para Montes é de suma importância que a história do indivíduo e de seu ambiente sejam utilizadas no desenvolvimento dos conteúdos, para que os conceitos científicos possam oferecer suporte para a evolução ascendente dos conceitos espontâneos dos estudantes em relação à consciência e o uso da linguagem. Segundo a autora "os conceitos cotidianos se desenvolvem de maneira ascendente, buscando um nível superior de abstração, os conceitos científicos se desenvolvem mediados pelo professor e pelos conceitos cotidianos e tendem ao nível elementar, ou seja, a concretude da realidade" (MONTES, 2016, p. 94).

Este fenômeno ocorre quando as novas informações encontram significado com aqueles conceitos já presentes no indivíduo, o que facilita o entendimento e a "formação da consciência do aluno acerca da sua realidade espacial local, regional e global." (MARTINS, 2011, p. 65).

Desta forma, o entendimento das relações existentes entre as diferentes regiões que compõem o espaço geográfico que é um dos objetivos do ensino da Geografia, torna-se essencial para que o indivíduo se localize não só espacialmente, mas também sob o ponto de vista social, compreendendo sua inserção no espaço e na sociedade e procurando de maneira crítica exercer influências transformadoras sobre esse ambiente. Para Santos "a territorialidade humana pressupõe também a preocupação com o destino, a construção do futuro, o que entre os seres vivos, é privilégio do homem" (SANTOS, 2005, p. 19).

Este processo de formação de consciência citado por Martins (2011) está ligado de certa forma ao autoconhecimento que ocorre através da percepção do espaço, no qual o indivíduo está contido, o reconhecimento de sua história familiar, dos processos históricos, econômicos, sociais e culturais que construíram a paisagem de seu país, de sua cidade, de seu bairro e até da rua em que mora.

Na visão de Lemos o processo de ensino-aprendizagem é um ciclo em que o educando, com sua individualidade, é o ponto inicial do processo de organização do ensino que, por sua

vez, só terá tido sucesso se o aluno, agora como ponto final deste processo, tiver aprendido significativamente (LEMOS, 2011).

No ponto de vista de Moran a aprendizagem é ativa e significativa quando evoluímos em espiral, de níveis mais básicos para níveis mais elevados de conhecimento e competência em todos os setores da vida. Além disso, ele afirma que cada pessoa aprende o que é mais importante e o que tem significado para si, o que gera ligações cognitivas e emotivas (BACICH; MORAN, 2018).

Para o professor de Geografia o conceito de território é um elemento importante e estratégico, é a conexão com universo dos significados dos estudantes, e é a partir dele que os educandos poderão experienciar a ressignificação dos seus conhecimentos sobre o seu espaço habitado através do desenvolvimento de um novo olhar, de uma nova perspectiva. Para Santos, "o território, visto como unidade e diversidade, é uma questão central da história humana" (SANTOS, 2005, p. 20).

Outro aspecto importante que se relaciona a Aprendizagem Significativa é utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, já que sob a forma de variados dispositivos móveis, em especial os smartphones e seus aplicativos, apresentam a possibilidade de serem utilizadas em diferentes espaços, tempos e contextos. Para Moran, "com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagens significativas, presenciais, e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.31).

Na percepção de Kenski, "a tecnologia digital rompe com as formas narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e sequencial da escrita e se apresenta como um fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz" (KENSKI, 2014, p. 32).

Além disso, atualmente as tecnologias fazem parte do cotidiano, do cenário sociocultural e do universo de afinidades da grande maioria dos alunos, que invariavelmente estão conectados às redes sociais em interação com seus parentes e amigos. Segundo Castells (2003), a internet tem um elevado poder de disseminação das informações formando, hoje, "o tecido de nossas vidas" (MORAES et al. 2003, p.7).

Na percepção de Behrens, deve-se “enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos para aprender” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 80). Por outro lado, sobre o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, Moran adverte que as técnicas não se justificarão por si mesmas, mas pelos objetivos que se pretende que elas alcancem, que no caso a eficácia na aprendizagem (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

A atual geração de estudantes apresenta uma característica que é comum a grande maioria, uma considerável afinidade com as tecnologias digitais. Os computadores, os tablets, videogames e smartphones exercem grande fascínio sobre eles, que ao contrário das gerações anteriores não se intimidam com o novo e rapidamente desenvolvem as habilidades necessárias para o manuseio destas novas tecnologias, que podem ser de imensa valia se forem de forma adequada aproveitadas no processo de ensino-aprendizagem pelo professor. Para Lira, “o futuro tecnológico da educação tem se direcionado para pequenas soluções sob a forma de aparelhos leves e portáteis, mas com grande potência. São computadores móveis, agendas eletrônicas, englobados nos smartphones” (LIRA, 2016, p. 59).

Desta maneira a prática pedagógica da Geografia nas escolas pode ser mediada pelas tecnologias digitais, pois representam algo com o qual os estudantes possuem identificação, principalmente com os smartphones. Mas segundo Batista e Barcelos (2013) o smartphone não está disponível para todos pois em sua pesquisa constataram que um percentual considerável de alunos não possui o aparelho, além disso Correa e Shinaigger (2020) afirmam que a ausência de internet se torna uma barreira para a aplicação de métodos de aula que necessitam de conectividade. O pensamento destes autores é de certa forma confirmado por Freitas e Trotta quando afirmam que “cabe ao governo a criação de políticas educacionais de inclusão digital como: o barateamento dos equipamentos com crédito e isenção de impostos; criação de locais de acesso público, com serviços gratuitos, acesso à internet, principalmente nas áreas mais carentes” (FREITAS: TROTTA, 2020, p. 90).

Apesar disso, é fato que as tecnologias digitais podem ajudar a tornar concreto e próximo da realidade conceitos muitas das vezes carregados de abstração e sem nenhum significado para o alunado. Segundo Montes, “a mediação tecnológica na educação certamente impõe desafios à prática docente atual porque precisa conter uma ação pedagógica que conduza à produção do conhecimento e a construção de um sujeito ético” (MONTES, 2016, p.116).

Desta forma, o ensino-aprendizagem da geografia precisa ser ministrado em sintonia com o universo dos significados dos educandos, para que assim, possam ver utilidade e significação neste aprendizado. Confirmando a perspectiva do olhar de Moran, “aprendemos pelo interesse, pela necessidade. Aprendemos mais facilmente quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando nos traz vantagens perceptíveis” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 23).

3.3 APRENDIZAGEM COGNITIVA MULTIMÍDIA

Além da Aprendizagem Significativa, a Aprendizagem Cognitiva Multimídia representa um pilar importante desta pesquisa, pois a utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) possibilitam que através de variados equipamentos eletrônicos se utilize palavras e imagens conjuntamente, principalmente os computadores, os tablets e os smartphones. Representando um instrumental de grande potencial para o processo de ensino-aprendizagem dadas as vantagens que possibilitam e a oportunidade de se conectar ao universo das imagens e dos sons, configurando uma forma de facilitar o desenvolvimento do processo de construção do conhecimento.

Na concepção de McCrone (2002) o indivíduo é uma coletânea de memórias e hábitos que moldam sua mente e transformam a individualidade em um agrupamento de histórias. Logo, todas as transformações que afetaram a forma como a humanidade vive também alteraram a maneira como os seres humanos aprendem. Deste modo, as grandes mudanças que representam a tônica do mundo atual, não deixarão de fora a relação entre os indivíduos e o processo de aprendizagem.

Para Pozo as mudanças nas concepções pedagógicas educacionais devem considerar “a capacidade de aprender de modo construtivo e atribuir significados, gerada no marco de uma cultura da aprendizagem com o fim de construir novas formas culturais que modifiquem simbólica e realmente, o mundo em que vivemos” (POZO, 2002, p.161-2).

Dentro de um contexto de busca de processos pedagógicos mais significativos utilizando como base os conhecimentos sobre o processo da cognição humana, surge a Aprendizagem Cognitiva Multimídia, teoria desenvolvida por Richard Mayer, que está baseada na premissa do entendimento de como funciona a mente humana e defende o ponto de vista que os

indivíduos podem aprofundar mais os seus conhecimentos a partir da utilização de imagens e palavras, do que utilizando apenas palavras isoladas (MAYER, 2009).

Na concepção de Mayer (2009) a palavra não está limitada somente a textos impressos, mas compreende todo tipo mídia ortográfica e verbalizada; já as imagens, por outro lado, abarcam todo tipo mídia gráfica, como as fotografias, ilustrações, animações, vídeos e jogos.

Para Schnotz e Lowe o conceito de multimídia pode ser compreendido como uma combinação de múltiplos recursos técnicos cujo propósito é apresentar a informação desejada em diversos formatos e por intermédio de variadas modalidades sensoriais (SCHNOTZ, W; LOWE, R.K, 2003).

A instrução multimídia é definida de maneira simples por Mayer como o "meio e a forma" de se apresentar uma mensagem multimídia (MAYER, 2009).

Segundo Adorno em seu questionamento sobre o equipamento tecnológico que impactava a sociedade naquele momento, a televisão, afirmou "o que é moderno na televisão certamente é a técnica de transmissão, mas se o conteúdo da transmissão é ou não moderno, se corresponde ou não a uma consciência evoluída, está é justamente a questão que demanda uma elaboração crítica" (ADORNO, 2020, p. 83).

Este posicionamento crítico de Adorno (2020) naquele contexto histórico, fazendo-se uma analogia, é de certa maneira reproduzido por Mayer quando argumenta que os meios não possuem relação direta com a aprendizagem e que o foco não deve ser a busca por mecanismos que potencializam a aprendizagem e sim o desenvolvimento de recursos multimídia que possam aprimorar os conteúdos tratados (MAYER, 2009).

Para Kenski o uso do computador e da internet em atividades de ensino tem se caracterizado por uma visão tradicionalista e que os objetivos principais da educação, sob esta concepção, estão na transmissão de conhecimentos e aquisição de habilidades, e estes não são alcançados. Ainda segundo Kenski, "embora a tecnologia seja avançada, a forma como é utilizada em muitos casos é bem convencional" (KENSKI, 2014, p.67).

Para Mayer a escolha do projeto de utilização da aprendizagem multimídia vai depender dos objetivos que se quer alcançar. Existem três pontos de vista: a aprendizagem multimídia voltada para reforço de resposta, a aprendizagem multimídia direcionada para aquisição da informação e aquela que tem como objetivo a construção do conhecimento. A aprendizagem

multimídia voltada para o reforço de resposta é um sistema de treino e prática, aquela direcionada para a aquisição da informação se constitui em um sistema de entrega de informações e aquela que tem como objetivo a construção do conhecimento, a multimídia é uma ajuda cognitiva (MAYER, 2009).

A teoria da Aprendizagem Cognitiva Multimídia está estruturada sobre três pressupostos que são princípios elementares da ciência cognitiva de aprendizagem. O primeiro é pressuposto da Codificação Dual, ou seja, o indivíduo possui canais diferentes onde a informação é processada; as informações verbais como falas e áudio são processadas no canal auditivo, já as informações visuais como fotografias, ilustrações, animações, vídeos e jogos são processadas no canal visual.

O segundo é o pressuposto da Capacidade Limitada que parte do princípio que existe um limite na quantidade de processamento das informações por cada canal, seja o auditivo ou o visual. O terceiro pressuposto é o do Processamento Ativo, que entende que a aprendizagem demanda um processamento cognitivo ativo simultâneo, nos canais auditivo e visual, para que baseado nas informações sejam construídas as representações mentais, que podem ser entendidas como uma espécie de versão interna do mundo que é criada pelo indivíduo a partir das experiências pessoais, ou seja, este processo produz modelos de representação singulares.

Segundo Mayer (2009) a aprendizagem multimídia ocorre através da animação e narração, e é processada em três tipos de memórias: a sensorial, a de trabalho e a de longo prazo. As informações são captadas inicialmente pela memória sensorial, por intermédio dos canais auditivo (sons) e visual (palavras e imagens) e posteriormente são processadas e selecionadas em ambos os canais. No que se refere à memória de trabalho ou de curto prazo existe uma ordenação entre as palavras e as imagens o que proporciona o desenvolvimento de modelos imagético e verbal que vão interagir com o conhecimento prévio do indivíduo formando representações mentais. Já a memória de longo prazo é resultado da interação das novas informações com o conhecimento já existente no indivíduo originando representações mentais. Caso não haja interação entre o novo conhecimento e aquele já presente, a aprendizagem significativa não acontecerá e a nova representação mental não será internalizada. As informações presentes na memória de longo prazo moldam as percepções e a forma como o indivíduo compreende o mundo, e também exercem grande influência sobre as suas escolhas.

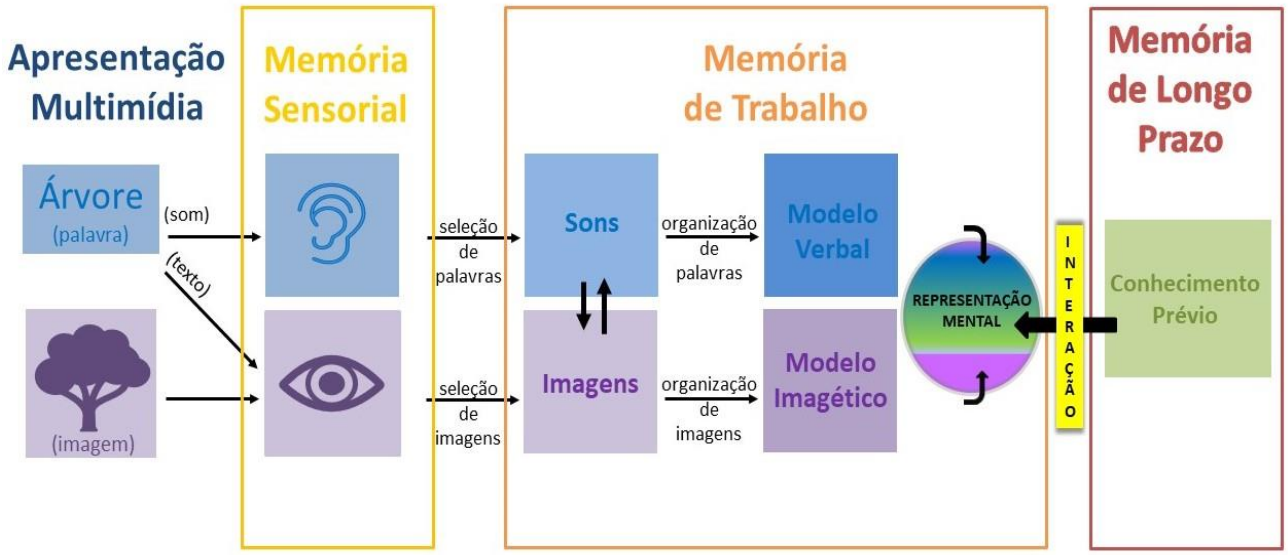


Imagem 1 -Teoria da Aprendizagem Cognitiva Multimídia - adaptado de Mayer, tradução livre.

Para Mayer existem dois tipos de abordagem quanto a produção de recursos multimídia: aquela cujo foco central está na tecnologia e que tem como objetivo promover o acesso à informação, também aquela em que o foco principal está nos indivíduos. A abordagem pretendida por Mayer é aquela centrada nos indivíduos e tem como ponto de partida o objetivo de compreender os processos que formam a cognição humana e se os recursos multimídia poderiam ser mais efetivos na promoção da aprendizagem (MAYER, 2009).

Com relação ao preparo de material multimídia, como instrumento otimizador da aprendizagem devem ser observados doze princípios de gerenciamento definidos por Mayer (2009) para que os objetivos pedagógicos da ação sejam alcançados.

Estes princípios foram divididos em três grupos, o primeiro grupo é composto por princípios que visam diminuir o processamento desnecessário evitando sobrecarga cognitiva.

O princípio da coerência está baseado no ponto de vista que palavras, imagens e sons desnecessários ou sem objetividade devem ser excluídos das apresentações multimídia. Quanto mais sucinta e objetiva for a apresentação, mais eficaz será o aprendizado. Para Mayer (2009) as pessoas aprendem mais quando palavras, sons e imagens irrelevantes são retirados ao invés de serem incluídos pois a memória de trabalho processará a informação mais facilmente.

O Princípio da Sinalização afirma que para que a aprendizagem seja mais eficiente devem existir sinais ou indicadores que mostrem o que deve ser analisado no texto ou na imagem. O direcionamento da atenção do aluno concentrando-a nos fatores essenciais para os objetivos da tarefa auxiliam a memória de trabalho a selecionar e organizar as informações.

O Princípio da Redundância parte da ideia que os indivíduos aprendem melhor quando são expostos a apresentações multimídias que utilizam apenas imagens e sons em detrimento daquelas apresentações em que são aproveitados imagens, sons e textos. Apesar de disponibilizarem um maior volume de informações, segundo o princípio da Redundância, as apresentações em que são utilizados imagens, sons e textos provocam sobrecarga cognitiva no canal visual, tornando-as menos eficientes. Ao contrário daquelas que utilizam apenas imagens e sons, que não sobrecarregam os canais sensoriais.

O Princípio da Proximidade Espacial defende o entendimento que quando as palavras, o texto e as imagens encontram-se adjacentes facilitam o estabelecimento de relações entre elas possibilitando a construção de um referencial. Ou seja, quando texto e imagem estão próximos o indivíduo não tem a sua atenção dividida e consequentemente não precisa recorrer a seus recursos cognitivos para que haja uma identificação visual, o que facilita o armazenamento da informação na memória (MAYER, 2009).

Além destes, também está presente o Princípio da Proximidade Temporal que parte da premissa que ao se apresentar um texto e uma animação ao mesmo tempo pode-se dividir a atenção do aluno. Para que isso não ocorra é necessário que haja contiguidade temporal, ou seja, as palavras escritas ou faladas devem ser apresentadas sincronizadas e em conformidade com as imagens.

O segundo grupo é constituído por princípios que visam favorecer a administração do processamento essencial, ou seja, aquele que é responsável por representar o material na memória de trabalho.

O Princípio da Segmentação ou das Diferenças Individuais entende que as apresentações instrucionais multimídia apresentam um efeito maior em alunos que possuem baixo conhecimento e em alunos com elevada habilidade espacial. Os alunos com alto conhecimento podem compensar as apresentações mal projetadas reorganizando-as cognitivamente enquanto os alunos de baixo conhecimento possuem uma capacidade menor para efetuarem a reorganização das informações.

Já os indivíduos com baixa habilidade espacial se beneficiam pouco das apresentações bem projetadas, pois acabam fazendo muito esforço cognitivo para processarem as informações e construírem as imagens mentais. Paradoxalmente os indivíduos com elevada habilidade espacial podem ter a capacidade cognitiva disponível para a realização de um processo cognitivo mais profundo e consequentemente aproveitar melhor as apresentações bem desenhadas.

O princípio do Pré-treinamento defende o ponto de vista que os alunos podem aprender mais profundamente quando o treinamento sobre os componentes precede a mensagem multimídia ao invés do treinamento ser ministrado após a exibição da mensagem. Segundo Mayer (2009) os estudantes aprendem mais profundamente quando conhecem os nomes e as características dos conceitos principais. Os alunos que receberam o treinamento antes dos testes obtiveram melhor desempenho.

Outro princípio importante na teoria de Mayer (2009) é da Modalidade que diz que os indivíduos aprendem mais profundamente quando as animações, imagens , gráficos e vídeos são acompanhados por uma narração ao invés de apenas um texto. Isso ocorre porque ao se utilizar imagens e textos simultaneamente ou em sequência haverá sobrecarga cognitiva, pois apenas um canal sensorial estará em uso, o canal visual. Ao se utilizar imagens e sons os dois canais sensoriais são utilizados simultaneamente evitando excesso de carga cognitiva.

O último grupo é formado por aqueles princípios que visam promover o processamento generativo, que tem o intuito de dar sentido ao conteúdo e está relacionado à memória de longo prazo.

O Princípio Multimídia parte da ideia defendida por Mayer (2009) que o indivíduo aprende melhor e de forma mais profunda quando se combinam palavras e imagens ao invés de se utilizarem apenas palavras. Desta forma os dois canais sensoriais do estudante são utilizados simultaneamente, o canal auditivo processa a narração enquanto o canal visual processa as imagens. Logo, não ocorre a sobrecarga de um único canal sensorial através da sobreposição das informações, o que beneficia o aprendizado.

O Princípio da Personalização está baseado na convicção que as pessoas aprendem melhor em apresentações multimídia onde se utiliza uma conversação em estilo coloquial ao invés de uma conversação formal. Este princípio é importante para se alcançar um aprendizado mais significativo.

Os princípios que tratam do uso da voz e da imagem são dicas de como melhor aproveitá-las em uma mensagem multimídia, que de certa forma já foram abordadas em princípios tratados anteriormente.

A importância da aprendizagem cognitiva multimídia para Mayer está expressa em sua afirmativa que diz: “exploramos a ideia de que a aprendizagem multimídia pode ser uma conversa entre o aluno e o instrutor” (MAYER, 2009, p. 243).

Para Moran a construção do conhecimento através do processamento multimídico é importante pois segundo o autor:

> “A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo, ao passo que a linguagem escrita desenvolve mais o rigor, a organização, a abstração e a análise lógica”(MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 56).

Na concepção de Behrens, “a inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas também à maneira como o professor vai se apropriar desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.110-111).

Para Montes, a educação deve considerar de maneira concreta a perspectiva tecnológica e revolucionária dos sistemas digitais de comunicação e informação e unir essa dimensão a algumas influências , “sobretudo, a axiológica, pois esta liga o fazer à significação da vida humana” (MONTES, 2016, p. 137).

Dessa forma, percebe-se que a instrução multimídia pode ser uma importante ferramenta no processo de ensino aprendizagem da geografia, principalmente aquela cujo papel é a de representar uma ajuda cognitiva com o objetivo de construção do conhecimento.

3.4 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DA GEOGRAFIA

Na percepção do governo federal as tecnologias digitais da informação e comunicação devem perpassar a proposta curricular (BRASIL, 2010). Essa diretriz tem vários objetivos dos quais podemos destacar a perspectiva de que através do uso das TDIC como ferramentas no

processo de ensino, facilite e promova a aprendizagem, além de oferecer inúmeras possibilidades digitais de ampliação do conhecimento no contexto educacional. Segundo o ponto de vista de Kenski “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino” (KENSKI, 2012, p.44).

No passado os recursos disponíveis para ministrar uma aula de Geografia eram basicamente o quadro, o giz, os livros e mapas, mas atualmente existem outros recursos como a internet, os computadores, tablets e os smartphones e seus diversos aplicativos que potencializam as possibilidades do trabalho pedagógico, e que são relativamente acessíveis a grande maioria dos alunos e professores. Na percepção de Santos, Alves e Porto, em relação aos smartphones o desafio ganha novas perspectivas devido às oportunidades que estes dispositivos ocasionam (SANTOS; ALVES; PORTO, 2018).

No entendimento de Santos, para uma melhor compreensão das informações numa aula de geografia é importante que o uso de linguagens que não estejam apenas restritas ao modo verbal, mas a utilização de fotografias, imagens de satélites, gráficos e vídeos são muito eficazes na transposição do conhecimento geográfico (SANTOS, 2009).

Segundo Moran, as modernas tecnologias digitais estão introduzindo novos desafios pedagógicos nas universidades e escolas. O docente deverá estar habilitado para gerenciar os diversos espaços onde o processo de ensino-aprendizagem se desenvolve de forma presencial ou não. Desde uma sala de aula equipada e modernizada, preparada para o desenvolvimento de atividades diferentes, até uma sala de aula virtual numa plataforma na internet (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

O advento da grande rede global de computadores revolucionou o mundo, suas relações e o modo como as pessoas vivem. Para Gabriel (2013) na época das conexões discadas as pessoas estavam conectadas, pois eventualmente entravam e saiam da internet, mas o avanço das tecnologias de comunicação permitiu que as pessoas mantenham uma relação praticamente simbiótica com a rede, ou seja, estejam permanentemente conectadas. No entendimento de Kenski a internet é “o espaço possível de integração e articulação de todas as pessoas conectadas com tudo que existe no espaço digital, o ciberespaço" (KENSKI, 2012, p.34).

Este nível de conexão e apropriação das TDIC exigem profundas mudanças na postura e na formação do professor de Geografia, pois se faz necessário que estabeleça para si um processo de aperfeiçoamento contínuo com a finalidade de adquirir conhecimento e domínio

sobre as novas tecnologias e que as utilize em sala de aula beneficiando o aprendizado de seus alunos através de uma prática mais atrativa. Na percepção de Rojo, a cultura digital demanda flexibilidade para conviver com os fluxos variados de informações onipresentes e a multiplicidade de letramentos (ROJO, 2017).

Segundo Kenski, uma sólida formação continuada é de suma importância, para evitar o uso inadequado da tecnologia no espaço escolar por profissionais despreparados para o uso pedagógico das mesmas em projetos pouco eficazes e que não levam em consideração as características educacionais e de recursos comunicativos específicos, que consequentemente, não conseguem acolher as demandas de aprendizagem dos estudantes (KENSKI,2012).

Neste contexto se encaixa com o conceito de educação ou instrução defendido por Castells que "é o processo pelo qual as pessoas, isto é, os trabalhadores, adquirem capacidade para uma redefinição constante das especialidades necessárias à determinada tarefa e para o acesso às fontes de aprendizagem dessas qualificações especializadas" (CASTELLS, 1999, p. 417).

O conceito de educação ou instrução de Castells (1999) chama a atenção para a necessidade do professor, um trabalhador como os outros, se manter em constante aperfeiçoamento e atualização para que possa atender as demandas de sua profissão como, por exemplo, a utilização das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas com o objetivo de tornar suas aulas mais significativas, dinâmicas e motivadoras para os seus estudantes. Segundo Lira, "pesquisas apontam que o professor deverá ser capaz de refletir, sempre, sobre a sua prática, tornar-se um ser reflexivo" (LIRA, 2016, p. 53-54).

Ao enfatizar as inúmeras possibilidades que que o uso das tecnologias digitais disponibiliza para o processo de ensino-aprendizagem, Lira afirma que, "a tecnologia digital tem o poder de garantir a possibilidade de interação e visualização da imagem e do som entre membros de um mesmo grupo de estudo, independente do local em que estejam e em tempo real" (LIRA, 2016, p. 59).

Para o ensino da Geografia existem muitas ferramentas à disposição do professor, mas o destaque vai para aquelas que utilizam imagens, ou imagens acompanhadas de narrativas, pois no processo ensino-aprendizagem desta disciplina há um forte componente abstrato e a presença de elementos imagéticos auxiliam a tornar concreto e proporcionar realidade aos fenômenos geográficos.

Segundo Moran o vídeo está intimamente ligado à tv e a uma condição de lazer e divertimento , que sutilmente passa para a sala de aula. Os códigos e símbolos da tv e do vídeo dialogam com a emotividade e a percepção juvenil e, também com a maior parte dos adultos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Ainda para o mesmo autor os estudantes possuem grande afinidade pelos vídeos e afirma que:

> "os jovens adoram fazer vídeo, e a escola precisa incentivar ao máximo a produção de pesquisas em vídeo pelos alunos. A produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo, que integra linguagens"(MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.48).

Para Nova e Alves, aprender através de recursos audiovisuais traz alguns benefícios diferenciados quando comparados a aprendizagem realizada apenas por meio de textos ou por falas. Pois as imagens são compreendidas mais rapidamente que os textos e sua memorização são mais eficazes do que aquela em que somente foram utilizados estímulos verbais (NOVA; ALVES, 2003).

Observando o ponto de vista de Moran, "o ver está na maior parte das vezes, apoiando o falar, o contar histórias. A fala aproxima o vídeo do cotidiano, de como as pessoas se comunicam habitualmente"(MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 37).

Deste modo, por possibilitarem uma representação mais concreta da realidade as novas tecnologias digitais que utilizam imagens e sons mostram-se grandes ferramentas no processo de ensino-aprendizagem da Geografia o que é corroborado por Moran quando diz que o vídeo parte do concreto, do real, do iminente, daquilo que alcança os sentidos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Todavia é necessário que o professor atualize seus conhecimentos buscando estar conectado com o universo das tecnologias que podem potencializar o aprendizado em suas aulas e, também ao universo das tecnologias manipuladas pelos seus alunos.

Para Masetto "este cenário envolve totalmente o professor em sua função docente, colocando-o na contingência de conhecer os novos recursos tecnológicos, adaptar-se a eles, usá-los e compreendê-los em prol de um processo de aprendizagem mais dinâmico e motivador para seus alunos" (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 143).

Criando, desta forma, as condições para que possa propor a utilização de tecnologias que proporcionem um aprendizado significativo para seus educandos e conforme reiterou Moran seja o gerenciador do processo de aprendizagem, o coordenador da andadura, da cadência adequada, o administrador das divergências e convergências (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Segundo Behrens a contribuição do ciberespaço proporciona aos discentes através da internet, o acesso a bibliotecas, museus, laboratórios e outros. Na percepção da autora, “cabe aos educadores se apropriarem dessas possibilidades e criarem projetos que levem seus alunos a viajar pela internet e ser beneficiados com a realidade virtual” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 111).

Ao refletir sobre a o papel da escola na sociedade contemporânea Kenski entende que é o de garantir aos discente-cidadãos o desenvolvimento e conquista de novas habilidades, atitudes e valores da Sociedade da Informação (KENSKI, 2012).

Na visão de Lira, “as sociedades se transformam, fazem-se e desafiam-se. As novas tecnologias mudam o trabalho, a comunicação, a vida cotidiana e até mesmo o pensamento” (LIRA, 2016, p. 54).

No entendimento de Ponte, a grande questão é fazer com que a escola contribua para a construção de um novo Homem em que a tecnologia esteja vigorosamente integrada ao seu cotidiano, no entanto, sem subjugá-lo (PONTE, 2002).

3.5 APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Um dos aspectos importantes desta pesquisa é a dinâmica das relações desenvolvidas nos grupos de trabalho, o que traz a necessidade de apreciação e compreensão dos conceitos e aspectos que envolvem a chamada aprendizagem colaborativa. Segundo Moraes, a educação precisa ter como foco a afirmação do sujeito coletivo, o valor social do outro e dos meios coletivos de construção do saber (MORAES, 1997).

Nas escolas é muito comum que o professor utilize como estratégia pedagógica a organização dos alunos em grupos, com o objetivo de promover uma maior interação entre eles através de um processo de aprendizagem mútua em que todos supostamente colaboram no

cumprimento das tarefas propostas pelo docente. Mas o que se verifica na prática é que o aluno de maior progressão em muitos casos monopoliza as ações do grupo, restando aos demais apenas pequenas ações de cunho cooperativo, submetidas às orientações do líder da equipe.

Esta postura está em desconformidade com a essência do que é uma atividade colaborativa que possui características diferentes do conjunto das atividades cooperativas. Apesar das semelhanças, as atividades cooperativas são controladas e centradas no professor diferentemente das atividades colaborativas onde há um compartilhamento da autoridade, uma aceitação da responsabilidade e é centrada no aluno (PANITZ, 1996).

Ainda na percepção de Panitz (1996) a Aprendizagem Colaborativa é uma filosofia que algumas pessoas aplicam em seu viver, na sala de aula, em encontros nos comitês, na comunidade e na família; é uma forma de se relacionar com outras pessoas.

De maneira simples, Dillenbourg definiu aprendizagem colaborativa como uma "situação na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender algo juntas" (DILLENBOURG, 1999, p. 1).

Sob o ponto de vista de Panitz "em todas as situações onde as pessoas formam grupos, a Aprendizagem Colaborativa sugere uma maneira de lidar com as pessoas que respeita e destaca as habilidades e contribuições individuais de cada membro do grupo" (PANITZ, 1996, p. 1).

Percebe-se então que a aprendizagem colaborativa não está restrita ou limitada apenas aos ambientes formais da educação, mas também pode ocorrer em ambientes não formais desde que os indivíduos reunidos tenham a intenção de aprender conjuntamente respeitando-se as limitações individuais e valorizando-se o que cada um tem de melhor.

A partir de um referencial mais amplo do que significa aprender colaborativamente, pode-se dizer que geralmente a aprendizagem revela-se como um efeito colateral da interação entre os pares que trabalham num regime de interdependência na solução de problemas ou no cumprimento de uma atividade proposta pelo professor (WIERSEMA, 2002).

Este entendimento é reforçado por Vygotsky em sua visão sociointeracionista quando afirma que o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em atividade com seus companheiros (VYGOTSKY, 2007).

Logo a interação social é o elemento chave no processo de aprendizagem, é o que proporciona as trocas de diferentes experiências, conhecimentos e pontos de vista. Aprendemos quando observamos, quando ouvimos e quando conversamos. Desta forma percebe-se que a presença do outro é parte importante desse processo que está baseado no princípio da interatividade entre os pares.

Para Moraes "é uma proposta sociocultural, ao compreender que o ser se constrói na relação, que o conhecimento é produzido na interação com o mundo físico, a partir do contato do indivíduo a sua realidade, com os outros, incluindo aqui sua dimensão social" (MORAES, 1997, p.66).

Além disso, segundo as observações de Colaço as crianças ao trabalharem juntas, "orientam, apoiam, dão respostas e inclusive avaliam e corrigem a atividade do colega, com a qual dividem a parceria de trabalho, assumindo posturas e gêneros discursivos semelhantes ao do professor" (COLAÇO, 2004, p.339).

Corroborando com a importância do trabalho coletivo Wiersema (2002) enfatiza que uma aprendizagem mais eficiente, assim como um trabalho mais eficiente, é colaborativa e social em vez de competitiva e isolada.

Para Springer, Stanne e Donavan (1999), estudantes que aprenderam em grupos pequenos demonstraram maior realização do que estudantes que foram expostos à instrução sem trabalho cooperativo ou colaborativo.

No entendimento de Vygotsky a pessoa deve ser compreendida como um ser social que a partir da interação estabelecida com outros indivíduos, tem a sua singularidade desenvolvida através da mediação exercida pela cultura (VYGOTSKY, 2007).

Não há dúvidas sobre a importância dos grupos de trabalho no progresso dos indivíduos na escola, pois proporcionam vários aspectos positivos como a socialização, onde estes terão a oportunidade de conviver e se adaptar aos seus diferentes pares, aprendendo a respeitar as individualidades de cada um deles e as decisões tomadas pelo grupo.

Outro aspecto significativo sobre a importância dos grupos de trabalho na evolução dos estudantes na escola é a oportunidade de através de uma convivência mais estreita com seus pares, que o indivíduo desenvolva aptidões e habilidades, como consequência desta interação e que podem inclusive melhorar o seu desempenho escolar. Todavia Masetto chama a atenção a

“necessidade de respeitar os ritmos diferentes de aprendizagem de cada aprendiz. Nem todos aprendem do mesmo modo, no mesmo ritmo e ao mesmo tempo” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p. 143).

A relevância do grupo no processo de ensino-aprendizagem é destacada por Irala, pois para ele antes de qualquer coisa, é uma ferramenta, um instrumento a serviço da construção coletiva do saber (IRALA, 2005).

O professor/mediador desempenha um papel importante na promoção dos benefícios que um trabalho em grupo pode proporcionar entre os seus alunos, servindo como modelo de interação e, também, otimizando a organização dos grupos de estudantes para tornar a atividade mais proveitosa (MARTINS, 2002).

Para Moran a mediação pedagógica é “a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.151).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Montes afirma que , “o professor perde o posto histórico de transmissor de informações, torna-se orientador do aluno, consultor de trabalho, com o objetivo de dinamizar a aprendizagem do grupo” (MONTES, 2016,p.116).

Desta forma fica evidente que o papel mediador do professor é de suma importância em sala de aula para o sucesso de alguma atividade que envolva a Aprendizagem Colaborativa, pois serve como referência de interatividade e como um agente de apoio auxiliando na organização dos estudantes. Ponderando e interagindo na composição dos grupos pois em advertência feita por Tudge (1996) e oportunamente relembrada por Damiani que nem sempre a interação entre indivíduos com diferentes níveis de progressão provocará o desenvolvimento do membro menos avançado. Além disso pode haver também uma regressão do estudante que se encontra em um nível mais adiantado, caso não tenha autoconfiança necessária para valorizar e fazer valer seus conhecimentos (TUDGE, 1996 apud DAMIANI, 2008).

Portanto os grupos de trabalho devem ser formados a partir não apenas das afinidades existentes entre os alunos, mas deve-se também procurar levar em consideração o nível de progresso de cada indivíduo no processo de composição das equipes, com o propósito de

promover o equilíbrio reduzindo as discrepâncias e assim criar as condições para que a proposta de um trabalho colaborativo seja realmente bem-sucedida.

Segundo a percepção de Moran:

> “aprendemos quando interagimos com os outros e o mundo e depois, quando interiorizamos, quando nós voltamos para dentro, fazendo nossa própria síntese, nosso reencontro do mundo exterior com nossa reelaboração pessoal” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013, p.28).

Para Montes, “aprender de forma colaborativa requer diálogo, leitura, respeito às ideias divergentes e, notadamente, aprender a aprender. Componentes fundamentais e exigidos pelas novas demandas da sociedade” (MONTES, 2016, p. 76).

Na percepção de Lira, “é nos humanizando, por meio da troca de experiências, que aportaremos a um verdadeiro ideal de sociedade, preconizada pelo respeito às diferenças e pela aprendizagem dos elementos que provêm dos diversos contextos sociais" (LIRA, 2016, p. 92).

Deste modo, a aprendizagem colaborativa, além das possibilidades pedagógicas que oferece, também é um caminho para a construção de um ser humano melhor, que através da interação desenvolva respeito, tolerância e aceitação das diferenças presentes na sociedade.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa nasceu da necessidade de se encontrar um caminho que permitisse uma melhor compreensão, para os alunos, dos complexos conteúdos aplicados nas aulas de Geografia. Para tanto, foi adotada a pesquisa-ação como estratégia metodológica por melhor se adequar a proposta de trabalho.

Por ser um tipo de pesquisa social com base empírica e que é concebida e realizada em estreita ligação com uma ação ou a solução de um problema coletivo no qual os investigadores e os componentes da situação ou do problema estão comprometidos (THIOLLENT, 1986). A pesquisa-ação é a forma de investigação mais apropriada, possibilitando um contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, permitindo assim uma percepção mais precisa do problema. Para Tripp, “a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo

que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos" (TRIPP, 2005, p.445).

A abordagem dessa pesquisa pode ser classificada como qualitativa, pois o estudo qualitativo é descritivo e não tem a preocupação de simplesmente analisar os resultados e o produto, mas principalmente de analisar o processo. Além disso, segundo Minayo a abordagem qualitativa "aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas" (MINAYO, 2002, p.22).

O estudo desenvolve um caráter exploratório quando observamos diretamente os objetivos da pesquisa. Este fato ocorre pela necessidade de tornar a informação mais evidente, mais visível para se desenvolver hipóteses mais corretas alterando ou aperfeiçoando conceitos e ideias (GIL, 2009).

A pesquisa bibliográfica é de suma importância para a construção da proposta metodológica, análise e síntese das informações por meio de um processo integrado e o estabelecimento de tendências para se determinar os tipos de práticas ou interferências a serem adotadas. Segundo Oliveira é "um tipo de estudo direto em fontes científicas sem precisar recorrer diretamente aos fatos ou fenômenos de realidade empírica" (OLIVEIRA, 2007, p. 69).

Para a culminância da Pesquisa foi desenvolvida uma sequência didática, que é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais" (ZABALA, 1998, p.18) e posterior avaliação com o uso de questionário através da técnica metodológica snowball ("bola de neve") que é "uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto" (BALDIN; MUNHOZ, 2011).

A obtenção das informações relevantes ao estudo foi feita através da utilização de um questionário estruturado com perguntas fechadas, de múltipla escolha na escala Likert. Também foram feitas perguntas abertas, pois para Boni e Quaresma, o uso misto de "perguntas abertas e semiestruturadas promovem uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos" (BONI e QUARESMA, 2005, p.75).

No ponto de vista de Bastide (1971) "A associação das duas abordagens possibilita um aprofundamento cada vez maior das facetas do objeto de estudo. No entanto, enquanto as

técnicas qualitativas podem ser aplicadas sem qualquer utilização das quantitativas, estas exigem sempre um emprego das qualitativas" (Roger Bastide, 1971 apud QUEIROZ, 1999, p.18).

Todas as etapas que envolveram o ambiente virtual seguiram as orientações da legislação vigente sobre pesquisa em seres humanos, além das novas recomendações da comissão nacional de ética em pesquisa(Conep) do Conselho Nacional de Saúde (CNS) que constam no Ofício Circular nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS de 24 de fevereiro de 2021.

4.1 MÉTODO

Etapa 1 - Pesquisa Bibliográfica - Nesta etapa foi feita uma pesquisa da literatura para a verificação do estado da arte, e assim estabelecer as tendências e os tipos de práticas ou interferências que serão adotadas.

Nesta revisão da bibliografia foram adotados alguns critérios de seleção dos livros e artigos a serem utilizados como balizadores da pesquisa. Estes critérios de exclusão foram desenvolvidos com o objetivo central de depurar a busca de uma literatura compatível com o estudo a ser realizado.

Para a escolha dos livros os parâmetros utilizados foram o idioma, português, inglês ou espanhol, e estarem em perfeita compatibilidade com algum dos aspectos fundamentais da pesquisa.

Já para os artigos foram adotados múltiplos princípios. O primeiro critério utilizado na escolha dos artigos foi o idioma, ou seja, somente artigos em língua portuguesa. Este critério é flexível para artigos curtos em língua inglesa e espanhola que tenham total afinidade com o tema ou aspectos importantes da pesquisa.

O segundo critério é a compatibilidade com os segmentos escolares do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

O terceiro critério é a afinidade com as tecnologias digitais a serem utilizadas no desenvolvimento da pesquisa, ou seja, a utilização do smartphone e dos aplicativos para a edição de vídeos.

O quarto critério foi a forma de utilização das tecnologias digitais descritas no artigo, e sua sintonia com o tipo de SD (sequência didática) a ser desenvolvida e aplicada na pesquisa com base na aprendizagem colaborativa. Os artigos que não contemplavam o uso das tecnologias digitais de maneira colaborativa foram descartados.

O quinto critério foi definido pela área do conhecimento que é a Geografia, uma disciplina que contempla ao mesmo tempo aspectos das ciências naturais e das ciências humanas. Logo foram relacionados os artigos com afinidade disciplinar com a Geografia devido a dinâmica específica das aulas.

Não houve preocupação em estabelecer um tempo mínimo de publicação dos textos acadêmicos por se compreender que naturalmente as publicações mais antigas serão excluídas pelos critérios estabelecidos.

As buscas das literaturas foram realizadas através das plataformas de pesquisa do Google, do Google Acadêmico e do SciELO. Para a busca dos artigos foram relacionadas as seguintes palavras-chaves: tecnologias digitais, ensino-aprendizagem, Geografia, vídeo e smartphone.

Etapa 2 – Fase Exploratória – Esta etapa consistiu na utilização de um questionário preliminar (apêndice I) que ficou disponível por 10 dias, junto aos professores de geografia contendo 2 perguntas, para que fossem detectados dados relevantes sobre as suas percepções e pontos de vista a respeito da possibilidade de utilização das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem e as possíveis preferências dos alunos. A técnica metodológica do snowball (“bola de neve”) foi adotada nesse processo por “utilizar cadeias de referência, uma espécie de rede” (BALDIN; MUNHOZ, 2011).

Etapa 3 – Desenvolvimento da SD – Considerando os dados obtidos na pesquisa bibliográfica e na fase exploratória, foi desenvolvida uma SD de acordo com as preferências dos alunos sinalizadas pelos professores. A SD criada teve como base a utilização de smartphones e os aplicativos disponíveis para a produção de vídeos segundo a preferência dos estudantes.

Etapa 4 - Avaliação da SD pelos professores de geografia - Após o desenvolvimento da SD, esta foi submetida a análise e à avaliação dos professores de geografia da rede de ensino público e privado do estado do Rio de Janeiro através de um questionário (apêndice II) disponibilizado

durante 15 dias no Google Forms, com 9 perguntas utilizando novamente a técnica metodológica do snowball (“bola de neve”). Esta prática foi realizada para que pudessem detectar possíveis dificuldades, falhas e, também vantagens do conjunto de práticas propostas pela SD. Nesta avaliação também foi disponibilizado um espaço para que os docentes pudessem colaborar com sugestões para um futuro aperfeiçoamento da SD.

Etapa 5 - Análise e discussão dos resultados - Os dados coletados através de questionário (apêndice II) desenvolvido no Google Forms e contou com 9 perguntas divididas em duas categorias de análise: aquela que tinha como objetivo coletar informações sobre o perfil do participante e a que tinha como objetivo coletar informações sobre a viabilidade pedagógica-tecnológica da sequência didática.

Por fim foram confrontados os resultados do questionário com as informações da literatura obtida através da pesquisa bibliográfica sobre as possibilidades de as tecnologias digitais atuarem como ferramentas no auxílio do processo de ensino-aprendizagem da geografia.

Para o tratamento dos resultados foi feita a análise de conteúdo que segundo Bardin pode ser definida como:

> “Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.” (BARDIN,2011, p,48).

Os dados quantitativos oriundos das perguntas fechadas foram analisados em associação com os dados qualitativos, pois conforme Bastide(1971):

> “a associação das duas abordagens possibilita um aprofundamento cada vez maior das facetas do objeto de estudo. No entanto, enquanto as técnicas qualitativas podem ser aplicadas sem qualquer utilização das quantitativas, estas exigem sempre um emprego das qualitativas.” BASTIDE, 1971 apud QUEIROZ, 1999, p.18).

4.2 DETALHAMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Esta sequência didática foi desenvolvida para ser aplicada no Ensino Médio , mas pode ser facilmente adaptada para os anos finais do Ensino Fundamental II. Apesar de ter sido projetada para ser utilizada no desenvolvimento dos temas presentes nos conteúdos

programáticos de cada período, a autonomia do professor foi respeitada e por isso não foram definidos os temas e anos, apenas o segmento. Além disso foi definido como referencial o número de 25 a 30 alunos participantes, quantitativo este que pode ser adequado a realidade da escola.

Para Novo " a inflação retórica sobre a missão dos professores implica dar lhes maior visibilidade social, o que reforça o seu prestígio, mas provoca também controles estatais e científicos mais apertados, conduzindo assim a uma desvalorização de suas competências próprias e de sua autonomia profissional" (NÓVOA, 2007, p. 4).

Segundo a LDB/96 publicada em 1996 no artigo 14 disponibiliza a chave para que a autonomia do professor seja respeitada quando diz que "os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios: a participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto político pedagógico da escola; participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes"(BRASIL, 1996).

Para Freire (2005), o conhecimento deve ser construído partindo-se da necessidade reconhecida no cotidiano do sujeito. Segundo Marques e Oliveira, "[...] Conhecer, na teoria freireana, é uma aventura pessoal num contexto social" (MARQUES; OLIVEIRA, 2005, p. 5). Logo a autonomia pedagógica do professor é importante para que diante do conhecimento das múltiplas realidades vivenciadas nos ambientes escolares, o docente possa decidir sobre suas práticas amparado pelo projeto político pedagógico de sua escola.

A partir de um olhar especial para a autonomia pedagógica do docente, esta SD foi desenvolvida para ser aplicada ao longo de 3 semanas, sendo um encontro de 100 minutos a cada semana. Nesta fase todo o processo deve ser mediado pelo professor. Nos primeiros 100 minutos é sugerida a realização de uma explicação do trabalho e suas etapas aos educandos, que são:

1. No primeiro encontro (presencial ou virtual) os estudantes formam grupos de trabalho (4 a 5 alunos). Logo após ocorre o sorteio dos temas escolhidos pelo professor (preferencialmente alinhados aos conteúdos programáticos previstos pela instituição de ensino para o período) para serem desenvolvidos pelas equipes, estes temas devem estar alinhados aos conteúdos programáticos previstos pela instituição de ensino para o período. A atividade é planejada por cada equipe considerando a tecnologia digital

escolhida pelo grupo para a produção dos vídeos. O professor deve explicar de forma sucinta a abordagem e o desenvolvimento de cada tema e responder as possíveis dúvidas dos grupos. Cabe ressaltar que a produção dos vídeos deve necessariamente ocorrer segundo alguns pressupostos definidos pela Teoria da Aprendizagem Cognitiva Multimídia, desenvolvida por Richard Mayer. Estes pressupostos têm que ser explicados pelo professor para que possam ser aplicados pelos alunos na produção dos vídeos, e são eles: Princípio Multimídia, Princípio da Coerência, Princípio da Proximidade Temporal, Princípio da Proximidade Espacial.



Imagem 2A - Princípio Multimídia.

A imagem acima (imagem 2A) representa uma forma muito presente na educação tradicional, onde o professor apresenta o conteúdo e os estudantes criam suas próprias imagens. Segundo Mayer (2009) dificultando a aprendizagem.



Imagem 2B - Princípio Multimídia.

Já na imagem 2B, o professor utiliza o princípio multimidia onde combina palavras e imagens, proporcionando uma melhor aprendizagem (MAYER, 2009).



Imagem 3 - Princípio da Coerência.

No princípio da coerência (imagem 3), palavras, imagens e sons desnecessários ou sem objetividade devem ser retirados das apresentações multimidia (MAYER, 2009).

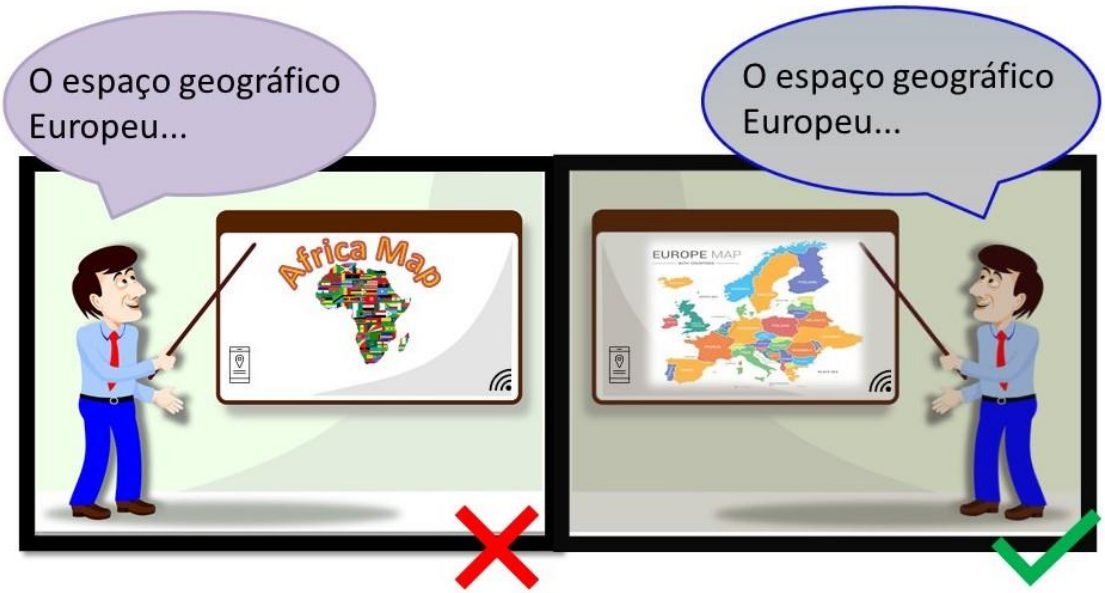


Imagem 4 - Princípio da Proximidade Temporal.

A imagem 4 que representa o princípio da proximidade temporal, parte da ideia de que as palavras escritas e faladas devem ser apresentadas sincronizadas com as imagens (MAYER, 2009).



Imagem 5A - Princípio da Proximidade Espacial.

Na imagem 5A o texto (as legendas) encontra-se afastado das imagens, o que contraria o princípio da proximidade espacial (MAYER, 2009).

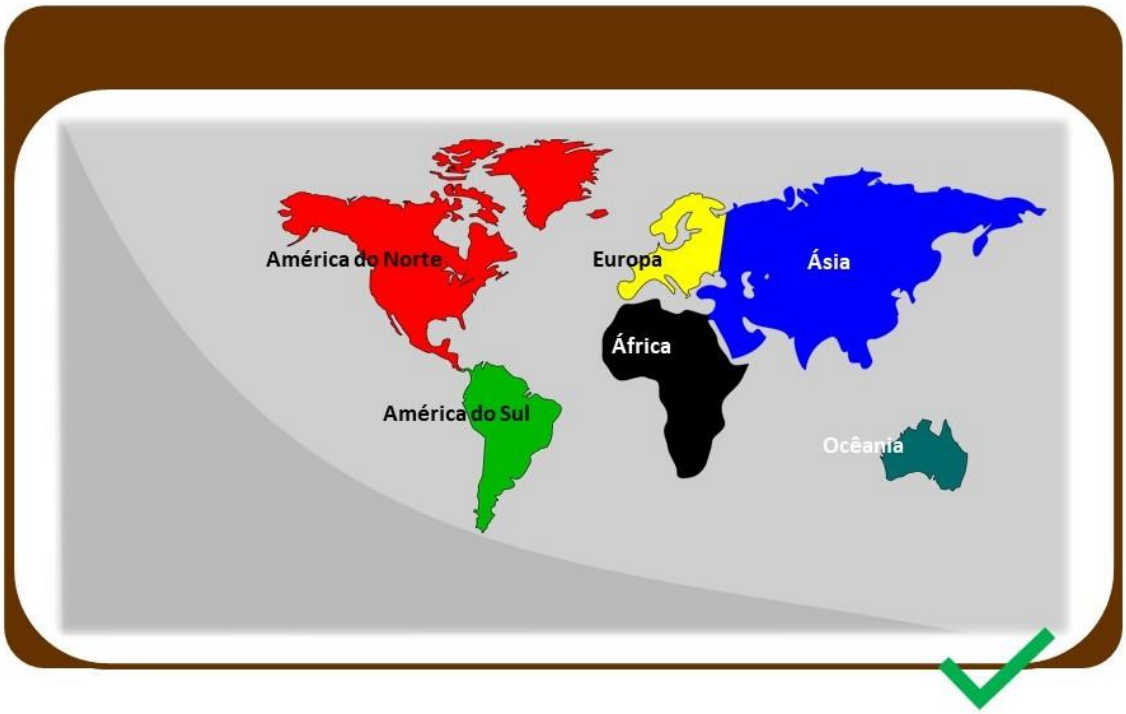


Imagem 5B - Princípio da Proximidade Espacial.

Na imagem acima (imagem 5B) as palavras escritas (legendas) encontram-se adjacentes às imagens, o que facilita o estabelecimento de relações entre elas (MAYER, 2009).

2. No segundo encontro (presencial ou virtual) os alunos apresentam o roteiro do vídeo a ser desenvolvido por cada grupo, o material pesquisado relativo ao tema sorteado e trazem também arquivos de imagem e som já pré-editados, principalmente os arquivos de voz (a coleta de dados pode ocorrer na internet, ebooks, livros impressos, sites e mapas) e, também tem início a edição dos vídeos com a mediação do professor.

3. No terceiro encontro os jovens realizam a edição final dos vídeos. Logo após os mesmos são exibidos (caso a unidade escolar tenha estrutura para isso) ou compartilhados para a turma em seu grupo de WhatsApp, com posterior debate sobre os temas desenvolvidos pelos alunos. Neste momento, também ocorrerá paralelamente uma discussão sobre o processo de produção dos vídeos, as dificuldades, desvantagens e as vantagens.

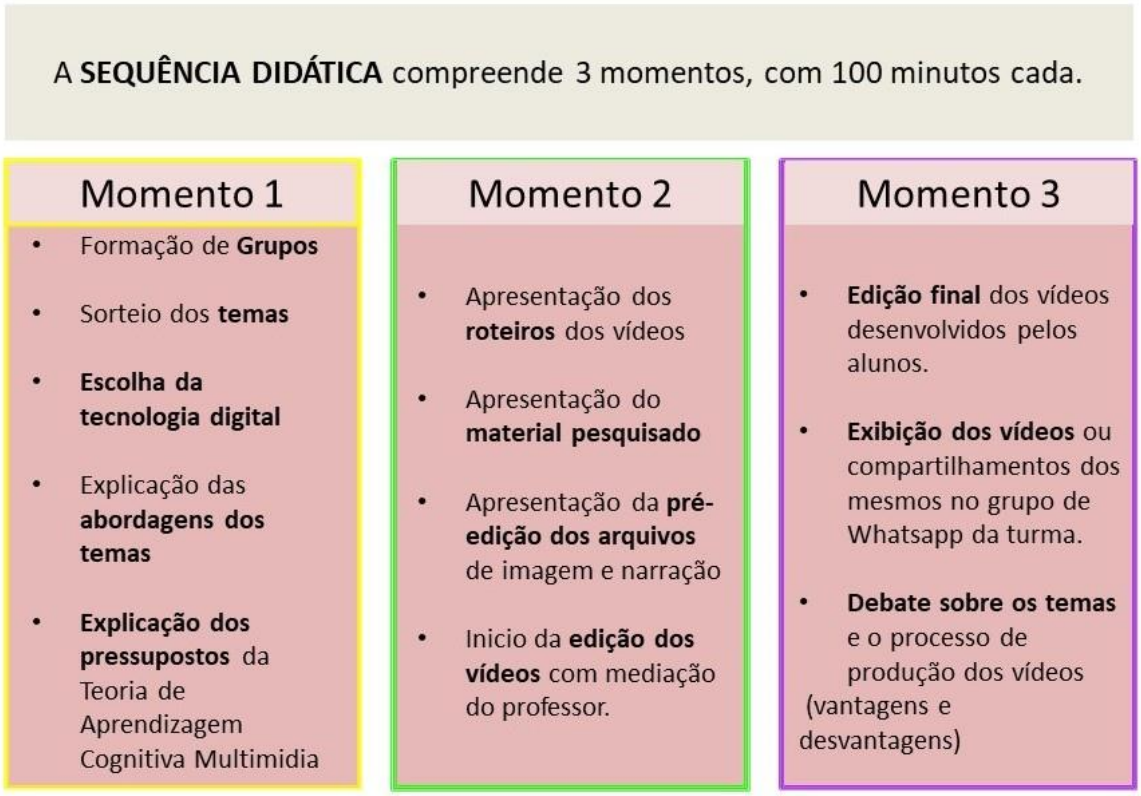


Imagem 6 - Sequência Didática Resumida.

Conforme descrito anteriormente, todas etapas da sequência didática podem acontecer de forma presencial ou virtual com auxílio dos aplicativos Zoom, WhatsApp e outros, conforme as necessidades da comunidade escolar.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O questionário (apêndice I) aplicado na fase exploratória da pesquisa foi composto por 2 perguntas com a finalidade de se obter informações sobre a possibilidade de as tecnologias digitais potencializarem o processo de ensino-aprendizagem da geografia e sobre o equipamento, que a sensibilidade e a experiência dos professores, sinalizaria como sendo o preferido pelos alunos. Na primeira pergunta 90% dos professores responderam que as tecnologias podem sim potencializar o processo de ensino-aprendizagem, apenas 10% dos participantes responderam que talvez e não houve participante que tenha respondido que as tecnologias digitais não podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem da geografia.

Na segunda pergunta procurou-se obter, segundo a percepção dos professores, a informação sobre o equipamento que os estudantes gostariam de utilizar no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Nesta pergunta 80% dos participantes responderam que a preferência dos alunos seria pelos smartphones e 20% dos respondentes sinalizaram que a preferência dos alunos seria pelos computadores. Esta pesquisa contou com a participação de 20 professores de geografia.

Já, o segundo questionário (apêndice II) que foi aplicado para esta pesquisa contou com o total de 9(nove) perguntas e apresentou duas categorias de perguntas para análise, aquelas que tinham como objetivo coletar informações sobre o perfil do participante e aquelas perguntas que tinham como objetivo coletar informações sobre a viabilidade pedagógica-tecnológica da sequência didática.

Quanto ao perfil dos participantes foram feitas quatro perguntas fechadas, a primeira pergunta tinha a intenção de saber o tempo de atuação do professor no magistério. Nesta, 40% estão no grupo de professores que atuam no magistério entre 5 e 10 anos, 26,7% compõem o grupo com atuação acima de 20 anos, 26,7% estão entre 15 e 20 anos de atuação e apenas 6,6% dos professores participantes possuem entre 10 e 15 anos de atuação no magistério. Não houve participante com menos de 5 anos de atuação no magistério.

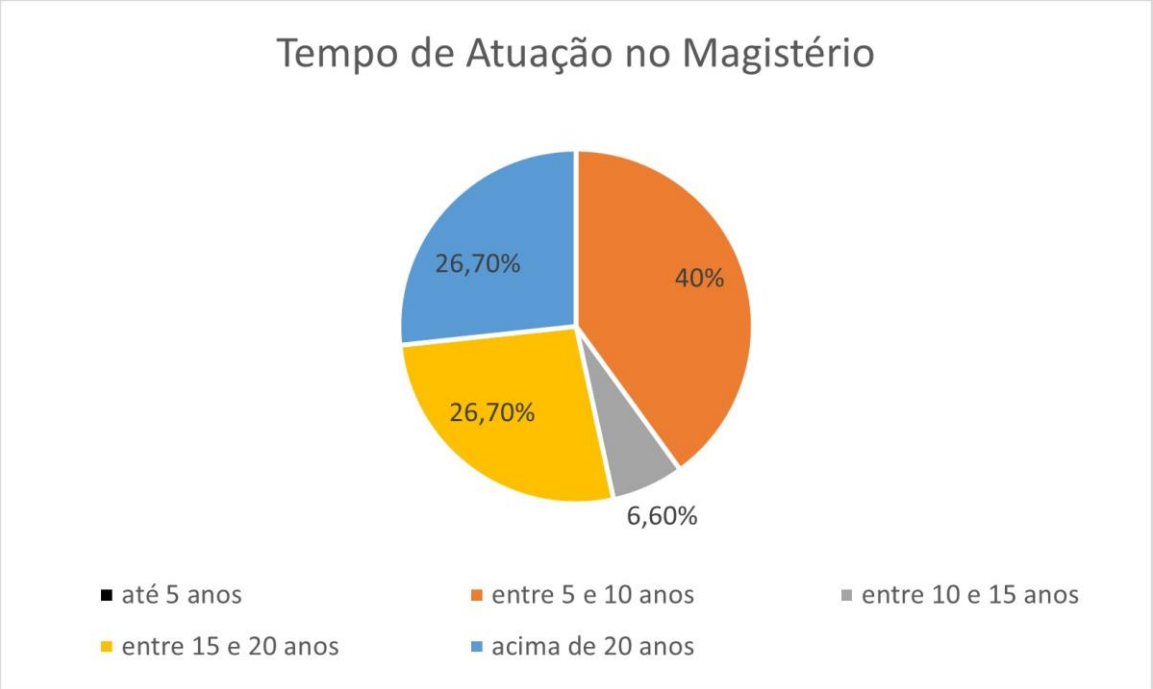


Gráfico 1 – Tempo de Atuação no Magistério.

A segunda pergunta tinha a intenção de identificar o nível de formação do professor participante. Nesta, 46,7% dos participantes declararam ter a formação em mestrado, 33,3% declararam serem pós-graduados e 20% declararam ter apenas a graduação. Nenhum dos participantes declarou ter formação em doutorado e pós-doutorado.

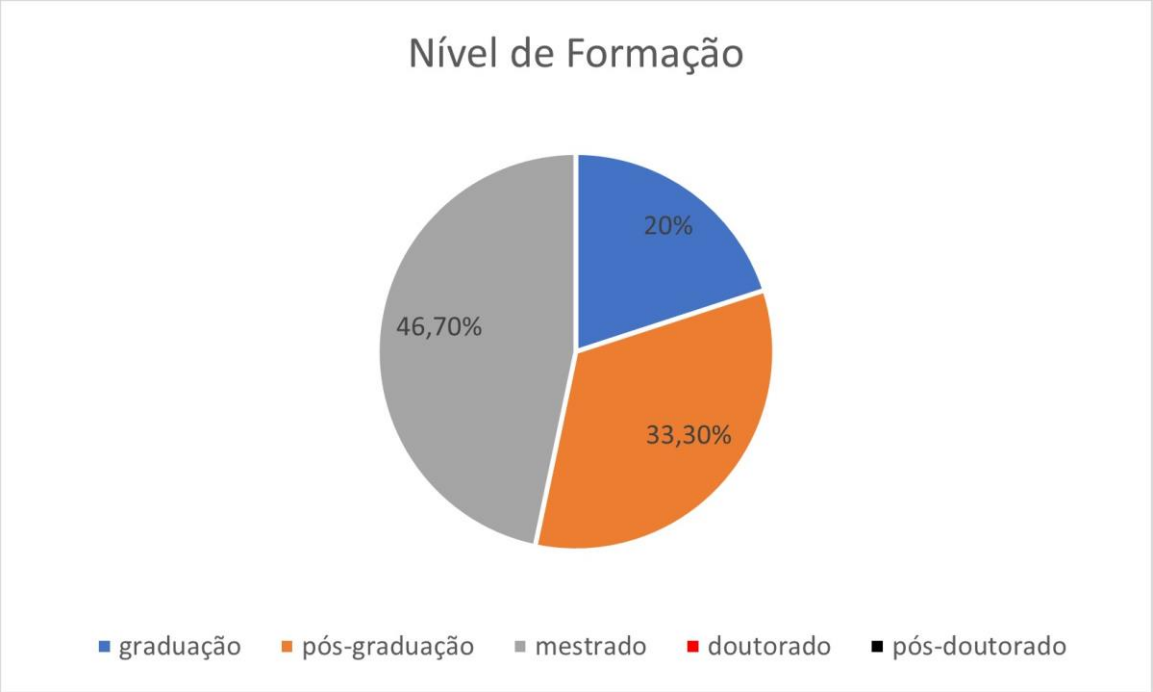


Gráfico 2 – Nível de Formação.

A terceira pergunta foi desenvolvida com o objetivo de identificar o(s) segmento(s) da educação em que o professor atua. Nesta pergunta, 100% dos docentes declararam atuar no Ensino Fundamental II, 60% declararam atuar também no Ensino Médio, 6,7% dos professores declararam atuar no Ensino Superior e 6,7% declararam atuar no Ensino Não-Formal. Nenhum participante declarou atuar no Ensino Fundamental I. Como cada respondente poderia assinalar mais de uma opção, a soma dos percentuais ultrapassa 100%.

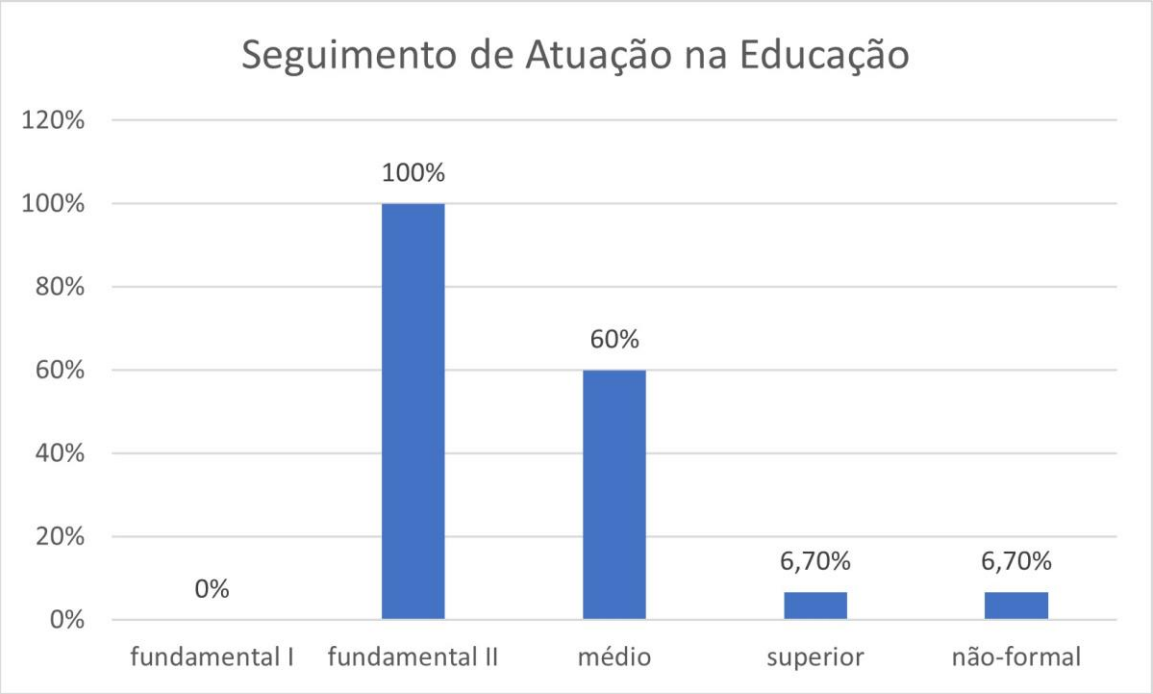


Gráfico 3 – Seguimento de Atuação na Educação.

Na quarta pergunta, o objetivo era detectar a rede de ensino em que o participante atua. Nesta pergunta, 53,3% declararam atuar na rede pública, 13,4% declararam atuar na rede privada e 33,3% declararam atuar em ambas as redes.

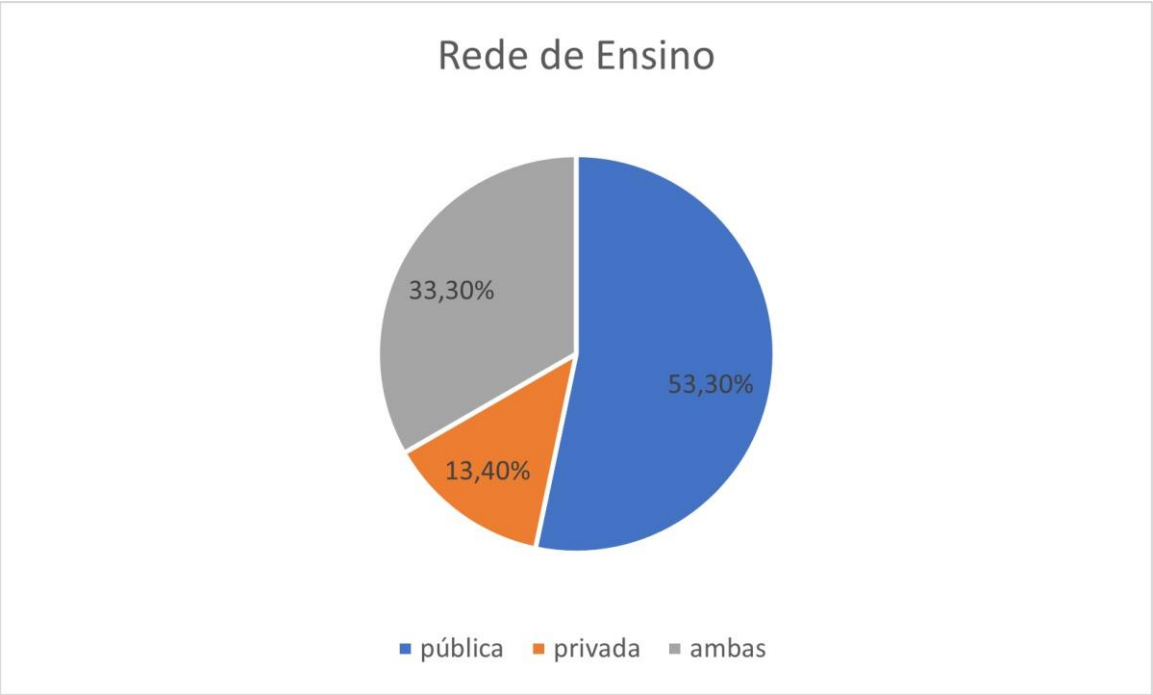


Gráfico 4 – Rede de Ensino.

Quanto a viabilidade pedagógica-tecnológica da sequência didática procurou- se obter informações dos participantes sobre a aplicabilidade da SD em sua prática e a adequação da SD especificamente na disciplina de geografia. Estes dados foram obtidos através de perguntas fechadas. Já sobre os aspectos positivos e negativos da SD, e também as sugestões para um possível aperfeiçoamento da mesma, foram feitas perguntas abertas pelo fato de permitirem a obtenção de respostas mais significativas, reflexivas e detalhadas.

Na primeira pergunta buscou-se saber dos participantes o nível de aplicabilidade da SD em sua prática. Nesta pergunta 46,7% dos participantes consideraram alta a aplicabilidade da SD em sua prática, 33,3% consideraram regular, 13,3% consideraram muito alta e 6,7 % dos participantes consideraram muito baixa. Nenhum dos participantes considerou a aplicabilidade da SD em sua prática baixa.

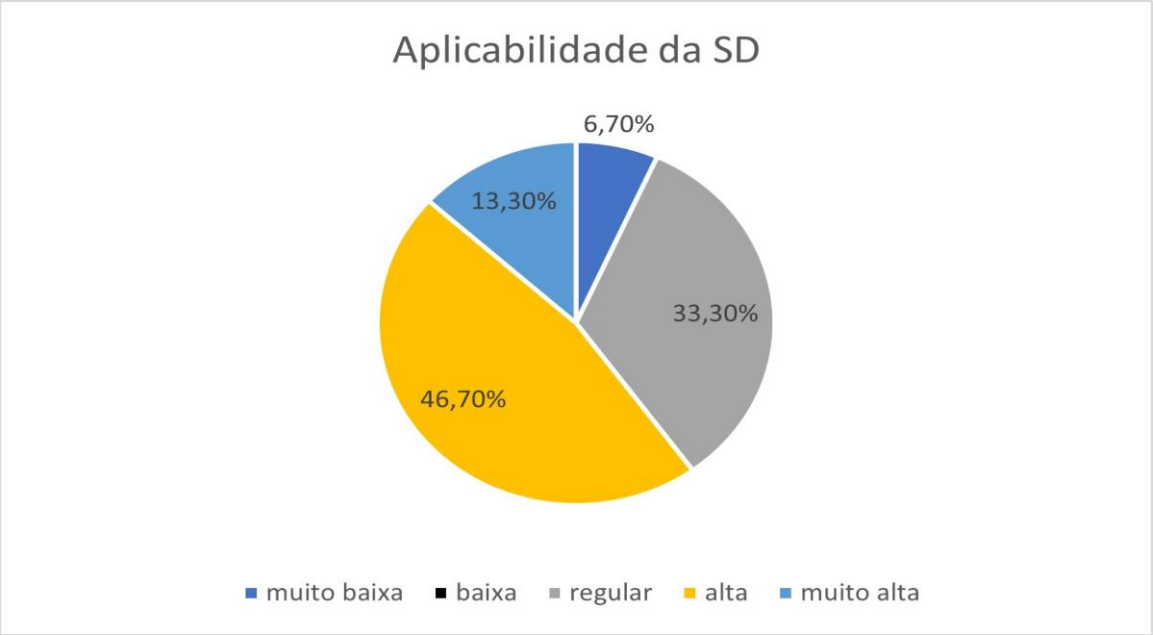


Gráfico 5 – Aplicabilidade da SD.

Já na segunda pergunta, procurou-se obter informações dos participantes sobre o nível de adequação da SD especificamente na disciplina de geografia. Nesta pergunta 53,30% consideraram alta, 26,70% consideraram regular, 13,30% consideraram muito alta e apenas 6,70% dos participantes consideraram baixa. Nenhum participante considerou a adequação da SD especificamente na disciplina de geografia muito baixa.

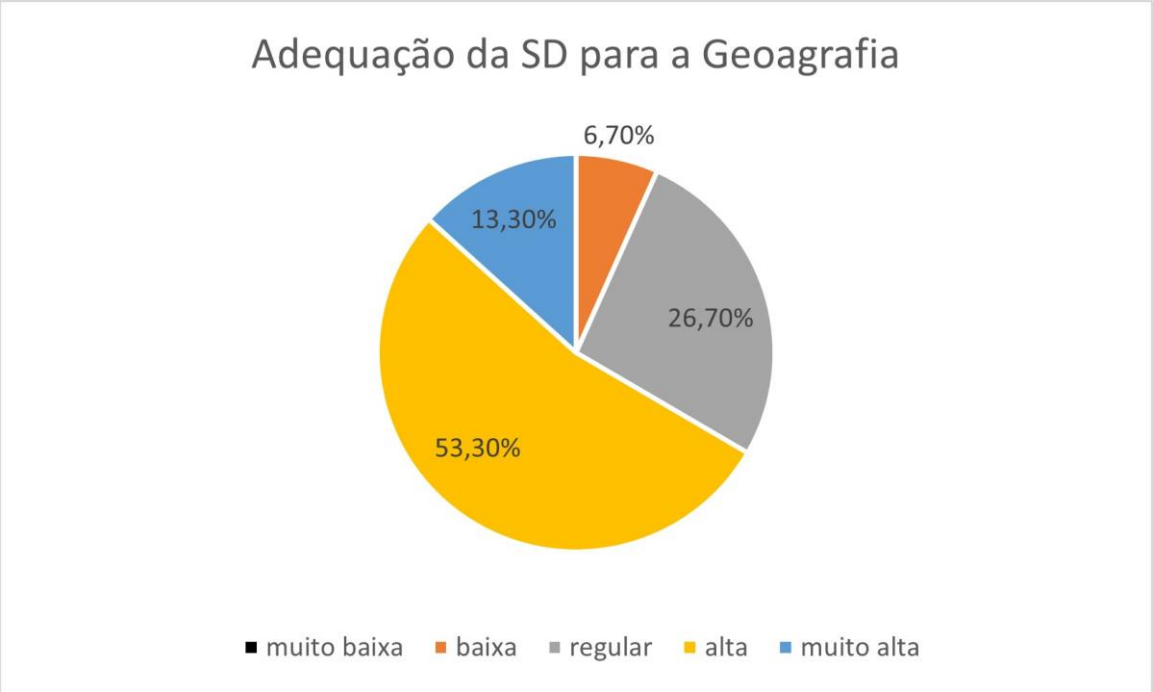


Gráfico 6 – Adequação da SD para a Geografia.

Na terceira pergunta procurou-se saber informações sobre os aspectos positivos da sequência didática e as respostas foram divididas em seis categorias conforme os aspectos citados pelos respondentes. Estas categorias são: o interesse e a motivação, a importância do vídeo, os grupos e a colaboração, a construção do conhecimento, a interação aluno/professor e a inovação/criatividade/diversidade. A primeira categoria foi formada por aquelas respostas dos participantes que entenderam que a SD poderia impactar positivamente no interesse e na motivação dos alunos através do uso das tecnologias digitais, este grupo foi de 53,33%.

Estes participantes corroboram com o ponto de vista de Grossi, M. G. R., & Fernandes, L. B. E (2018) quando afirmam que devido ao fato de as tecnologias digitais atuarem como mediadoras no processo de ensino-aprendizagem tornam as aulas mais significativas, dinâmicas e motivadoras.

Esta percepção foi compartilhada por Masetto (2013) quando afirma que o professor deve adaptar-se aos novos recursos tecnológicos para que possa promover um processo de ensino-aprendizagem mais desenvolto e motivador para os seus educandos. Este olhar também é ratificado por Moran (2013) quando afirma que com as tecnologias digitais, a escola pode se tornar um espaço de múltiplas aprendizagens que motivem os estudantes a aprender de maneira ativa.

A segunda categoria foi constituída pelas respostas daqueles participantes que entenderam que o vídeo é um recurso importante no processo de ensino-aprendizagem da disciplina geografia, este grupo foi de 33,33%.

Estes participantes confirmam de certa forma as palavras de Moran (2013) quando afirma que o vídeo parte da realidade, daquilo que toca os sentidos. Além disso, ele também afirma que o vídeo está intimamente ligado à tv e consequentemente a ideia de diversão, o que o conecta a empatia dos jovens e da maior parte da população e altera o comportamento e as perspectivas do aluno quanto ao seu uso.

A importância do vídeo é também de certa maneira confirmada por Mayer (2009) quando afirma que os indivíduos podem ter um aprendizado superior e mais aprofundado a partir do uso combinado de imagens e palavras em uma apresentação multimídia. Para Santos (2009) a utilização dos recursos visuais como os vídeos, são muito eficazes na transposição do conhecimento geográfico.

A terceira categoria de aspectos positivos citados pelos respondentes foi formada por aqueles que ressaltaram a importância da formação dos grupos de trabalho e da colaboração, este grupo foi de 30%.

Estes participantes enfatizaram a importância do trabalho em grupo e da colaboração confirmando o ponto de vista de Panitz (1996) ao afirmar que quando as pessoas formam grupos, a aprendizagem colaborativa propõe um relacionamento de respeito em que se ressalta as aptidões e a participação de cada integrante do grupo.

O valor do grupo também é ressaltado por Irala (2005) quando enfatiza que a importância do grupo no processo de ensino-aprendizagem é por se constituir num meio para a edificação comunitária do conhecimento. Este ponto de vista é endossado por Wiersema (2002) ao afirmar que o efeito colateral da interação entre os pares é a aprendizagem colaborativa. Enfatizando a importância da interação, Vygotsky (1991) afirma que o aprendizado ativa vários mecanismos internos que só atuam quando a criança interage em seu ambiente com outros indivíduos ou seus colegas. (VYGOTSKY, 1991 apud MOREIRA, 2011).

A quarta categoria de aspectos citados como positivos foi formada a partir das respostas provenientes daqueles participantes que entenderam que a SD favorece o aprendizado pelo processo de construção do conhecimento, este grupo foi de 26,66 %.

Estes participantes valorizaram o processo de construção do conhecimento que está inserido no desenvolvimento de um vídeo e corroboram o pensamento de Moran (2013) quando argumenta que aprendemos mais facilmente quando percebemos o porquê, para que , quando nos proporciona vantagens visíveis. Além disso, segundo o mesmo autor, a construção do conhecimento com base no tratamento multimídia, é mais independente, menos inflexível, com ligações mais amplas. Para Mayer (2009), a multimídia é uma ajuda cognitiva para construção do conhecimento. Na visão de Piaget (1980), o desenvolvimento cognitivo é um processo de construção de estruturas lógicas. (PIAGET, 1980 apud MOREIRA, 2011).

A quinta categoria de aspectos positivos destacados foram aqueles cujos participantes entenderam que a SD favorece a interação entre o aluno e o professor, este grupo foi de 23,33 %. Os participantes que enfatizaram esta característica interativa da SD compreendem o valor e a importância desta interação. Segundo Vygotsky (1991) a interação social é um fator importante no processo de aprendizagem. (VYGOTSKY, 1991 apud MOREIRA, 2011). O papel mediador exercido pelo professor acaba favorecendo a interação entre ele e os alunos confirmando a fala de Martins (2002). Na percepção de Montes (2016), o processo de ensino-aprendizagem atualmente requer diálogo constante, permutas de experiências, discussão a partir das dúvidas colocadas, explicações sobre conteúdo e dificuldades técnicas que o estudante apresenta, ou seja, interatividade entre o docente e seus discentes.

A sexta categoria foi constituída pelas respostas dos participantes que valorizaram a inovação, criatividade e a diversidade das práticas presentes na SD, este grupo foi de 13,33 %. Estes participantes ratificaram a fala de Kenski (2012) que uma tecnologia pode influenciar alterações agudas na organização do ensino. Ainda segundo a autora, vivemos um novo tempo em que novas formas de pensar e desenvolver a educação são demandadas. Para Prensky (2001) é necessária uma educação mais veloz, de linguagem descomplicada e de acordo com os jovens nativos digitais. Segundo Montes (2016) a educação deve ponderar de forma palpável a visão tecnológica e progressista dos sistemas digitais de comunicação e integrar essa dimensão a algumas influências para significação da existência humana. Na concepção de Moran (2013) o professor deve estar preparado para uma estrutura diversa que vai desde uma sala de aula modernizada até uma plataforma virtual.

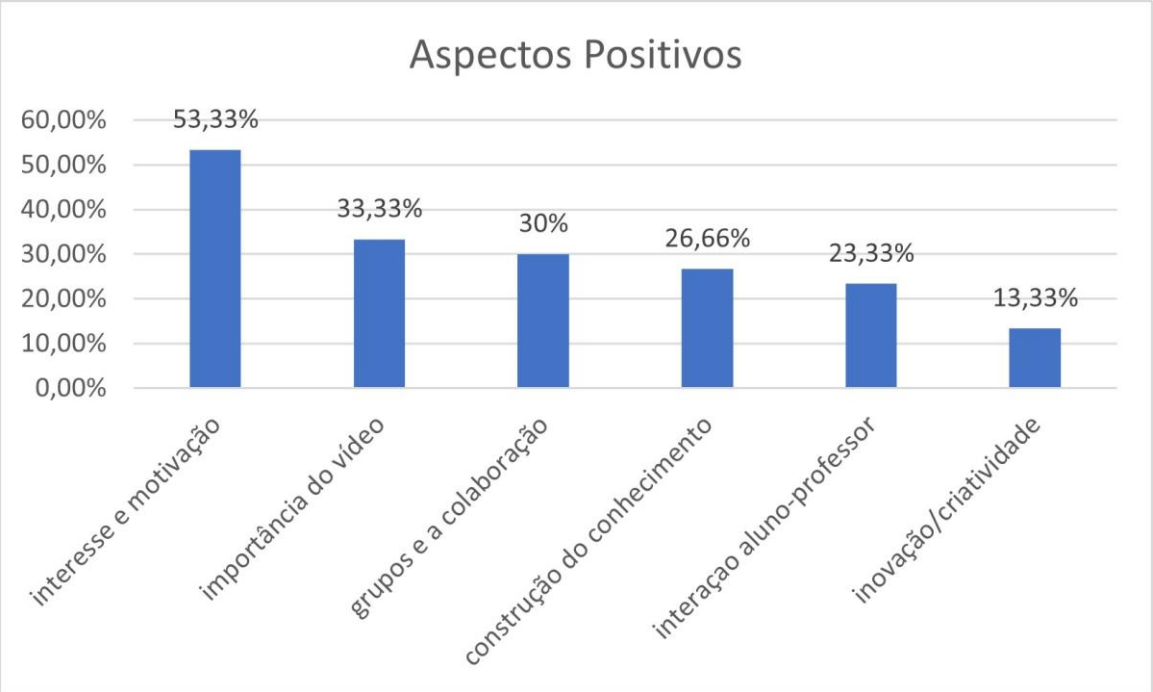


Gráfico 7 – Aspectos Positivos.

A quarta pergunta teve como objetivo obter informações que pudessem sinalizar os possíveis aspectos negativos da SD e as respostas foram divididas em três categorias conforme os aspectos sinalizados pelos participantes. Estas categorias são: a ausência de estrutura escolar, a falta de recursos tecnológicos por parte do aluno e aqueles respondentes que não identificaram nenhum aspecto negativo na SD.

A primeira categoria foi formada pelas respostas que tinham como aspecto negativo para a aplicação da SD a ausência de estrutura escolar e foram identificados pelos respondentes problemas como a falta de internet para os alunos nas unidades escolares ou a presença de uma internet de baixa qualidade e insuficiente para o uso coletivo pelos estudantes e a falta de um espaço multimídia ou multimeios em muitas escolas. Este grupo equivale a 50% daqueles que identificaram algum aspecto negativo.

Estes participantes concordam com Charlot (1976) quando critica a inadaptação da escola à sociedade sem considerar o acelerado progresso do mundo moderno. Segundo Lira (2016) urge a escola e os professores adaptarem-se à nova realidade. Para Montes (2016) a revisão dos processos educacionais está diretamente envolvida com os novos meios e ferramentas didáticas e formam os novos processos educativos mediados pelas tecnologias digitais.

Já a outra categoria de aspectos negativos que foram sinalizados, é aquela que trata da falta de recursos tecnológicos por parte do aluno, o que revela a face socioeconômica do problema. Segundo os respondentes, um percentual significativo de estudantes não tem acesso à internet ou seus pacotes de internet seriam de uso limitado e, portanto, insuficientes para suportarem um acesso mais intenso à rede. Além disso, também foi assinalado que muitos alunos não possuem o smartphone. Estas falas são confirmadas por Batista e Barcelos (2013) ao analisarem os dados constatados em sua pesquisa em que uma parcela expressiva dos alunos, não possuem smartphones e, também por Correa e Shinaigger (2020) quando sinalizam que a falta de internet se constitui num obstáculo a execução de métodos de aula que precisam de conectividade. Estas posições são reforçadas pela observação feita por Freitas e Trotta (2020) de que o governo deveria gerar políticas para possibilitar o acesso, nas áreas mais carentes, aos equipamentos e a internet com o objetivo de promover a inclusão digital. Este grupo de respondentes foi de 26,67% daqueles que sinalizaram algum aspecto negativo.

Esta pesquisa contou com a colaboração de 30 participantes, todos professores de geografia, e deste total 23,33% não identificaram ou sinalizaram nenhum aspecto negativo na sequência didática.

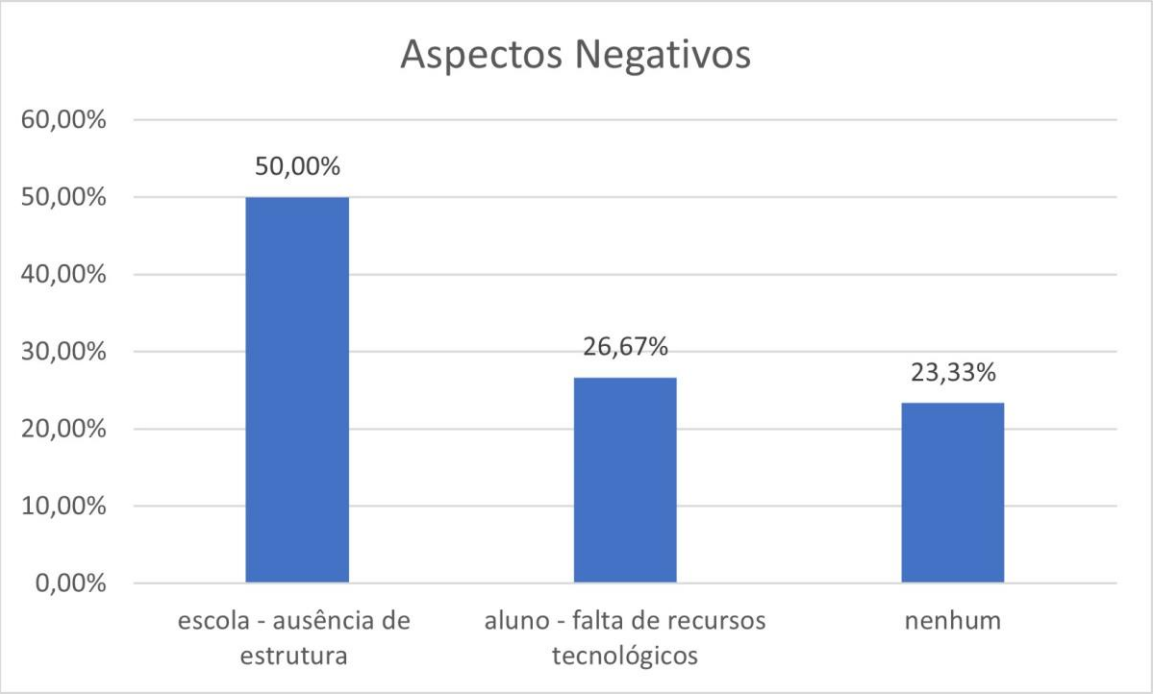


Gráfico 8 – Aspectos Negativos.

Com relação às sugestões para aperfeiçoamento da SD, apenas 30% dos participantes sugeriram algum tipo de ação para este fim. As sugestões concentraram-se basicamente na possibilidade da utilização da SD por outras disciplinas ou em atividades conjuntas, interdisciplinares em que a geografia possa interagir com outras disciplinas.

Quando observamos os gráficos das perguntas sobre a rede de ensino em que atua, sobre a aplicabilidade da SD e a possibilidade de adequação da SD para as aulas de geografia, percebe-se que há uma proximidade extrema entre os percentuais daqueles que entenderam que a aplicabilidade e a adequação da SD são muito altas(ambas 13,30%) com o percentual de participantes que se declararam atuar somente na rede privada (13,40%). Estes dados revelam aspectos ligados às diferenças socioeconômicas presentes em nossa sociedade.

Outro dado que chama a atenção é a relação entre o tempo de atuação no magistério e a aplicabilidade da SD. Os participantes com atuação entre 5 e 10 anos representam 40% e os participantes com atuação entre 10 e 15 anos representam 6,6%, somados estes percentuais formam 46,60% o que é um dado muito próximo daqueles que entendem que a aplicabilidade da SD é alta (46,70%). Podendo revelar que os professores com menor tempo de profissão, em tese mais jovens, possuem maior intimidade com a tecnologia e empatia com ações pedagógicas que envolvam o seu uso.

A mesma lógica pode ser aplicada sobre a adequação da SD a disciplina de geografia já que os somatórios daqueles participantes que declararam ter entre 5 e 10 anos mais aqueles com atuação entre 10 e 15 anos é de 46,60%. Este dado está relativamente próximo dos 53,30% que declararam que a adequação da SD para a disciplina de geografia é alta.

Ainda observando os dados sobre a aplicabilidade da SD e os dados sobre a sua adequação a disciplina de geografia, percebemos que na primeira os participantes que responderam ser regular ou muito baixa representam 40,03% e na segunda os participantes que responderam que esta é regular ou baixa representam 33,40%. A compreensão destes dados se relaciona com as dificuldades identificadas por um grupo de respondentes para a aplicabilidade/adequação da SD descritas nos aspectos negativos. Estes dados são corroborados pelo fato de 53,30% dos participantes atuarem na rede pública de ensino e 33,30% atuarem tanto na rede pública como na privada. Estas informações revelam que um número significativo de participantes, estão expostos a maiores problemas estruturais em suas unidades de atuação e, portanto, percebem melhor os obstáculos a aplicação e a adequação da SD.

Evidentemente que a compreensão dos dados envolve aspectos interpretativos e são muitos os fatores envolvidos, seja direta ou indiretamente com este estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo propor um modelo que auxiliasse o estudante a compreender e desenvolver as lógicas de construção do raciocínio geográfico, esta necessidade nasceu da constatação de que os temas abordados pela disciplina geografia nas escolas estão cada vez mais recheados de complexidade pois refletem o mundo atual e suas intrincadas relações. Estamos diante de um nível de aceleração do processo de integração dos espaços globais como nunca houve na história humana, potencializado pelos avanços da tecnologia, e que tem como característica um elevado grau de interação política, econômica, social e cultural regidas pelo espectro de uma forte dependência tecnológica.

A complexidade que permeia os conteúdos da disciplina geografia nas escolas é um elemento dificultador para os alunos, pois são muitos e diversificados os fatores que atuam na construção de uma paisagem ou no desenvolvimento de um fenômeno, e por isso esse estudo foi desenvolvido, para auxiliar os estudantes através de um conjunto de práticas que utilizem as tecnologias digitais como ferramentas.

Diante dos resultados apresentados nesta pesquisa, identificou-se que os professores de geografia que participaram deste estudo, em sua maioria, entendem que as tecnologias digitais podem ser uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem da disciplina e que a presença destas tecnologias abrem um leque de opções interessantes para o conjunto das práticas pedagógicas, em especial aquelas relacionadas à utilização dos recursos multimídia e do vídeo, com o potencial de torná-lo mais significativo e interessante para os alunos.

A possibilidade de tornar certos assuntos mais claros e perceptíveis para os estudantes através do uso dos recursos multimídia, o que inclui o vídeo, de maneira didática e organizada, deixou os professores de geografia bastante otimistas com relação às vantagens que as tecnologias digitais podem oferecer ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina.

Mas os dados do mesmo estudo revelam que uma parcela representativa dos professores sinaliza que para a utilização das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem existem obstáculos importantes a serem superados, mais especificamente nas escolas da rede

pública de ensino, onde os problemas estruturais existentes nas unidades escolares somam-se aos problemas socioeconômicos presentes no cotidiano dos alunos oriundos de áreas carentes. Logo se faz necessário um que sejam implementadas políticas públicas educacionais no sentido de tornar o acesso à internet e aos equipamentos necessários para isso possíveis aos estudantes, principalmente aqueles mais vulneráveis socialmente.

Em relação às perspectivas futuras, o que se espera é que as tecnologias digitais sejam definitivamente incorporadas as aulas como uma grande ferramenta para o ensino-aprendizagem da geografia, e, também de outras disciplinas em função do universo de possibilidades que disponibilizam e de sua relação altamente significativa com os atuais estudantes que naturalmente são nativos digitais.

Além disso, este estudo foi desenvolvido durante a pandemia do COVID-19, o que de fato impôs uma série de limitações em função da impossibilidade de um contato social mais direto. Portanto o assunto tratado está longe de ter se esgotado com esta pesquisa, mas ainda pode ser mais profundamente abordado em pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, T. W. **Educação e Emancipação.** Tradução: Wolfang Leo Maar. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

ASTOLFI, J-P e Develay, M. - **A Didática das Ciências.** Papirus. Campinas, 1995.

BACICH, L.; MORAN, J. (EDS.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre - RS: Penso, 2018.

BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMUNITÁRIA: UMA EXPERIÊNCIA COM A TÉCNICA DE PESQUISA SNOWBALL (BOLA DE NEVE). **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 27, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto; Tradução: Augusto Pinheiro. São Paulo: Almedina, 2011.

BATISTA, S. C. F.; BARCELOS, G. T. **ANÁLISE DO USO DO CELULAR NO CONTEXTO EDUCACIONAL**. RENOTE, v. 11, n. 1, 30 jul. 2013.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas.** Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Vozes, 1973.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais.** Em Tese, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan. 2005. ISSN 1806-5023. Disponível em: . Acesso em: 10 mar 2021.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura. Orientações curriculares para o ensino médio**Brasília, DF. Ministério da Educação, , 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.**Brasília, , 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Orientações curriculares para o ensino médio.** Brasília, DF. Ministério da Educação, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para Educação Básica**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-neducacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 23 abr. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasilia, DF: Ministério da Educação, 1988. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf. Acesso em: 28 mar.2020.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo (SP): Cultrix, 1996.

CASTELLS, Manuel. **Internet e sociedade em rede.** In.: MORAES, D.(org.) Por uma outra comunicação. **Rio de Janeiro: Record**, 2003.

CASTELLS, M.; CARDOSO, F. H. **A era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol. 1: A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CASTELLSS, M. **Fim de milênio.** 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTI, L. DE S. **A Geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de Geografia para vida urbana cotidiana.** São Paulo: Papirus, 2008.

CAVALCANTI, L. DE S. **O ensino da Geografia escolar.** São Paulo: Papirus, 2012.

CHARLOT, B. A. **A Mistificação Pedagógica: realidades sociais e processos ideológicos na teoria da educação.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado.** Argentina: La Pensée Sauvage, 1991.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CITELLI, A. O. **Palvras, meios de comuniação e educação.** São Paulo: Cortez, 2006.

COLAÇO, V. DE F. R. Processos interacionais e a construção de conhecimento e subjetividade de crianças. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 3, p. 333–340, 2004.

CORREA, E. S.; SHINAIGGER, T. R. **Smartphone como alicerce de metodologias ativas no ensino e aprendizagem da geografia**. Educationis, v. 8, n. 2, p. 19–28, 27 abr. 2020.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, n. 31, p. 213–230, 2008.

DAMIANI, A. L. **A geografia e a construção da cidadania**. In: CARLOS, A.F.A. (org). Novos caminhos da geografia. São Paulo: Contexto, 1999.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa.** Campinas: Autores Associados, 1996.

DILLENBOURG, P. What do you mean by collaborative learning? 1999.

DUIT, R. **On the role of analogies and metaphors in learning science**. Science Education, 75(6), pp. 649-672. (1991).

EDWARDS, V. Os sujeitos no universo da escola: um estudo etnográfico no ensino primário. São Paulo: Artmed, 1997.

ESTRADA, A. A. **Os fundamentos da teoria da complexidade em Edgar Morin.** Akrópolis Umuarama, v. 17, n. 2, p. 85-90, abr./jun. 2009

FLICK, L. **'Where Concepts Meet Percepts: Stimulating Analogical Thought in Children'**, Science Education 75(2), 215–230. (1991).

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 36. ed ed. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2003.

FREITAS, S. O.; TROTTA, L. M. **ACESSIBILIDADE TECNOLÓGICA PARA OS ALUNOS DA REDE PRIVADA E PÚBLICA DURANTE A PANDEMIA**. REVISTA CARIOCA DE CIÊNCIA,TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, v. 5, n. especial, p. 89–91, 29 set. 2020.

GABRIEL, M. **Educar: a (r)evolução digital na educação**. 1. ed ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

GROSSI, M. G. R. Fernandes, L. C. B. E. **As tecnologias digitais da informação e comunicação contribuindo para despertar o interesse dos alunos nas aulas de geografia.: um estudo de caso no CEFET-MG**. Boletim De Geografia,36(3), 35-52. Maringá, PR. 2018.

INGHAM, A. **'The Use of Analogue Models by Students of Chemistry at Higher Education Level'**, International Journal of Science Education 13(2), 193–202. (1991).

IRALA, E.A.F. A comunicação mediada por computador no ensino-aprendizagem da língua inglesa: uma experiência com o programa AMANDA de discussões eletrônicas. Curitiba, 2005. 250 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394/96 | Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Presidência da Republica. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109224/lei-de-diretrizes-e-bases-lei-9394-96>. Acesso em: 19 mar. 2021.

LEMOS, E. DOS S. A Aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. 2011.

LIRA, B. C. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

MARQUES, L. P.; OLIVEIRA, S. P. P. Paulo Freire e Vygotsky: reflexões sobre a educação. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE, 5., 2005, Recife. Memórias dos Colóquios on-line... Recife: [s.n.], 2005. Disponível em: . Acesso em: 12 dez 2019.

MARTINS, S. T. F. Educação científica e atividade grupal na perspectiva sócio-histórica. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 8, n. 2, p. 227–235, 2002.

MARTINS, Rosa Elisabete Militiz Wypyczynski. A trajetória da geografia e o seu ensino no século XXI. In: TONINI, Ivaine Maria et al (Org.). O ensino de geografia e suas composições curriculares. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 61-75.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2nd ed ed. Cambridge ; New York: Cambridge University Press, 2009.

MCCRONE, J. **Como o Cérebro Funciona - Uma Análise da Mente e da Consciência.** São Paulo: Publifolha, 2002.

MENDONÇA, F. Geografia socioambiental. **Terra Livre**, v. 1, n. 16, p. 113–132, 19 ago. 2015.

MINAYO, M. C. DE S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MONTES, M. T. DO A. **APRENDIZAGEM COLABORATIVA E DOCENCIA ONLINE**. Curitiba: Appris, 2016.

MORAES, D. DE et al. (EDS.). **Por uma outra comunicação: mídia, mundialização cultural e poder**. Rio de Janeiro São Paulo: Ed. Record, 2003.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** Campinas: Papirus, 1997.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, M. A. (MARCO A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U., 2011.

MORIN, E. **O método 1 a natureza da natureza**. Mira-Sintra: Europa-america, 1997.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro (RJ): Bertrand Brasil, 2000.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução: Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NOVA, Cristiane; ALVES, Lynn. **Estação online: a ciberescrita, as imagens e a EAD**. SILVA, Marco (Org.). Educação Online, p. 107-136, 2003.

NÓVOA, António. O Regresso dos professores. In: CONFERÊNCIA DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES PARA A QUALIDADE E PARA A EQUIDADE DA APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA, 27-28 set. 2007, Lisboa. Comunicações... Lisboa: Ministério da Educação, 2007. p. 21-28.

OLIVEIRA, M. M. DE. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PANITZ, T. Collaborative versus Cooperative Learning. 1996.

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants. v. 9, p. 6, 2001.

Ponte, J. P., Oliveira, H. & Varandas, J. M. (2002)**. As novas tecnologias na formação inicial de professores: análise de uma experiência.** In M. Fernandes, J. A. Gonçalves, M. Bolina, T. Salvado, & T. Vitorino (Orgs.), O Particular e o Global no Virar do Milénio. Actas V Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Lisboa: Edições Colibri e SPCE.

POZO, Juan Ignácio. **Aprendizagens e mestres: a nova cultura de aprendizagem** Trad. Ernani Rosa. São Paulo: Artimed Editora, 2002.

QUEIROZ, M. I. P. **O Pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha das tecnicas algumas reflexões. in Lang Alice Beatriz da S. G. (org)**. Disponível em: <https://document.onl/documents/queiroz-maria-isaura-pereira-o-pesquisador-o-problema-da-pesquisa-a-escolha-das-tecnicas-algumas-reflexoes-in-lang-alice-beatriz-da-s-g-org.html>. Acesso em: 18 mar. 2021.

ROJO, R. Entre Plataformas, ODAs e Protótipos: Novos multiletramentos em tempos de WEB2. **The Especialist**, v. 38, n. 1, 22 jul. 2017.

SANTOS, F. M. F.; ALVES, A. L.; PORTO, C. DE M. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. p. 18, 2018.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. São Paulo: Hucitec, 1997.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2006.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do Século XXI.** 7. ed. Rio de Janeiro: Record, 2005.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo Razão e Emoção.** 4ªedição. São Paulo: Hucitec.2009.

SCHNOTZ, W.; LOWE, R. External and internal representations in multimedia learning - Introduction. **http://lst-iiep.iiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/[in=epidoc1.in]/?t2000=017107/(100)**, v. 13, 1 abr. 2003.

SOTCHAVA, Viktor B. **O estudo de Geossistemas.** Métodos em Questão. São Paulo: USP/ IG, 1977, n. 16.

SPRINGER, L.; STANNE, M.; DONOVAN, S. Effects Of Small-Group Learning On Undergraduates In Science, Mathematics, Engineering, And Technology: A Meta-Analysis. **REVIEW OF EDUCATIONAL RESEARCH**, v. 69, p. 21–51, 1 mar. 1999.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443–466, dez. 2005.

TROPPMAIR, Helmut. **Biogeografia e Meio Ambiente.** 6ª edição. Rio Claro: Divisa, 2004.

TUDGE, J. **Vygotsky, a zona de desenvolvimento proximal e a colaboração entre pares: implicações para a prática em sala de aula**. In: MOLL, L. C. Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WIERSEMA, N. How Does Collaborative Learning Actually Work in a (Mexican) Classroom and How Do Students React to It? A Brief Reflection. **undefined**, 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.

APÊNDICE I

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

FASE EXPLORATÓRIA

*Obrigatório

1. Olá, meu nome é Evaldo Pereira Roque dos Santos, sou professor de geografia da rede pública do Rio de Janeiro há 25 anos e mestrando em Novas Tecnologias Digitais na Educação. Peço a sua colaboração para sinalizar a possibilidade do uso das tecnologias digitais em sala de aula e o tipo de tecnologia que os alunos se identificam mais em pesquisa desenvolvida junto ao Centro Universitário Unicarioca, através deste questionário, visando identificar as possíveis preferências dos estudantes do Ensino Médio com o intuito de se desenvolver um conjunto de práticas que o auxilie a compreenderem melhor os temas desenvolvidos na disciplina de geografia através do uso das tecnologias digitais. Outrossim, objetivando alcançar o maior número possível de professores, solicito que este questionário e o e-book com a sequência didática "As Tecnologias Digitais como Ferramentas para o Processo de Ensino-Aprendizagem da Geografia", sejam repassados/compartilhados a sua rede de contanto levando em consideração o perfil do público alvo.Termo de Compromisso do(s) pesquisador (es).Garantimos que este Termo de Consentimento de participação de pessoa como sujeito da pesquisa será seguido e que responderemos a quaisquer dúvidas apresentadas pelos participantes.Pesquisador: Evaldo Pereira Roque dos SantosMestrando MPNTDE/UNICARIOCAE-mail: evaldoroque@yahoo.com.brOrientador (es): Prof. Dr. Alessandro JatobáProf. Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho *

   Marque todas que se aplicam.

   ☐ Li e aceito.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

2. Você acha que o uso das tecnologias digitais, em sala de aula com os alunos, podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ Sim.
- ◯ Não.
- ◯ Talvez.

3. Qual é o equipamento que possui tecnologia digital e que você percebe que seus alunos gostariam de utilizar nas aulas? *

_____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE II

As Tecnologias Digitais como Ferramentas para o Processo de Ensino-Aprendizagem da Geografia

Olá, meu nome é Evaldo Pereira Roque dos Santos, sou professor de geografia da rede pública do Rio de Janeiro há 25 anos e mestrando em Novas Tecnolgias Digitais na Educação. Peço a sua colaboração para avaliar a sequência didática enviada com este questionário e desenvolvida junto ao Centro Universitário Unicarioca visando auxiliar os estudantes do Ensino Médio a compreenderem melhor os temas desenvolvidos na disciplina de geografia através do uso das tecnologias digitais.
Outrossim, objetivando alcançar o maior número possível de professores, solicito que este questionário e o ebook com a sequência didática "As Tecnologias Digitais como Ferramentas para o Processo de Ensino-Aprendizagem da Geografia", sejam repassados/compartilhados a sua rede de contanto levando em consideração o perfil do público alvo.

Termo de Compromisso do(s) pesquisador (es).

Garantimos que este Termo de Consentimento de participação de pessoa como sujeito da pesquisa será seguido e que responderemos a quaisquer dúvidas apresentadas pelos participantes.

Pesquisador: Evaldo Pereira Roque dos Santos
Mestrando MPNTDE/UNICARIOCA
E-mail: evaldoroque@yahoo.com.br

Orientador (es):
Prof. Dr. Alessandro Jatobá
Prof. Dr. Paulo Victor Rodrigues de Carvalho

*Obrigatório

1. Registro de Consentimento de Participação de Pessoa como sujeito da pesquisa. Declaro que li os detalhes da pesquisa descritos . Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar e que eu posso interromper minha participação a qualquer momento.Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para os propósitos acima descritos. *

Marcar apenas uma oval.

◯ Eu li e concordo.

Perfil do Participante

2. 1. Quanto tempo você atua no magistério? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ até 5 anos.
- ◯ entre 5 e 10 anos.
- ◯ entre 10 e 15 anos.
- ◯ entre 15 e 20 anos.
- ◯ acima de 20 anos.

3. 2. Qual o seu nível de formação? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ graduação.
- ◯ pós-graduação.
- ◯ mestrado.
- ◯ doutorado.
- ◯ pós-doutorado.

4. 3. Em que segmento da Educação você atua? (aceita mais de uma resposta) *

Marque todas que se aplicam.

- ☐ ensino fundamental I.
- ☐ ensino fundamental II.
- ☐ ensino médio.
- ☐ ensino superior.
- ☐ educação não-formal.

5. 4. Em qual rede de ensino você atua? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ rede pública.
- ◯ rede privada.
- ◯ ambas.

Viabilidade Pedagógica-Tecnológica

6. 1. Como você avalia a aplicabilidade da SD (sequência didática) na sua prática? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ muito baixa.
- ◯ baixa.
- ◯ regular.
- ◯ alta.
- ◯ muito alta.

7. 2. Especificamente na disciplina de geografia, como você avalia a adequação da sequência didática? *

Marcar apenas uma oval.

- ◯ muito baixa.
- ◯ baixa.
- ◯ regular.
- ◯ alta.
- ◯ muito alta.

8. 3. No seu ponto de vista quais são os aspectos positivos desta sequência didática? *

9. 4. Agora, descreva por favor, os aspectos negativos que você identifica na sequência didática? *

10. 5. Qual sugestão você poderia dar para aperfeiçoar esta sequência didática?

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE III

Exemplo de Plano de Aula para Aplicação da Sequência Didática

Instituição de Ensino: Pública ou Privada

Professores:

Duração da atividade: 300 minutos

[ ] Ensino Fundamental [X] Ensino Médio [ ] Ensino Superior

Ano de Escolaridade: 1º ano
Unidade temática: O ESPAÇO GEOGRÁFICO.

Objetos do conhecimento: Paisagem: percepção do espaço pelos sentidos.

Componente Curricular: GEOGRAFIA.

Competência Específica:
Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.

HABILIDADE (EM13CHS203)
Comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades, contextualizando e relativizando visões dualistas (civilização/barbárie, nomadismo/sedentarismo, esclarecimento/obscurantismo, cidade/campo, entre outras).
HABILIDADE (EM13CHS204)
Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas.

Objetivos

Objetivo Geral:

Ressignificar o seu espaço habitado através da percepção das influências políticas, econômicas, sociais e culturais do seu lugar em sua forma de enxergar a realidade e o mundo.

Objetivos específicos:

- Reconhecer a importância do território e do lugar como base da existência e a sua influência em sua vida;

- Desenvolver um processo de trabalho colaborativo;

- Debater de forma crítica as contradições e perspectivas do espaço habitado, de seu bairro e de sua região.

Conteúdos

Conceitos de paisagem, território e lugar.

Metodologia

1ª Momento – Presencial ou Virtual – 100 minutos
Os alunos mediados pelo professor **formarão grupos de trabalho** de 4 a 5 componentes.
- Ocorrerá o **sorteio dos temas** escolhidos previamente pelo professor para serem desenvolvidos pelos grupos.
- Após o sorteio dos temas, cada grupo iniciará o **planejamento da atividade considerando a tecnologia digital escolhida** por eles para produção dos vídeos (smartphones, tablet, notebook...).
- **O professor explicará** de forma sucinta a **abordagem e o desenvolvimento** de cada tema e responderá as possíveis dúvidas dos grupos.
- A produção dos vídeos deverá ocorrer segundo alguns pressupostos definidos pela **Teoria da Aprendizagem Cognitiva Multimídia**, desenvolvida por Richard Mayer. Estes pressupostos serão devidamente explicados pelo professor e são eles:
  - **O Princípio Multimídia** – parte da ideia que o indivíduo aprende melhor e de forma mais profunda quando se combinam palavras e imagens ao invés de se utilizarem apenas palavras.
  - **O Princípio da Coerência** – está baseado no ponto de vista de que palavras, imagens e sons desnecessários ou sem objetividade devem ser retirados das apresentações multimídia.
  - **O Princípio da Proximidade Temporal** – parte da ideia de que as palavras escritas e faladas devem ser apresentadas sincronizadas e em conformidade com as imagens.
  - **O Princípio da Proximidade Espacial** – parte do pressuposto de que quando as palavras, o texto e as imagens encontram-se adjacentes facilitam o estabelecimento de relações entre elas.

Na visão de Davi Ausubel, a aprendizagem significativa no processo de ensino é a base para a construção e o começo do aprendizado. A informação deverá interagir e ancorar-se nos conceitos ou proposições relevantes já existentes na estrutura do aluno (AUSUBEL, 2003).

Para Milton Santos o espaço e a paisagem são produtos da sociedade, de suas infindáveis e tão diversas realizações. Segundo ele a paisagem é um acúmulo de tempos, é tudo que nós vemos, tudo que nossa visão alcança, tudo que sentimos, ouvimos, em suma, tudo que percebemos (SANTOS, 1997).

2ª Momento – Presencial ou Virtual – 100 minutos
Os grupos deverão apresentar o roteiro do vídeo, trazer o material pesquisado sobre o tema a ser desenvolvido e também os arquivos de **imagem e som pré-editados**, principalmente os arquivos de voz.
- Os grupos iniciarão a **edição dos vídeos** com a mediação do professor.

Sob o ponto de vista de Panitz "em todas as situações onde as pessoas formam grupos, a Aprendizagem Colaborativa sugere uma maneira de lidar com as pessoas que respeita e destaca as habilidades e contribuições individuais de cada membro do grupo" (PANITZ, 1996, p. 1).

3ª Momento – Presencial ou Virtual – 100 minutos
Os grupos realizarão a **edição final** dos vídeos. Logo após os **vídeos serão exibidos** (caso a unidade escolar tenha estrutura para isso) **ou compartilhados no grupo de Whatsapp da turma com posterior debate** sobre os temas desenvolvidos e o processo de produção dos vídeos, suas vantagens e desvantagens.

Segundo Richard Mayer as pessoas aprofundam mais os seus conhecimentos a partir de imagens e palavras do que apenas de palavras isoladas. De acordo com os seus estudos, a informação processa-se através de dois canais, o verbal e o visual. Se num processo de aprendizagem o professor conduzir a sua explicação através de palavras e imagens, os alunos poderão aprender com maior êxito (MAYER, 2001).

Recursos

Smartphones
Aplicativos para edição de vídeos
Whatsapp
Zoom (ou semelhantes)

Avaliação da Sequência Didática (pelo professor e alunos)

Análise do processo e dos resultados.

Bibliografia

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BNCC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br Acesso em: 18 out. 2020.

MAYER, R. Multimedia Learning. Cambridge: Cambridge University Press. 2001

MAYER, R. Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: MAYER, Richard (Ed.). The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. New York: Cambridge University. 2005

OLIVEIRA, Maria Marly de. Sequência Didática Interativa: no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PANITZ, T. Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning. [s.l.] For full text: http://www, 1999.

SANTOS, Milton. Metamorfose do espaço habitado. 5e. São Paulo: Hucitec, 1997.