

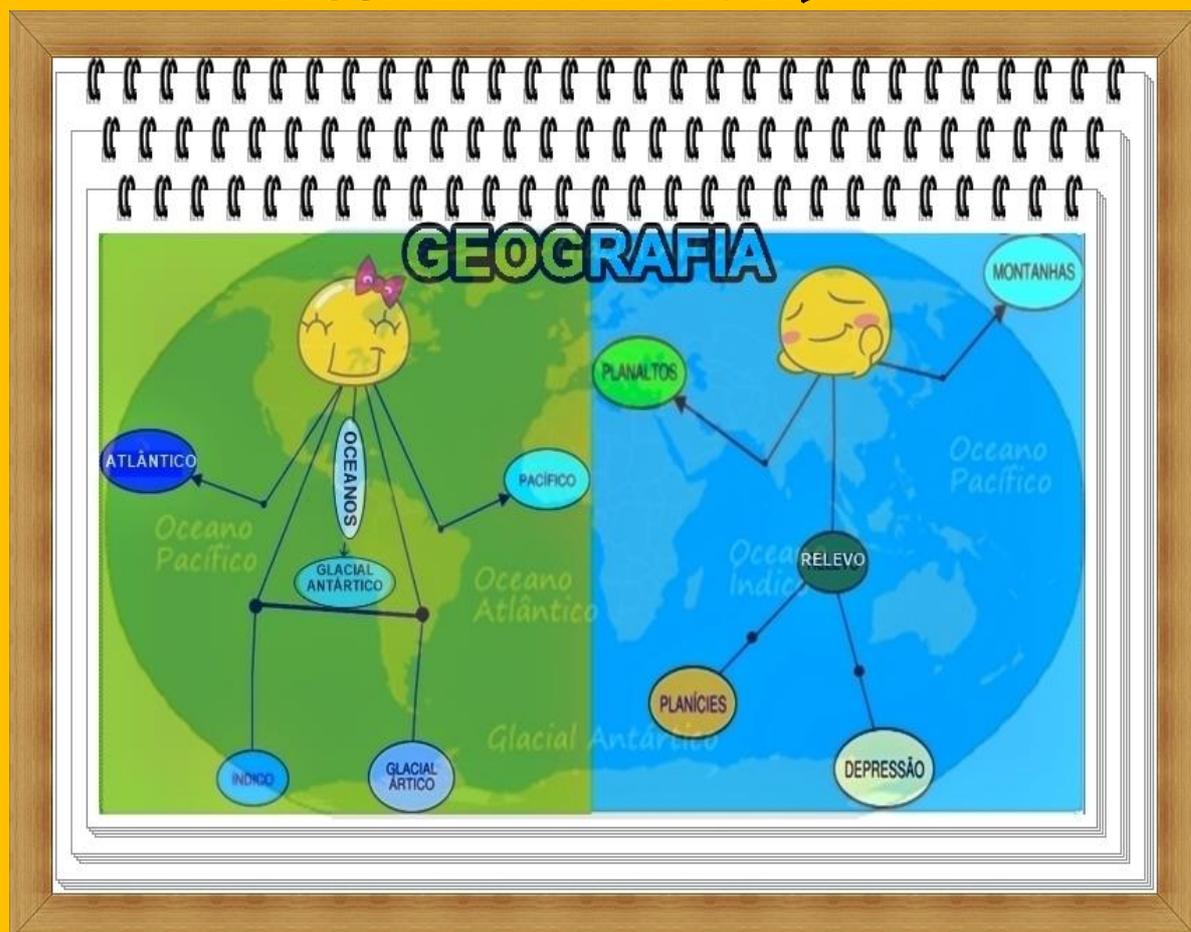


MARLE RODRIGUES DE PAULO

ORIENTADOR: PROF. DR. DAVID DA SILVA PEREIRA

PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO

**MAPAS CONCEITUAIS ALIADOS À TECNOLOGIA E  
SUAS CONTRIBUIÇÕES NO APRENDIZADO DA  
DISCIPLINA DE GEOGRAFIA**



LONDRINA

2022

MARLE RODRIGUES DE PAULO

**MAPAS CONCEITUAIS ALIADO À TECNOLOGIA E SUAS  
CONTRIBUIÇÕES NO APRENDIZADO DA DISCIPLINA DE  
GEOGRAFIA**

**CONCEPTUAL MAPS ALLIED TO TECHNOLOGY AND ITS CONTRIBUTIONS IN  
LEARNING THE DISCIPLINE OF GEOGRAPHY**

Processo Educacional Tecnológico apresentado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza–PPGEN na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ensino.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências Sociais.

**Orientador:** Prof. Dr. David da Silva Pereira.

LONDRINA/PR

2022



[4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao (s) autor (es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

15/04/2022 09:58



Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Londrina



MARLE RODRIGUES DE PAULO

**ENSINO-APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA DOS ESTUDANTES DO 6.º ANO DO ENSINO  
FUNDAMENTAL: DOS MAPAS CONCEITUAIS AO QR CODE**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 14 de Abril de 2022

David Da Silva Pereira, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dirceu Casa Grande Junior, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Marcio Fernando Gomes, Doutorado - Universidade Federal de São Carlos (Ufscar)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 14/04/2022.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	8
<b>2 O PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO</b> .....	9
2.1 O PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO OBJETIVOS .....	10
2.1.1 GERAL .....	10
2.1.2 ESPECÍFICO .....	10
2.2 A SE PENSAR E PERGUNTAR .....	11
<b>3 CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS</b> .....	12
3.1 A ESCOLHA DA METODOLOGIA DIDÁTICA .....	12
3.2 COLORFUL STUDENTS /ESTUDANTES COLORIDOS .....	13
<b>4 PONTO DE PARTIDA</b> .....	14
4.1 PROPOSTA/ETAPAS DA APLICAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO .....	14
4.2 Mapa conceitual Plano de Aplicação .....	15
<b>5 O QUE É MAPA CONCEITUAL?</b> .....	16
<b>6 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA</b> .....	18
6.1 Ausubel .....	18
6.2 Vygotsky .....	20
6.3 Piaget .....	24
6.4 Bloom .....	26
6.5 Novak ....	27
6.6 O Panejamento ....	28
<b>7 MÃOS NA MASSA</b> .....	29
7.1 Aplicativo QR CODE .....	29
7.2 Software Cmap Cloud .....	30
7.3 Material .....	30
<b>8 ORGANIZAÇÃO DAS AULAS</b> .....	31
8.1 Primeiro encontro/aula .....	31
8.2 Segundo encontro/aula .....	32
8.3 Terceiro encontro/aula .....	33
8.4 Quarto encontro/aula .....	34

8.5 Quinto encontro/aula .....	35
8.6 Sexto encontro/aula .....	36
8.7 Primeira Etapa da Construção dos Mapas	
Conceituais.....	37
8.8 Segunda Etapa da Construção dos Mapas	
Conceituais.....	41
8.9 Terceira Etapa da Construção dos Mapas	
Conceituais.....	43
<b>9 QR CODE Expert .....</b>	<b>47</b>
<b>10 RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>50</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>
<b>14 APÊNDICE.....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE A - AULAS DO DIA 10 E 24 DE SETEMBRO .....</b>	<b>55</b>
<b>APÊNDICE B- PRINTS WHATSAPP.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE B1- PRINTS WHATSAPP.....</b>	<b>57</b>

**Olá!**

**UTFPR**  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ



Sou a professora Marle Rodrigues de Paulo, da Rede Estadual de Ensino, da cidade de Apucarana, estado do Paraná, apresento-lhes o Processo Educacional Tecnológico, sobre Mapas Conceituais Aliados à Tecnologia e Suas Contribuições para o Aprendizado da Disciplina de Geografia.

**Boa leitura!**



## Caro Leitor

O Processo Educacional Tecnológico Mapas Conceituais Aliados à Tecnologia e suas Contribuições no Aprendizado da Disciplina de Geografia foi desenvolvido durante pós-graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)-Multicampi Cornélio Procópio e Londrina.

É resultado da aplicação de um estudo realizado com mapas conceituais utilizando-se o *software Cmap Cloud* e o aplicativo *QR CODE Expert*, com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, em que foram trabalhados conteúdos de Geografia, aplicando-se a metodologia da construção de mapas conceituais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, assim como a organização dos seus estudos.

O Processo Educacional Tecnológico aqui apresentado é uma extensão da dissertação intitulada Ensino-aprendizagem de Geografia dos Estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental: dos Mapas Conceituais ao *QR CODE*, que se faz necessário para a formação e aprimoramento da prática docente pedagógica do Mestrado Profissional em Ensino.

A intervenção pedagógica por meio da construção de mapas conceituais propicia aos estudantes uma metodologia dinâmica para a aprendizagem dos conteúdos durante as aulas dentro e fora da sala de aula.

Apresentam-se, desde o planejamento, execução e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, as atividades didático-tecnológicas, com os mapas conceituais que auxiliam o trabalho pedagógico do professor para a construção do conhecimento e protagonismo dos estudantes.

## APRESENTAÇÃO



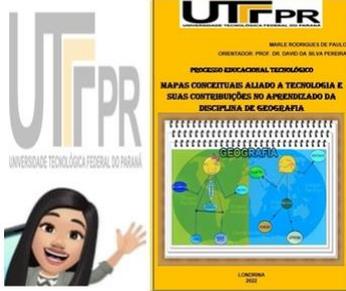
O Processo Educacional Tecnológico intitulado Mapas Conceituais Aliados à Tecnologia e suas Contribuições no Aprendizado da Disciplina de Geografia é resultado da análise do uso de mapas conceituais como metodologia para a organização sistemática de conteúdos da disciplina de Geografia, como um mecanismo da obtenção da aprendizagem significativa para os estudantes do 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Educação Básica, no colégio público estadual da cidade de Apucarana do centro-norte do Paraná.

Desenvolvido a partir de uma sequência de atividades de elaboração e reelaboração, na construção e configuração de mapas conceituais individuais e em grupos, de modo a contribuir para a reorganização dos conteúdos de Geografia e visando aguçar os processos cognitivos do estudante.

As atividades e as observações foram realizadas de modo síncrono, devido ao contexto de distanciamento social por conta da COVID-19.

Compreendendo a aprendizagem como meio educativo em construção, verifica-se a necessidade do conhecimento do método de elaboração e reelaboração dos mapas conceituais como prática pedagógica e potencialidade para a aprendizagem efetiva.

Buscou-se analisar a construção e o uso de mapas conceituais na aprendizagem, ressaltando a importância e a necessidade de propostas e metodologias pedagógicas que permitem aos estudantes refletir sobre situações e formas de estudo que estimulem e concretizem o seu aprendizado.



## 2 O PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO

Este Processo Educacional Tecnológico trata-se de uma mediação interativa com os estudantes do 6º ano de um Colégio Estadual de Apucarana, na forma de construção de mapas conceituais, utilizando-se a tecnologia do *software Cmap Cloud* e o aplicativo *QR CODE Expert*.

As construções foram feitas, a princípio, utilizando-se um kit fornecido com: sulfites, papel *canson A3*, lápis preto, borracha e canetas hidrográficas coloridas.

O Processo Educacional Tecnológico deste estudo é um componente escrito e caracterizado por um suporte midiático do *software Cmap Cloud* e do aplicativo *QR CODE*. Depois das produções e construções manuais ou pelo *software Cmap Cloud*, os participantes utilizaram o aplicativo *QR CODE Expert* para a transformação das suas atividades em um *QR CODE* ou *URL*, ou seja, um *link* que também poderá ser aberto a qualquer momento e a qualquer lugar, permitindo-lhes estudar sem a necessidade de carregar o material escolar (caderno), além de montar pastas com as suas atividades em forma de *QR CODE* de maneira prática e eficiente, mantendo os seus estudos em dia.

## PROCESSO

## EDUCACIONAL TECNOLÓGICO

### 2.1 OBJETIVOS



#### 2.1.1 GERAL

➔ Mediação: almeja-se contribuir para o aprendizado da organização dos conteúdos de Geografia, utilizando-se procedimentos metodológicos estratégicos informacionais, como a construção dos mapas conceituais para o ensino-aprendizagem tanto pelo professor quanto pelo estudante.

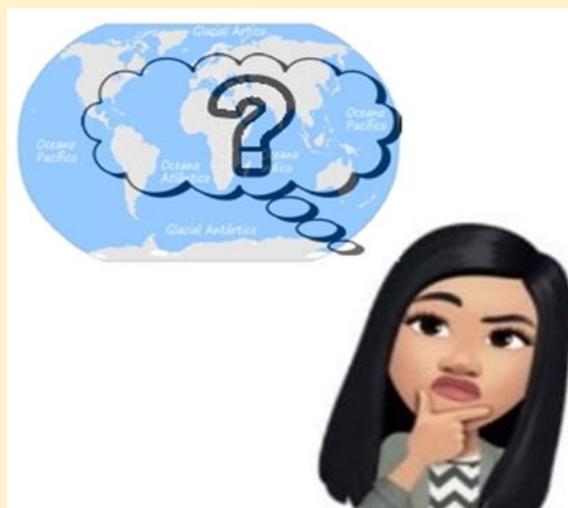
#### 2.1.2 ESPECÍFICOS

- ➔ 1. Analisar como a construção de mapas conceituais pode contribuir para o ensino-aprendizagem dos estudantes;
- ➔ 2. Conduzir processos cognitivos para a estruturação da construção de mapas conceituais;
- ➔ 3. Proporcionar uma metodologia que facilite a construção de significados a partir dos conceitos geográficos;
- ➔ 4. Proporcionar a aplicabilidade e acessibilidade da tecnologia para a aquisição da aprendizagem dos conteúdos de Geografia;
- ➔ 5. Promover o protagonismo dos estudantes na construção dos meios de aprendizagem;
- ➔ 6. Relatar a experiência pedagógica da construção de mapas conceituais para aprender a Geografia de modo significativo e com interesse do estudante no emprego de tecnologia.



## 2.2 A SE PENSAR E PERGUNTAR...

- ➔ Como efetivar a aprendizagem por meio da construção de mapas conceituais?
- ➔ Quais subsídios devem-se usar para que o estudante tenha vontade de aprender?
- ➔ Qual é a melhor forma para promover o “querer aprender” no estudante?
- ➔ É possível aprender conteúdos de Geografia com a metodologia da construção de mapas conceituais?



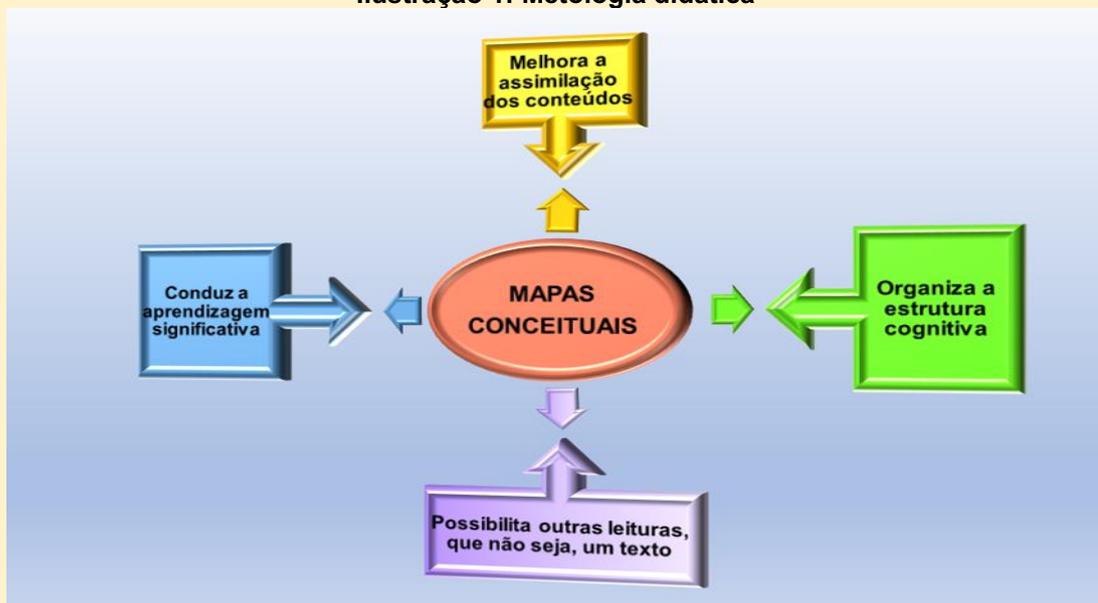
Vamos responder...



## 3 CONSTRUÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS

### 3.1 A ESCOLHA DA METODOLOGIA DIDÁTICA

Ilustração 1: Metodologia didática

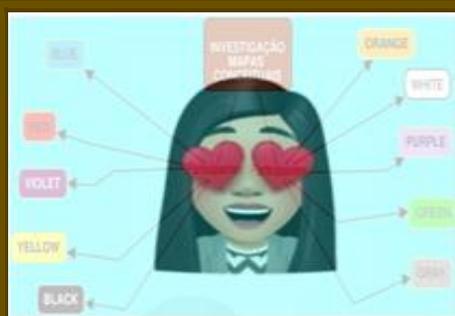


Fonte: Elaboração da autora (2022).

A metodologia da construção de mapas conceituais permite identificar conceitos e tendências teóricas que possam contribuir para os processos de organização e pensamentos dos estudantes.

A prática da construção de mapas conceituais demonstra um desenvolvimento contínuo do aprendiz. À medida de cada construção, o estudante torna-se mais criativo, ativa a sua capacidade de sintetizar e organizar, e passa a dominar os conteúdos e, conseqüentemente, o seu aprendizado.

Há formas diversificadas para a aprendizagem significativa. Uma delas é a eficácia dos mapas conceituais que trazem uma maneira diferenciada de organização dos conteúdos.



## 3.2 COLORFUL STUDENTS

## ESTUDANTES COLORIDOS

Para a identificação dos estudantes participantes do estudo, ficou determinado que cada um escolhesse um pseudônimo para assinar os seus mapas. Todos preferiram nomes de cores em Inglês e, assim, para começar bem, foi proposto construir um mapa conceitual com seus nomes de cores. Tal mapa foi construído de maneira colaborativa. A figura 1 mostra o mapa desenvolvido durante o estudo da dissertação citada acima.

Figura 1: Mapa Conceitual com Pseudônimos dos Participantes



Fonte: Elaboração da autora e participantes, por meio do aplicativo *Cmap Cloud*. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1XBDBTK1B3-WQJ8QX-4S8DL>. (2021).

Quadro 1: Pseudônimos dos Participantes

Estudantes	Menina	Menino
Black		X
Blue		X
Gray	X	
Green	X	
Orange	X	
Purple	X	
Red	X	
Violet	X	
White	X	
Yellow	X	

Fonte: Elaboração da autora (2021).



## 4 Ponto de partida



### 4.1 PROPOSTA/ETAPAS DA APLICAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL TECNOLÓGICO

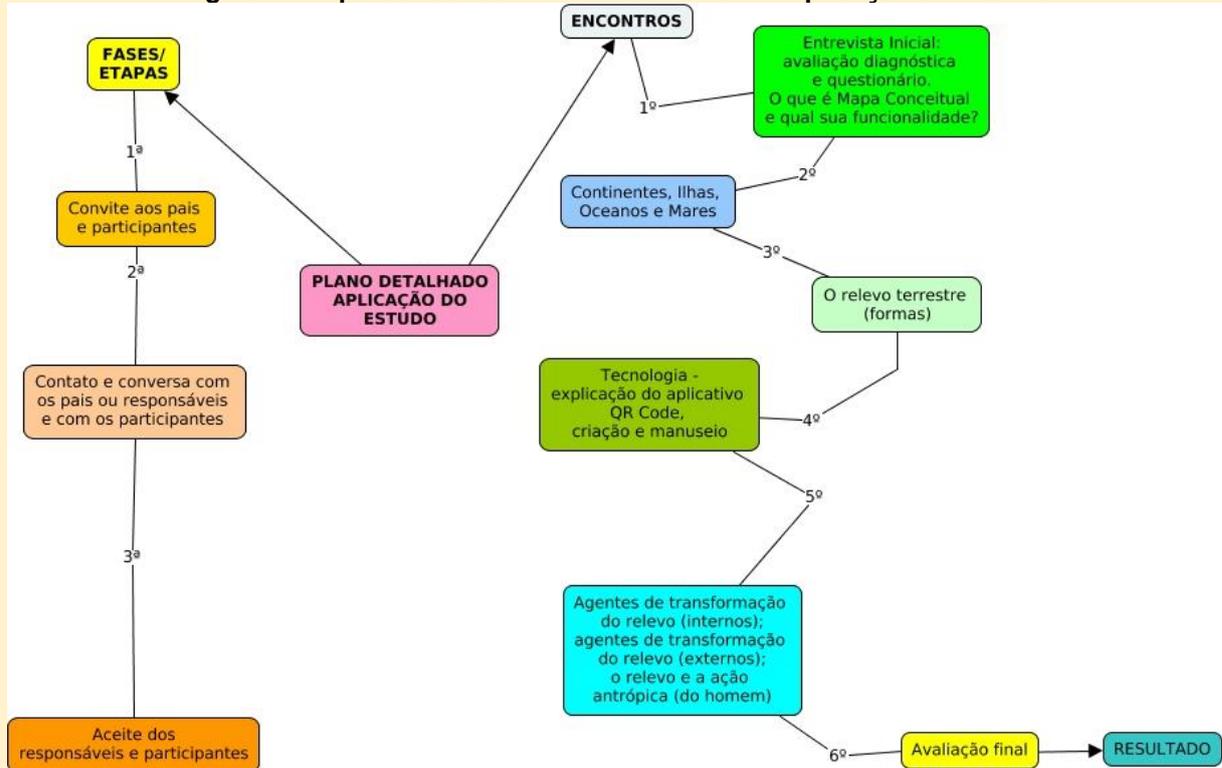
Quadro 2: Etapas da Aplicação do Processo Educacional Tecnológico

PROPSTA/ETAPAS	
1. Desenvolvimento geral dos conteúdos a serem sistematizados em mapas conceituais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar sobre continentes, ilhas, oceanos e mares, formas de relevo, agentes de transformação do relevo (internos) agentes de transformação do relevo (externos) e o relevo, e a ação antrópica (do homem).</li> </ul>
2. Ampliação para dois ou mais conceitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empregar de organizadores prévios, que de acordo com Moreira (2008), é uma conexão entre o que o estudante sabe e o que ele precisa saber para se apropriar, processar e assimilar novas informações.</li> </ul>
3. Uso de uma ou mais proposições e conceitos no decorrer da sistematização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empregar o conceito específico aos subordinados, a quantidade de ideias, ou seja, de conceitos que os estudantes conseguiram propor em seu mapa conceitual.</li> </ul>
4. Criação de elaborações individuais, em grupos e coletivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover a evolução ou mudança no processamento de aprendizagem na estrutura cognitiva dos estudantes, utilizando o <i>software Cmap Cloud</i> e o aplicativo <i>QRcode expert</i>.</li> </ul>
5. Análise dos mapas conceituais. Sugestão para a avaliação:	<p>Levar em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A estrutura dos mapas conceituais, em formas de teias, horizontais ou verticais;</li> <li>✓ A quantidade de ideias, ou seja, de conceitos que os estudantes conseguiram propor em seu mapa conceitual;</li> <li>✓ O esforço dos estudantes em construir um mapa conceitual maximamente explicativo;</li> <li>✓ O uso de interconexões e a apresentação de frases que mostram ligação, buscando um significado lógico do conceito;</li> <li>✓ A exploração de conceitos gerais, básicos, específicos e amplos, organizados de forma elucidativa;</li> <li>✓ A estruturação e a espacialidade nas construções.</li> </ul>

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 4.2 Mapa conceitual Plano de Aplicação

Figura 2: Mapa Conceitual Plano Detalhado da Aplicação do Estudo



Fonte: Elaboração da autora (2021). Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1XHQBQD4-14L0GX5-764N7V>. (2021).

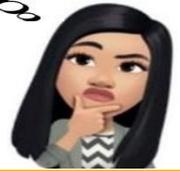
### Observação:

Mapa construído e incluído na dissertação citada acima.

Um mapa conceitual é um método ou técnica de estudo que permite sintetizar o conteúdo, proporcionando uma memorização rápida por meio do uso de palavras-chave e gráficos interligados de forma estratégica sequenciada.

## 5 O QUE É

## MAPA CONCEITUAL?



Os mapas conceituais foram desenvolvidos em 1972 por Joseph Novak, na Universidade de Cornell. A revolucionária pesquisa de Novak buscava acompanhar e compreender o desenvolvimento cognitivo das crianças. Contudo, muitas crianças não acompanhavam, pois, não conseguiam ter compreensão de conceitos científicos. Diante disso, surgiu a ideia de sistematizar os conteúdos em forma gráfica, que Novak nomeou de mapa conceitual. (NOVAK; CAÑAS, 2010, p. 11).

Novak desenvolveu a técnica dos mapas conceituais a partir da Teoria da Aprendizagem de Ausubel, que prevê a organização hierárquica do conhecimento em conceitos e proposições.

Dispõe de modelos criados para facilitar explicações e estudos, permitindo o uso do espaço de forma inteligente para estabelecer ligações entre os conteúdos, distribuindo-os de forma sucinta e operativa. De acordo com as características da construção dos mapas conceituais, cada estudante pode esquematizar suas informações de forma a suprir o seu entendimento.

Novak e Gowin (1984) explicam que o mapa conceitual é “um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais incluídos numa estrutura de proposições” por ideias-chaves, de modo a apresentar uma sintetização de um ou mais conteúdos previamente aprendidos. (NOVAK; GOWIN 1984, p. 33). O mapa conceitual dispõe de modelos criados para facilitar explicações e estudos, permitindo o uso do espaço de forma inteligente para estabelecer ligações entre os conteúdos, distribuindo-os de forma sucinta e operativa.



Geralmente a metodologia das construções de mapas conceituais tem como propósito trabalhar dois ou mais conceitos e termos de ligações, construindo uma ideia geral do conteúdo disposto.

### Quadro 3: Seguintos para a Construção de um Mapa Conceitual

Ideia central	Proposição	Conceito
MONTANHAS	forma de	Relevo
TECTONISMO	Provoca	Abalo sísmico
VULCANISMO	ocorre pela	Pressão e temperatura
RIOS	transportam	Sedimentos

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Vale lembrar que não há regra geral para a construção dos mapas conceituais.

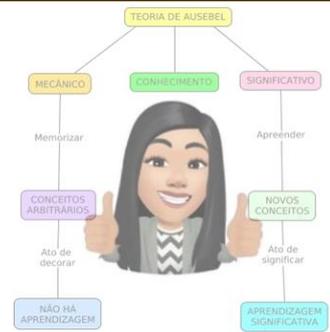
#### Apresentação de características:

- Sempre feito com dois ou mais conceitos;
- Usa uma frase de ligação chamada proposição (utiliza verbos conjugados de acordo, dando sentido à proposição);
- Ligação por setas;
- Organização estrutural.

Os termos das proposições são muito importantes para estabelecer a ligação entre um ou mais conceitos. Nesse sentido, o quadro mostra o elo de complementação da ideia central dos conceitos.

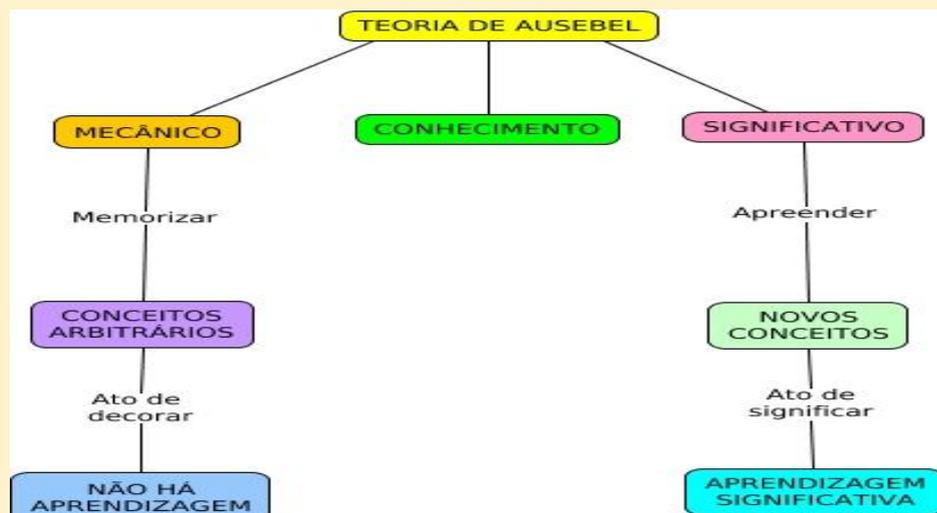
# 6 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

## 6.1 Ausubel



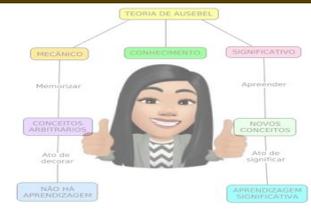
Um mapa conceitual é um método ou técnica de estudo que permite sintetizar o conteúdo, proporcionando uma memorização rápida por meio do uso de palavras-chave e gráficos interligados de forma estratégica sequenciada.

Figura 2: - Mapa Conceitual da Teoria da Aprendizagem de Ausubel



Fonte: Elaboração da autora com base nos Conceitos básicos da Teoria de Ausubel (Moreira e Buchweitz. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1XS8YH548-1JQ2HK3-LRBKMX>. (2021).

Ausubel (1982) é categórico quanto ao uso dos mapas conceituais para uma aprendizagem significativa, no sentido de se tornarem aparentes as relações estruturadas existentes entre os diversos conceitos concernentes a um determinado assunto. Vale lembrar ainda que para ocorrer a aprendizagem, existem processos primordiais, embora cada pessoa aprenda de forma diferente. Ausubel enfatiza a estrutura cognitiva, já que essa promove a organização de informações armazenadas na mente do estudante.



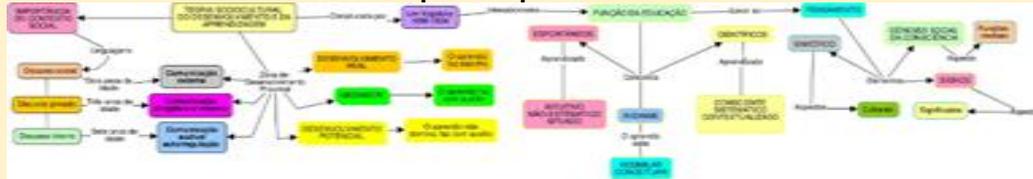
A Aprendizagem Significativa de Ausubel demanda imbricação na estrutura cognitiva, ou seja, de modo geral o estudante já tem informações prévias (subsunções) e o novo conteúdo é inserido na sua aprendizagem. Assim, há uma complexidade na maturação e na decodificação de mais informações, que são incorporadas na estrutura cognitiva do aluno, possibilitando ou não a sua aprendizagem efetiva.

Existe um ponto muito relevante na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, a qual ele nomeou de Organizadores Prévios. No caso da investigação, tais organizadores prévios são de extrema importância, visto que houve necessidade de reexplicar todo o conteúdo, para, somente assim, prosseguir. Se os estudantes não tiverem conhecimento dos organizadores prévios, não haverá possibilidade de transformação na estrutura cognitiva por falta de conceitos e, obviamente, não haverá nenhuma possibilidade de uma nova significação.

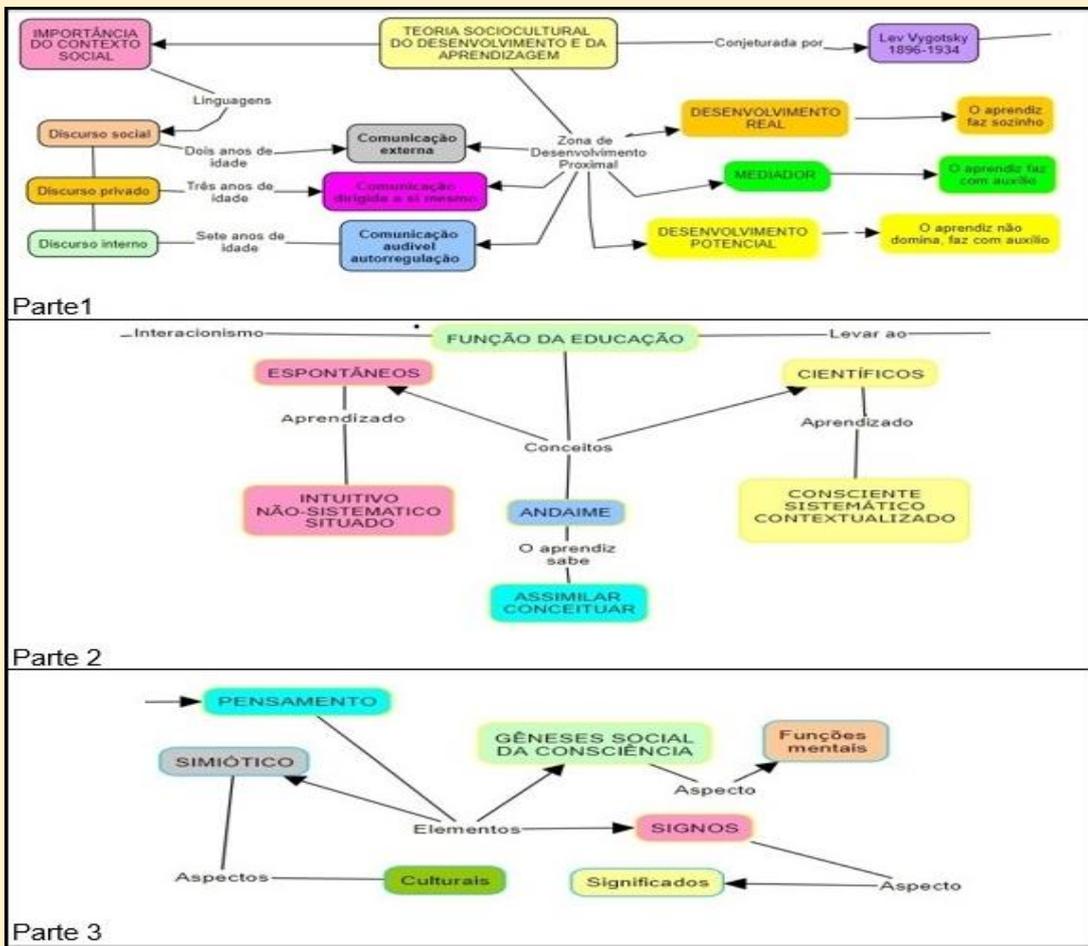
## 6.2 Vygotsky



Figura 3: Mapa Conceitual da Teoria do Desenvolvimento Proximal  
Sequência panorâmica



### Sequência em etapas



Fonte: Elaboração da autora com base nos Conceitos básicos da Teoria de Vygotsky (mapa desmembrado para melhor visão e acompanhar a sequência). Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1X9TSTBJWX-28VJ4FK-2BH3NCV>. (2021).

Na Teoria Sociocultural do Desenvolvimento e da Aprendizagem de Vygotsky, o autor salienta que a aprendizagem é uma experiência social de interação pelos códigos de linguagens e pela atividade. Conseqüentemente, por meio da interação social e intercâmbio de significados, ou seja, a significação na estrutura cognitiva propicia a aprendizagem significativa.

A afetividade e a parceria entre o professor mediador e o educando é, também, um fator primordial para que haja um ensino-aprendizagem harmonioso e de qualidade.

A teoria de Vygotsky (1984) auxilia muito no entendimento do processo de cognição dos educandos. O desenvolvimento do educando remete a três pontos básicos:

a) Nível de Desenvolvimento Real: é estabelecido pela capacidade de compreensão que uma pessoa pode resolver sozinha, além disso, toda interação cultural interfere muito na automação da resolução de problemas;

b) Nível de Desenvolvimento Potencial: é designado pela capacidade de resolver atividades propostas por uma pessoa habilitada;

c) Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): é determinada pela junção do Nível de Desenvolvimento Real (NDR) e do Nível de Desenvolvimento Potencial (NDP) em que há uma interação entre o aprendiz e uma pessoa habilitada e experiente. O primeiro terá instruções que irão estimular a estrutura cognitiva, culminando no desenvolvimento progressivo e no conhecimento.

Além do mais, a utilização de metodologias ativas permite ao educando perpassar por etapas de aprendizagem, que é um fio condutor para a saída da ZDP para o NDR e NDP.

Considerando tais colocações, iremos preparar a criança para o exercício da cidadania e contribuir para a sua formação de conhecimento, habilidades, valores, atitudes, formas de pensar e atuar em sociedade.

É válido lembrar que o estudante deve estar preparado para viver em sociedade e exercer o seu papel de cidadão, para tanto, é preciso que este adquira habilidades, conhecimento e a moralidade diante dos seus desafios.

Desse modo, cabe à escola garantir esses direitos, pois a escola é um alicerce para a formação do estudante.

### Ilustração 2- Aprendizagem Significativa Vygotsky



Fonte: Elaboração da autora (2021).

Para Vygotsky, o professor é um projetor de mudanças e transformações na vida do estudante. Nesse olhar, a perspectiva é de que o estudante possa aprender e usar essa aprendizagem para sua própria mudança cultural e emocional, afinal, o professor ensina mais que conteúdos: ensina também a constituição da humanidade.

A mediação entre professor e estudante deve ocorrer com muito respeito, compreensão e cooperação. O estudante precisa sentir-se acolhido, seguro e capaz. O professor deve proporcionar um ambiente apropriado, para que haja a interação e a mediação de forma tranquila, para obter qualidade no ensino-aprendizagem.

**Sugestão:**

Segundo Vygotsky (1982), o contexto social é determinante para o desenvolvimento cognitivo do estudante, assim, o professor deve ter afetividade e respeito e considerar a heterogeneidade na sala de aula e se propor a responder aos desafios impostos pela diversidade na sala de aula.

**Observação:** A Teoria de Vygotsky foi utilizada para as análises dos resultados.

# 6.3 Piaget

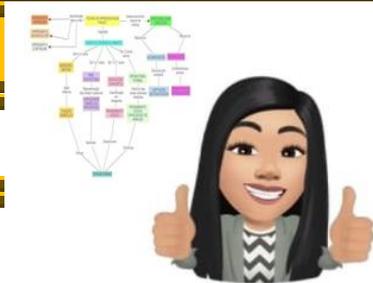
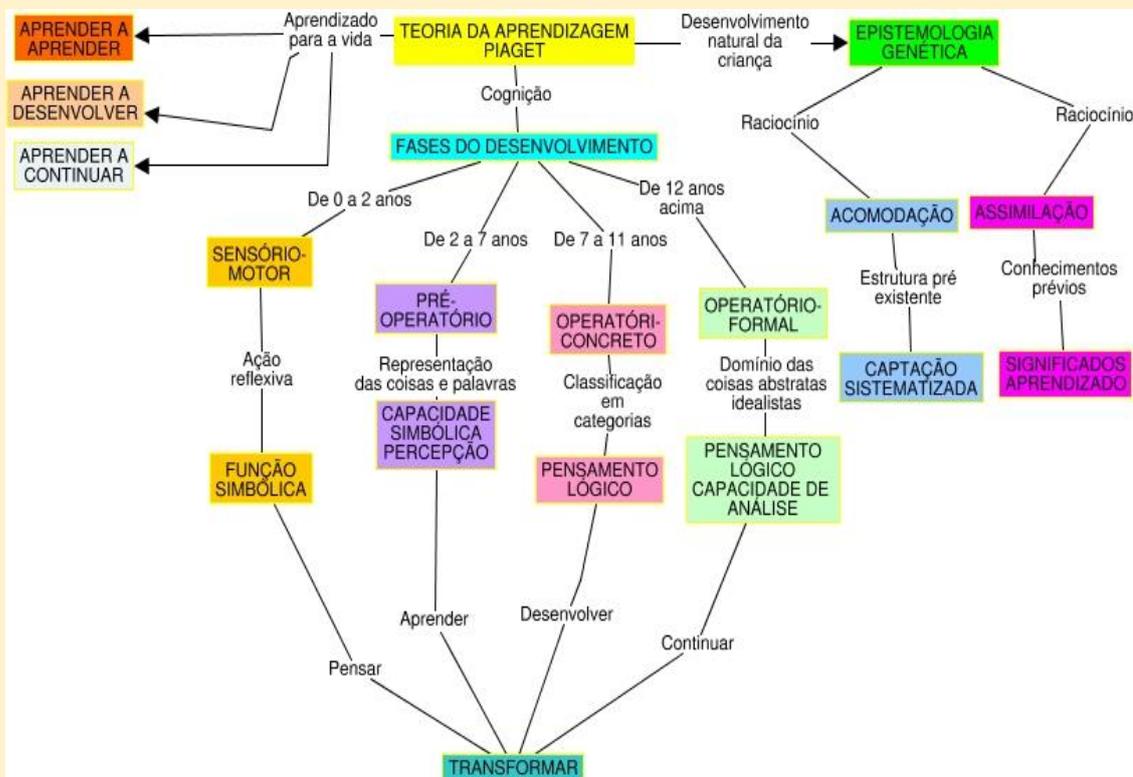


Figura 4: Mapa Conceitual da Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget

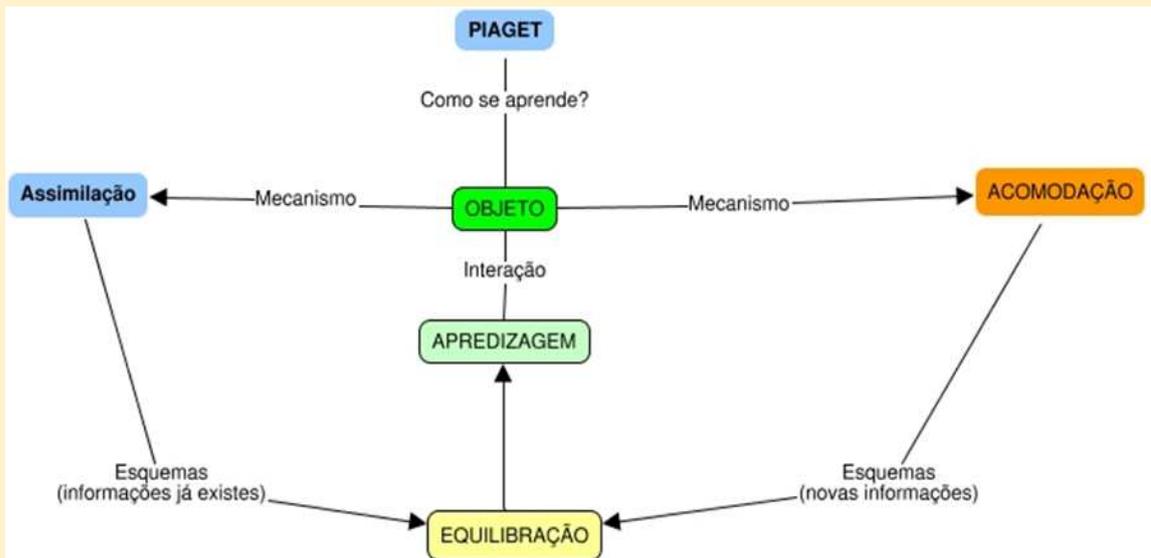


Fonte: Elaborado pela autora com base na Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1X9XLYS1N-1MB5TH8-2BT0G9Q>. (2021).

A Aprendizagem Significativa do Desenvolvimento de Piaget (1973) compreende a assimilação, acomodação e equilíbrio. O conhecimento do objeto permite dar significação, ou seja, aprender sobre o objeto estudado. Estruturar os estudos de modo a ser compreendido demanda decodificar signos e desenvolver novas estruturas de cognição.



**Figura 5: Mapa Conceitual da Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget Assimilação, Acomodação e Equilibração.**



Fonte: Elaborado pela autora com base na Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1XDKLXB3D-2328S53-7FWMGS>. (2021).

A assimilação e a acomodação são mecanismos indissociáveis para a equilibração, visto que é preciso ter conhecimento do objeto para poder conceituá-lo.

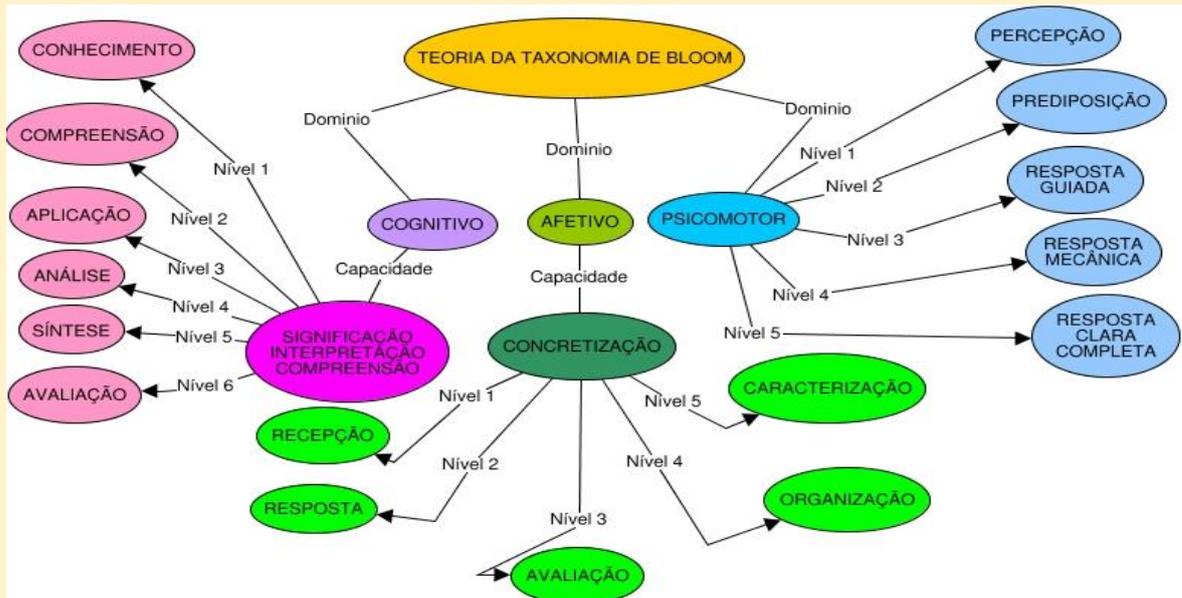
No processo, a assimilação ou o conhecimento do objeto remete à estrutura cognitiva da percepção, e a acomodação se dá pela decodificação da análise da percepção.

O mapa conceitual acima mostra uma estruturação proposital. Como um barco que observa que ele depende do vento ou dos remos para poder seguir, entretanto, é preciso verificar qual a condição real de quem rema. Desse modo, o vento ou os remos seriam a assimilação, ou seja, o conhecimento do objeto. A acomodação e a condição real seriam os novos conceitos do objeto. Por último, a equilibração seria a aprendizagem significativa.



## 6.4 Bloom

Figura 6: Mapa Conceitual da Aprendizagem segundo a Teoria da Taxonomia de Bloom



Fonte: Elaboração da autora com base na Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Bloom. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1X9XWCQX4-24MHCCJ-2BTD220>. (2021).

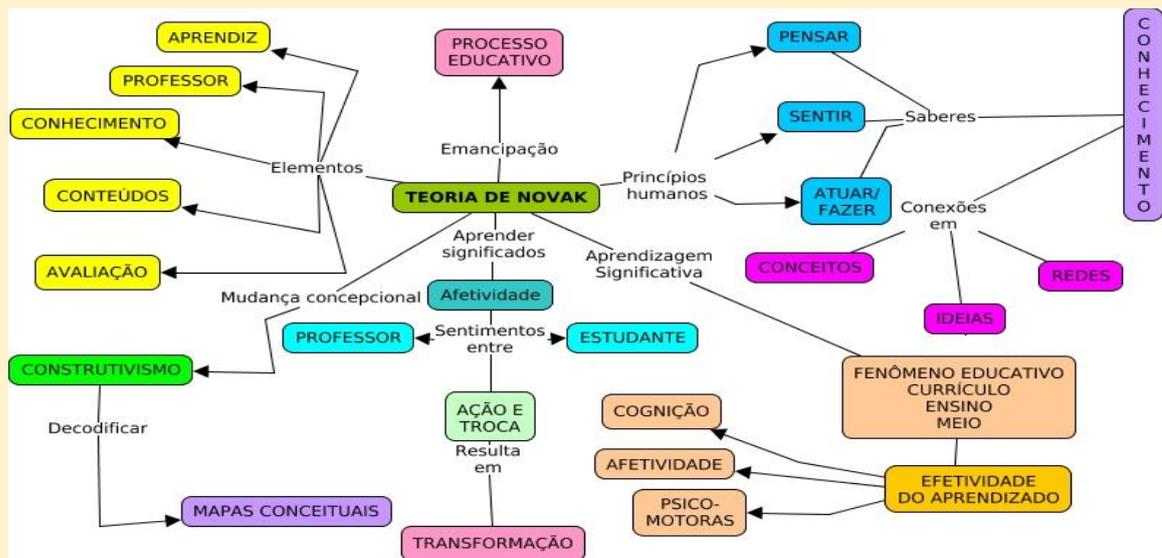
Bloom (1983) enfatiza, na sua Teoria da Taxonomia, o aprender a dominar, o desenvolvimento cognitivo e a sua famosa taxonomia de objetivos educacionais. Estes revelam que tanto o planejamento do professor quanto suas aulas são um fator primordial para que ocorra a aprendizagem. Tal planejamento deve ser alicerçado de maneira a respeitar a organização dos objetivos educacionais e estabelecer uma criteriosa avaliação acerca das atividades propostas para o educando.

O planejamento educacional no âmbito curricular e as avaliações de estudantes são determinantes para o desenvolvimento da aprendizagem significativa em sala de aula.

## 6.5 Novak



Figura 7: Mapa Conceitual da Teoria da Aprendizagem de Novak



Fonte: Elaboração da autora com base na Teoria de Novak. Disponível em: <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1XB7KCHHB-7HB26Y-2DB0VK0>. (2021).

Na Teoria de Novak (1977), a mediação do professor é um processo educativo no qual o afeto do professor para com seu educando permite uma relação de ação e troca. Dessa forma, propicia ao estudante querer aprender novos conceitos. Por isso, a boa relação entre professor e estudante atrela grande significado, pois a aprendizagem não ocorre de forma mecânica e sim dinâmica. Incentivar o educando e dinamizar a forma de ensinar resultará na aquisição do conhecimento prévio e, conseqüentemente, na aprendizagem concreta.

Cada estudante aprende de maneiras diferentes, portanto, cabe ao professor proporcionar metodologias diversificadas para ocorrer a aprendizagem. Além disso, deve oferecer ferramentas metodológicas assertivas que instiguem a autonomia do educando. Da mesma forma, a interação entre professor e aluno tem grande relevância para o desenvolvimento epistemológico do estudante.



O planejamento educacional no âmbito curricular e as avaliações de estudantes são determinantes para o desenvolvimento da aprendizagem significativa em sala de aula.

### Ilustração 3 - Planejamento das Aulas



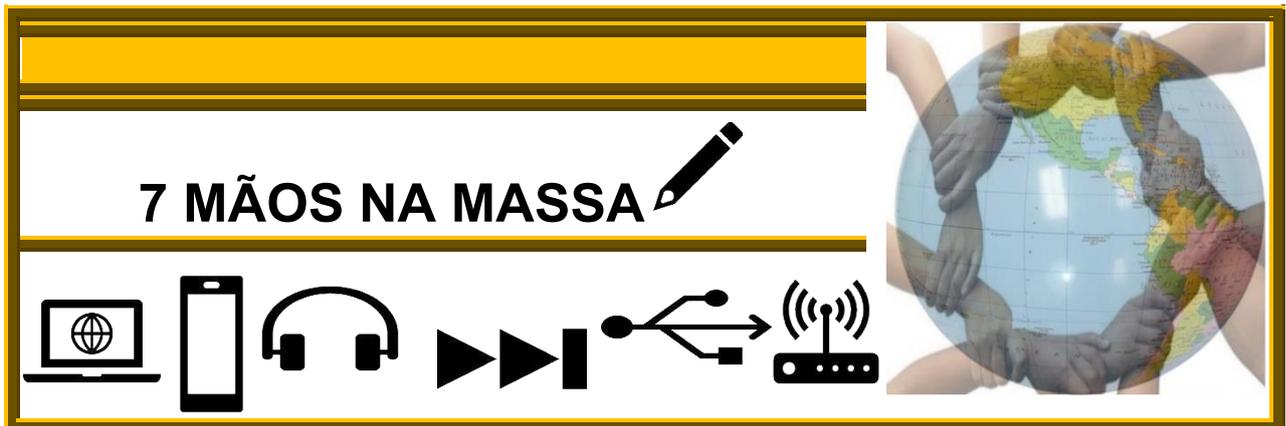
Fonte: Elaboração da autora (2021).

O planejamento das aulas é uma organização dos conteúdos com objetivos traçados para otimizar o trabalho do professor.

O ato de planejar futuras ações pedagógicas propicia ao estudante uma aprendizagem significativa.

#### **Sugestão:**

O professor deve sempre planejar suas aulas.



## MATERIAL E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

Figura 8: Material e ferramentas tecnológicas para a construção dos mapas conceituais



Fonte: Elaboração da autora (2021).

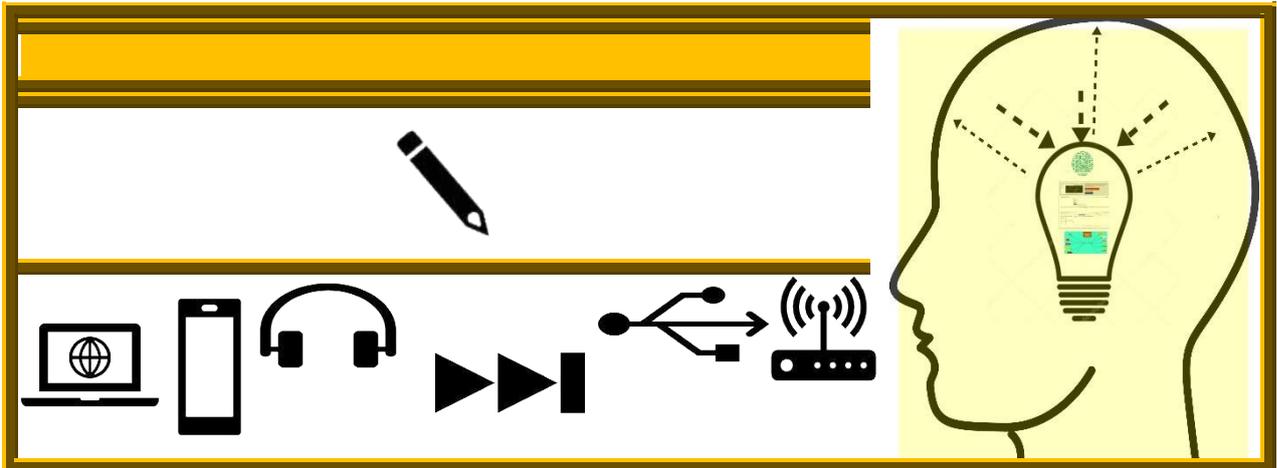
### 7.1 Aplicativo QR CODE

O aplicativo *QR CODE* é considerado uma inovação tecnológica na aprendizagem devido à sua tipologia diferenciada e à sua funcionalidade de transformar os mapas conceituais em códigos de barras bidimensionais ou em *links*. Esses podem ser enviados e acessados em qualquer lugar e o estudante pode converter as suas atividades em *QR CODE*. Assim, não precisa carregar o material de estudo (caderno, apostila, livros), precisa apenas de um equipamento como o celular, *tablet*, etc.

Além de permitir a transformação de figuras, textos e a geração de *URL*, o aplicativo permite que qualquer usuário desfrute desses benefícios de forma gratuita. O seu manuseio é simples e adaptável.

#### Observação:

Os estudantes podem baixar o aplicativo para começar a transformar os seus mapas conceituais em *QR CODE* ou *link*, como mostra a imagem.



### 7.2 Software Cmap Cloud

O *software Cmap Cloud*, uma versão baseada na *Web* que hospeda o *software Cmap Tools* na nuvem, permite o armazenamento e o compartilhamento de mapas entre seus usuários.

Na sua área de criação, o *Cmap Cloud* oferece funções como a exportação em diferentes extensões e trabalho colaborativo.

Esse *software* pode ser usado imediatamente após a realização de um cadastro com um *e-mail* e oferece ao usuário a possibilidade de criar mapas conceituais de forma simples e criativa. Há disponibilidades de cores e formas geométricas, a escolha de estética com possibilidades de salvar, exportar em três formatos e visualização de impressão. São oferecidas, também, opções de desfazer, refazer, cortar, copiar, colar, excluir, selecionar conceitos e ligação das frases, entre outras.

### 7.3 Material

As construções foram feitas, a princípio, utilizando-se um kit com: sulfites, papel canson A3, lápis preto, borracha e canetas hidrográficas coloridas.



## 8 ORGANIZAÇÕES DAS AULAS

### 8.1 Primeiro Encontro/Aula

Quadro 4: Primeiro Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
<p><b>Informações da turma</b>            Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio            Série/Turma 6º Ano / C            Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo</p> <p style="text-align: right;"><b>1ª aula: (03/09/2021)</b></p>	
<b>Duração</b>	Das 09:00 às 10:45 (intervalo de 15 min).
<b>Tema/descrição/conteúdo da aula</b>	Entrevista inicial, avaliação diagnóstica; Questionário socioeconômico e cultural. O que é Mapa Conceitual e qual sua funcionalidade?
<b>Objetivos</b>	Analisar os conteúdos prévios a ser ministrado por meio de mapas conceituais; Explicar como se constrói um mapa conceitual e sua funcionalidade.
<b>Organizadores prévios</b>	Primeiramente far-se-á uma apresentação dos estudantes para a professora pesquisadora e da professora pesquisadora para os estudantes e também para os pais que estarão acompanhando seus filhos na aula. Logo depois os estudantes farão uma avaliação diagnóstica com os conteúdos a serem trabalhados durante a investigação. Em seguida a pesquisadora apresentará o que é um mapa conceitual e sua funcionalidade
<b>Procedimentos metodológicos</b>	Aulas expositivas, dialogadas, conceituação de mapas conceituais, explicação da sua funcionalidade, as aulas serão ministradas via Meet (remotas).
<b>Recursos didáticos</b>	Computador conectado à <i>internet</i> ; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório) A aula será concluída com um breve resumo dos principais tópicos abordados.
<b>Avaliação</b>	A avaliação dos estudantes será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
<b>Bibliografia</b>	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Dellore. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
<b>Aula</b>	<p>A screenshot of a Windows activation error message. The text reads: 'Ativar o Windows' (Activate Windows) and 'Acesse as configurações para ativar' (Go to settings to activate). The background is a light blue and white gradient with a red arrow pointing right.</p>

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 8.2 Segundo Encontro/Aula

Quadro 5: Segundo Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
<b>Informações da turma</b> Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio Série/Turma 6º Ano / C Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo <span style="float: right;"><b>2ª aula: (10/03/2021)</b></span>	
<b>Duração</b>	Das 09:00 às 10:45 (intervalo de 15 min).
<b>Tema/descrição/contéudo da aula</b>	Continentes, Ilhas, Oceanos e Mares
<b>Objetivos</b>	Identificar e localizar os continentes e oceanos; Entender a importância da manutenção dos ecossistemas para a vida no planeta; Conhecer algumas características importantes dos oceanos e mares; Compreender a importância dos oceanos e mares na vida da população mundial; Compreender o que são correntes marítimas e como influenciam o clima no mundo.
<b>Organizadores prévios</b>	Será realizada uma explicação detalhada sobre os conceitos de Continentes, Ilhas, Oceanos e Mares, a começar por: a) Planeta Terra; B) Pangeia; c) Laurásia e Gondwana; d) placas tectônicas; e) Os continentes: África, Ásia, Europa, Oceania, América e Antártida. Mapa-mundo; f) as ilhas e suas características; g) os oceanos: Atlântico, Pacífico, Índico, Glacial Antártico e Glacial Ártico e suas características específicas; h) atividades de construção de mapa conceitual sobre os conteúdos acima abordados.
<b>Procedimentos metodológicos</b>	Aulas expositivas, dialogadas, concretização Continentes, Ilhas, Oceanos e Mares.
<b>Recursos didáticos</b>	Computador conectado à internet; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório) A aula será concluída com um breve resumo dos principais tópicos abordados.
<b>Avaliação</b>	A avaliação dos alunos será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
<b>Bibliografia</b>	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Delloro. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
<b>Aula disponível em:</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1TOCIRDxag7J1JH3CwhpGawdxo_gkWq6lview?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1TOCIRDxag7J1JH3CwhpGawdxo_gkWq6lview?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1XVs2kre6actbMZEWOvN4jFLOOF56ucpt/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1XVs2kre6actbMZEWOvN4jFLOOF56ucpt/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1TvS1W7fWKV_Renk3N57lIjQDlq9vIN/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1TvS1W7fWKV_Renk3N57lIjQDlq9vIN/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1Pb3kTYyf7XfbIHjBNSEoNVE_9zqQ1l/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1Pb3kTYyf7XfbIHjBNSEoNVE_9zqQ1l/view?usp=sharing</a>

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 8.3 Terceiro Encontro/Aula

Quadro 6: Terceiro Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
<b>Informações da turma</b> Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio Série/Turma: 6º Ano / C Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo	
<b>3ª aula: (17/09/2021)</b>	
<b>Duração</b>	Das 09:00 as 10:45 (intervalo de 15 min).
<b>Tema/descrição/conteúdo da aula</b>	O relevo terrestre (formas)
<b>Objetivos</b>	Entender o que é relevo; Diferenciar a influência do relevo na economia; Analisar como a atuação do ser humano pode trazer modificações no relevo terrestre; Saber quais são os agentes naturais que podem modificar o relevo Entender a importância da atmosfera para o nosso planeta.
<b>Organizadores prévios</b>	Será feita uma explicação detalhada sobre as formas de relevo e suas características peculiares. Além disso, serão discutidos os seguintes tópicos: a) as formas de relevo existentes; b) as formações das montanhas, dos planaltos, das depressões e das planícies; c) as irregularidades dos relevos; d) os relevos e suas alterações. e) atividades de construção de mapa conceitual sobre os conteúdos acima abordados.
<b>Procedimentos metodológicos</b>	Aulas expositivas, dialogadas, conceitualização do relevo e suas características: Formas de relevo.
<b>Recursos didáticos</b>	Computador conectado à internet; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório) A aula será concluída com um breve resumo dos principais tópicos abordados.
<b>Avaliação</b>	A avaliação dos alunos será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
<b>Bibliografia</b>	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Dellore. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.
<b>Aula disponível em:</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1zhrXy-xF-vwzUDBv5XUqEvty2qUiCaf8/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1zhrXy-xF-vwzUDBv5XUqEvty2qUiCaf8/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1cFQBWzh0YwtOHe3Rd3X1Nhju1EoaVyl/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1cFQBWzh0YwtOHe3Rd3X1Nhju1EoaVyl/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1DdGigbLqOI32oUTsWIMEMX02kWysq0-W/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1DdGigbLqOI32oUTsWIMEMX02kWysq0-W/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1bxTjP3Di6a8U7kPI46E_oGqyeOMDWX1S/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1bxTjP3Di6a8U7kPI46E_oGqyeOMDWX1S/view?usp=sharing</a>

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 8.4 Quarto Encontro/Aula

Quadro 7: Quarto Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
<p><b>Informações da turma</b>            Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio            Série/Turma 8º Ano / C            Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo            4ª aula: (24/09/2021)</p>	
<b>Duração</b>	Das 09:00 às 10:45 (intervalo de 15 min).
<b>Tema/descrição/ conteúdo da aula</b>	Software Cmap Cloud e QR CODE Expert
<b>Objetivos</b>	Compreender a importância da tecnologia; Propor cultura digital.
<b>Organizadores prévios</b>	<p>Será explicado para o participante o que é o QR CODE e qual sua funcionalidade.</p> <p>Para essa atividade, os participantes terão que utilizar dois aplicativos: A pesquisadora mostrará como criar um QR CODE a partir do aplicativo QR CODE Expert. Assim a pesquisadora elaborará esse elemento na aula síncrona e disponibilizará o passo a passo aos participantes, explicando todas as etapas. Os participantes que não conseguirem o acesso ao aplicativo serão atendidos individualmente, de forma que todos acessem o aplicativo. Os participantes utilizarão celulares, lembrando que os aparelhos serão utilizados com cunho didático e pedagógico.</p> <p>Depois da criação do mapa conceitual, a pesquisadora pedirá para que os participantes usem seus celulares para acessar o Google Play, baixar o aplicativo de leitor de QR CODE intitulado QR Scanner e instalá-lo em seu celular. Como os participantes já terão criado seu mapa conceitual e gerado um QR CODE com o aplicativo QR CODE Expert poderão lê-lo com o QR Scanner.</p> <p>O objetivo dessa atividade é fazer com que os participantes, por meio dos Cmap Cloud e QR CODES dos conteúdos sintetizados nos mapas, possam estudar em qualquer lugar, o seu conteúdo de Geografia estará disponível em seu celular a qualquer momento.</p>
<b>Procedimentos metodológicos</b>	Aulas expositivas, dialogadas, conceituação do relevo e suas características: Esta etapa tem a função de introduzir o tema aos alunos, no caso, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIC).
<b>Recursos didáticos</b>	Computador conectado à internet; Aparelho de celular conectado à internet; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório) A aula será concluída com explanação passo a passo desde cadastrar e baixar aplicativo, como utilizar software.
<b>Avaliação</b>	A avaliação dos alunos será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
<b>Bibliografia</b>	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Delloro. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
<b>Aula disponível em:</b>	Aplicativo de celular QR CODE Expert. Cmap Cloud (Disponível em: <a href="https://cmapcloud.ihmc.us/">https://cmapcloud.ihmc.us/</a> ).

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 8.5 Quinto Encontro/Aula

Quadro 8: Quinto Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
<b>Informações da turma</b> Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio Série/Turma: 6º Ano / C Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo <p style="text-align: right;">5ª aula: (01/10/2021)</p>	
<b>Duração</b>	Das 09:00 às 10:45 (intervalo de 15 min).
<b>Tema/descrição/conteúdo da aula</b>	Agentes de transformação do relevo (internos); Agentes de transformação do relevo (externos); O relevo e a ação antrópica (do homem).
<b>Objetivos</b>	Analisar os movimentos tectônicos na formação e transformação da superfície terrestre. Identificar e diferenciar as formas de relevo, bem como sua distribuição mundial.; Caracterizar a formação do relevo e sua influência sobre o comportamento do clima e das atividades humanas. Será feita uma explicação detalhada sobre:
<b>Organizadores prévios</b>	a) transformação do relevo (internos); a transformação morfológica; os agentes internos (abalos sísmicos e vulcanismo); b) os agentes de transformação do relevo (externos); agentes externos (vento, chuvas, neve, alternâncias de temperatura, seres vivos, etc.); c) as ações humanas têm provocado grandes alterações no meio ambiente; d) atividades de construção de mapa conceitual sobre os conteúdos acima abordados
<b>Procedimentos metodológicos</b>	Aulas expositivas, dialogadas, conceituação do relevo e suas características: Formas de relevo e o processo que os agentes internos e externos fazem com o relevo terrestre.
<b>Recursos didáticos</b>	Computador conectado à internet; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório)
<b>Avaliação</b>	A avaliação dos estudantes será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
<b>Bibliografia</b>	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Dell'ore. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
<b>Aula disponível em:</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1DdBiqbLqOI32oUTsWIMEMX02kWysq0-W/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1DdBiqbLqOI32oUTsWIMEMX02kWysq0-W/view?usp=sharing</a> <a href="https://drive.google.com/file/d/1bxTiP3Di8a6U7kPI46E_oGgyeOMDWX1S/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1bxTiP3Di8a6U7kPI46E_oGgyeOMDWX1S/view?usp=sharing</a>

Fonte: Elaboração da autora (2021).

## 8.6 Sexto Encontro/Aula

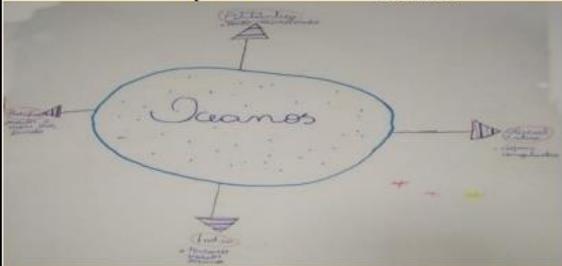
Quadro 9: Sexto Encontro/Aula

PLANO DE AULAS	
Informações da turma Colégio Estadual de Apucarana - Ensino Fundamental e Médio Série/Turma 8º Ano / C Professora/Pesquisadora: Marle Rodrigues de Paulo <div style="text-align: right;">6ª aula: (08/10/2021)</div>	
Duração	Das 09:00 às 10:45 (intervalo de 15 min).
Tema/descrição/ conteúdo da aula	Avaliação diagnóstica final.
Objetivos	Comparar a primeira avaliação diagnóstica com a segunda. Será feita uma explicação realizada a avaliação final para futura comparação de rendimento na aprendizagem.
Procedimentos metodológicos	Aulas expositivas, dialogadas, conceituação do relevo e suas características: Formas de relevo e o processo que os agentes internos e externos fazem com o relevo terrestre.
Recursos didáticos	Computador conectado à internet; Aplicativo do Google Meet ou navegador para acesso da versão web do Google Meet; Leitor de PDF para executar o slide da aula e a atividade proposta; Disponibilizar o (Link do repositório)
Avaliação	A avaliação dos estudantes será realizada de forma continuada, levando em consideração a participação dos discentes nas questões propostas e nas discussões originadas ao longo da aula.
Bibliografia	Adas, Melhem. Expedições geográficas/ Melhem Adas, Sergio Adas. 2.ed.- São Paulo: Moderna, 2015. Projeto Araribá mais: Geografia: manual do professor / organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editor responsável Cesar Brumini Delloro. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2018.
Aula disponível em:	<a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmLnnVqCvtJLMZhcVU72My4K3BA1BpdKHEYAeYvInSLhKA/viewform">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmLnnVqCvtJLMZhcVU72My4K3BA1BpdKHEYAeYvInSLhKA/viewform</a> .

Fonte: Elaboração da autora (2021).

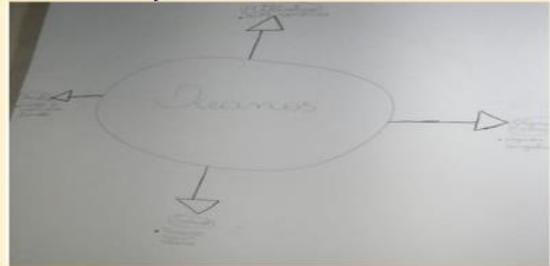
## 8.7 Primeira Etapa da Construção dos Mapas Conceituais

Figura 9 - Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante *Yellow*



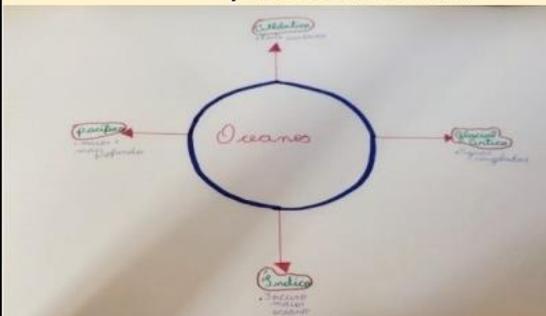
Fonte: Arquivo da autora (2021)

Figura 10- Mapa Conceitual Elaborado pelo Estudante *Black*



Fonte: Arquivo da autora (2021)

Figura 11- Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante *Red*



Fonte: Arquivo da autora (2021)

PRIMEIRAS TENTATIVAS  
DAS CONSTRUÇÕES  
DOS MAPAS CONCEITUAIS

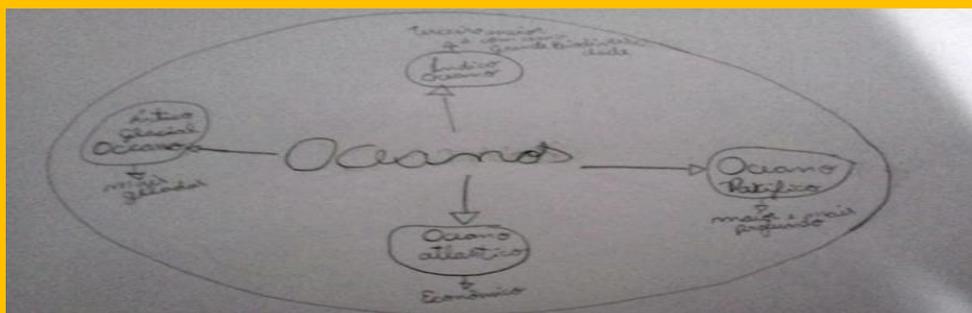
Os mapas de *Yellow* e *Red* mostram sua tentativa de deixar o mapa conceitual colorido, porém, elas não conseguiram seguir adiante, primeiro por não conhecerem a metodologia da construção dos mapas conceituais e segundo por não saberem organizar os conteúdos.

**Conteúdos abordados:** continentes, ilhas, oceanos e mares, apresentar somente as atividades desenvolvidas destes conteúdos para ter uma comparação pontual do aperfeiçoamento das construções dos mapas conceituais.

**Sugestão:** mostrar a atividade de construção de mapas conceituais como metodologia, pois os estudantes estão acostumados com atividades de perguntas e respostas, cruzadinhas, caças-palavras, mas, a construção de um mapa conceitual era algo novo e, segundo eles, muito difícil de fazer.

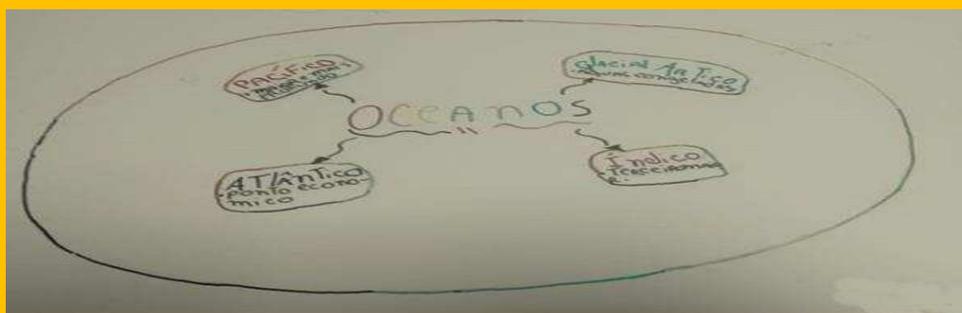
**Sequências das primeiras tentativas das construções de mapas conceituais pelos estudantes:**

**Figura 12 - Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante Green**



Fonte: Arquivo da autora (2021).

**Figura 13 - Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante Gray**



Fonte: Arquivo da autora (2021).

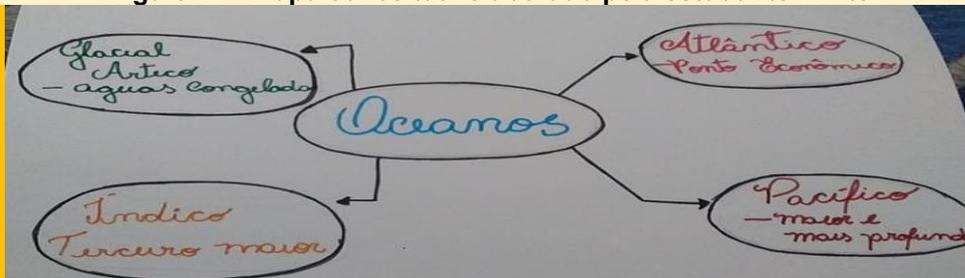
**Organização dos conceitos:** os conteúdos precisam ser bem explicados. É comum se fechar mapas conceituais com um círculo, isso demonstra que não se tem informações suficientes para gerar novas informações.

**Observação:** Os conceitos nos mapas conceituais não podem parecer desconexos ou soltos, ou seja, sem uma interligação legível. Isso para não dificultar a sua compreensão e permitir que qualquer pessoa possa fazer a sua leitura.

**Sugestão:**

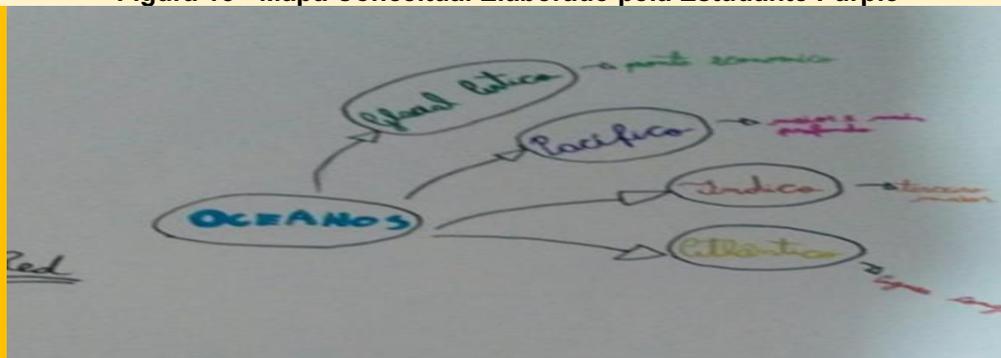
Começar com o mapa conceitual teia, somente depois que os estudantes se familiarizarem com a estruturação, após, propor outros, como o hierárquico.

Figura 14 - Mapa conceitual elaborado pela estudante White



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Figura 15 - Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante Purple



Fonte: Arquivo da autora (2021).

**Ideia central:** Oceanos.

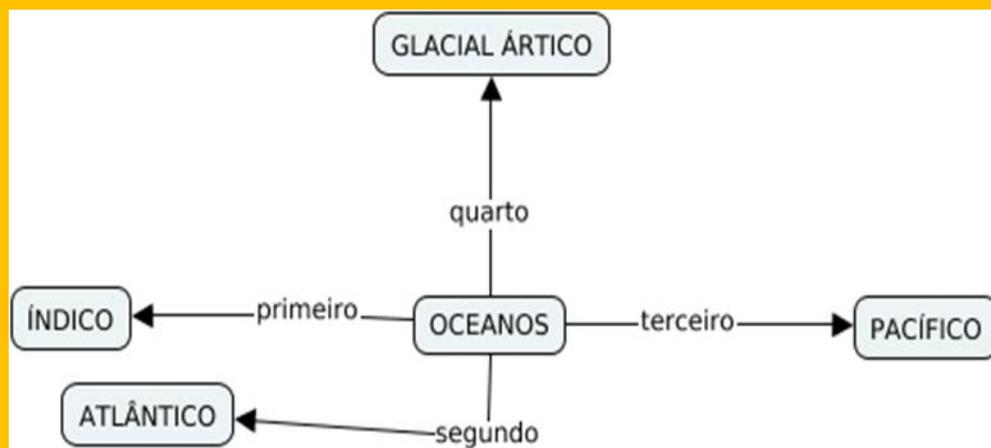
**Proposições:** flechas e conceitos misturados sem conexão. Desse modo, *White* encerrou o seu mapa conceitual, sem deixar a proposição, ou seja, conectivos para novos conceitos na sua estrutura. Não coube mais nenhum conceito.

**Espacialidade:** é comum os estudantes, no início, fazerem o fechamento total nos seus mapas conceituais. Isso por terem dificuldades para elaborar suas frases conectivas e por não terem experiência na construção e estrutura, além de não entenderem o conteúdo.

**Estrutura e organização:** no início, alguns estudantes podem tender a fazer o mapa usando o lado esquerdo ou direito. É preciso trabalhar a espacialidade e a organização dos conceitos.

**Sugestão:** Solicitar para o estudante usar os espaços livres no papel ou no *Cmap Cloud*.

**Figura16: Mapa Conceitual Elaborado com Orientação pelo Estudante Blue no *software Cmap Cloud***



Fonte: Arquivo da autora (2021).

**Análise:** Não ficou claro, faltaram mais proposições.

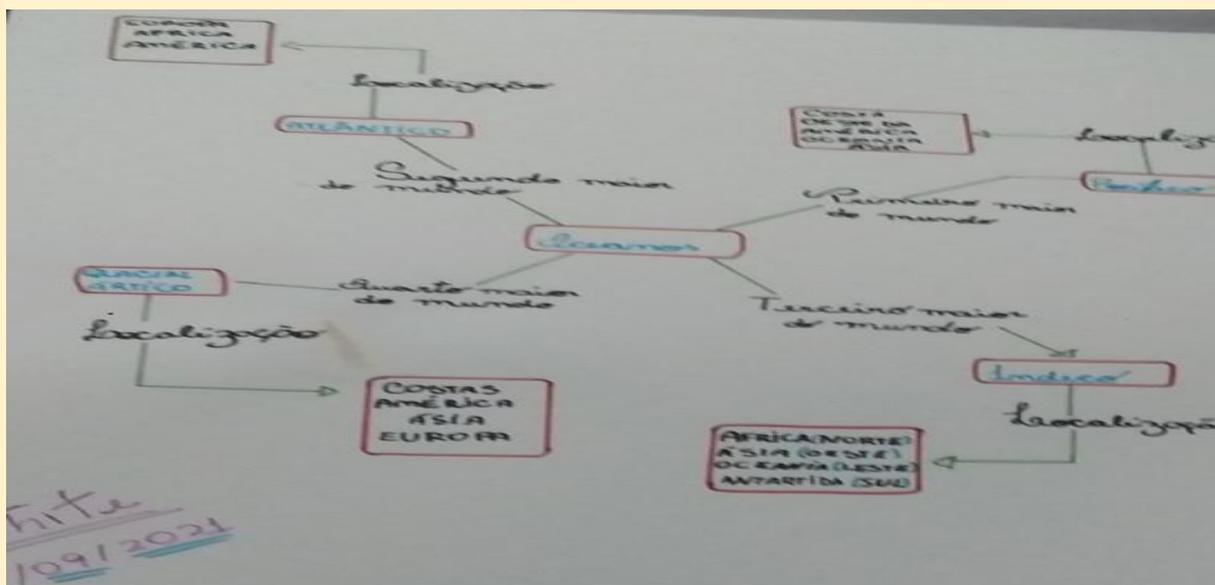
**Observações:** É fundamental relacionar os conceitos com a ideia central do mapa conceitual. Isso facilita para o aluno perceber relações ou dependências entre conteúdos. Daí a importância das proposições ou conectividades, pois é preciso ter especificações da ligação do conceito central aos demais conceitos.

**Sugestão:**

Ao construir um mapa conceitual, o estudante precisa fazer as conexões corretas, ou seja, do conceito específico para o secundário. Nesse caso, deve-se explicar como colocar as proposições corretamente. Outro detalhe importante é ensinar os primeiros passos para manusear o *software*. Praticando, o estudante aprenderá bem rápido, assim, logo fará mapas estruturados dentro da espacialidade correta.

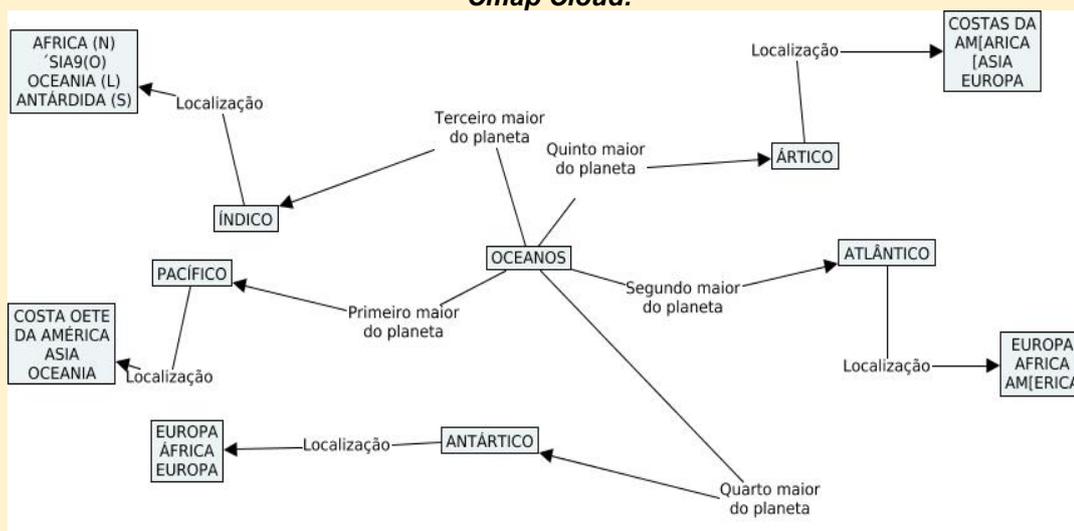
## 8.8 Segunda Etapa da Construção dos Mapas Conceituais

Figura 17: Mapa conceitual elaborado pela estudante White.



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Figura 18: Mapa Conceitual Elaborado com Orientação pela Estudante White no Aplicativo Cmap Cloud.



Fonte: Arquivo da autora (2021)

**Praticar a construção:**

Quanto mais se pratica a construção dos mapas, mais se começa a entender o processo de se interligar as conexões por meio da proposição, a assimilar as frases de ligação, pois ficamos com uma visão mais clara do conteúdo construído no seu mapa conceitual. “A capacidade do estudante de traduzir definições formais ou declarações de princípios também pode ser avaliada por exercícios que exigem que ele lembre ou reconheça ilustrações corretas ou exemplos”. (BLOOM, 1956, p. 97, tradução nossa).

É válido frisar que isso acontece devido ao maior interesse de cada estudante em estruturar esteticamente o mapa conceitual e também pela maior abrangência do conteúdo a ser distribuído na estrutura, daí um melhor aperfeiçoamento e distribuição dos conceitos na estrutura do mapa conceitual.

**Sugestão:**

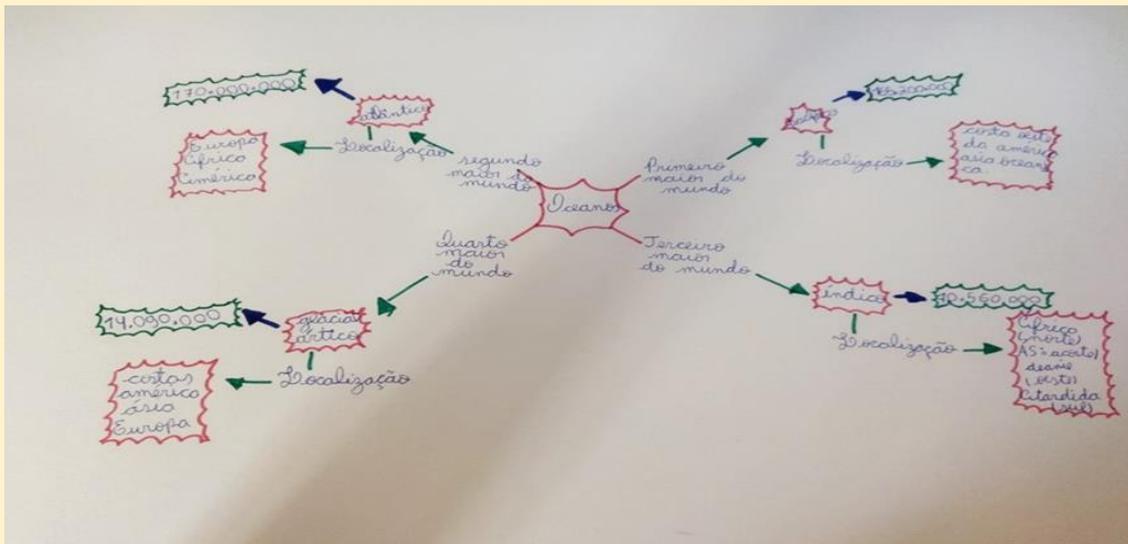
Sempre pedir ao estudante que refaça, todas as vezes que forem necessárias, pois a prática de construir leva ao aperfeiçoamento.

OBA!!!  
APRENDIZADO!



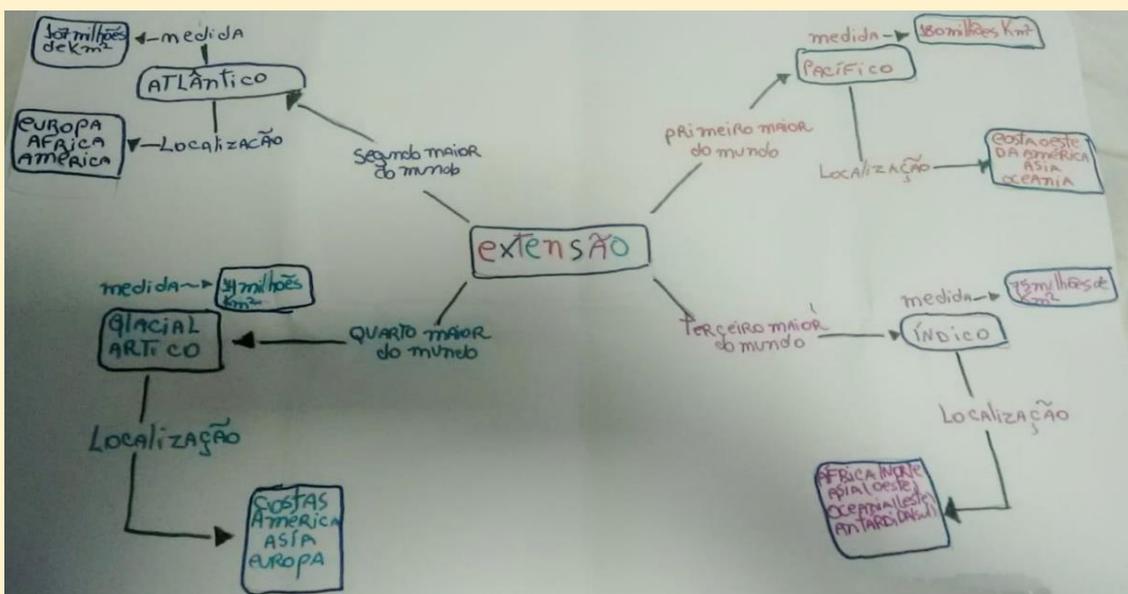
## 8.9 Terceira Etapa da Construção dos Mapas Conceituais

Figura 19: Mapa conceitual elaborado pela estudante Red



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Figura 20: Mapa conceitual elaborado pela estudante Gray



Fonte: Arquivo da autora (2021).

É possível notar uma palavra-chave que não poderia desencadear novos conceitos. Observa-se ao centro a palavra “extensão”, a palavra-chave poderia levar a qualquer outro conteúdo.

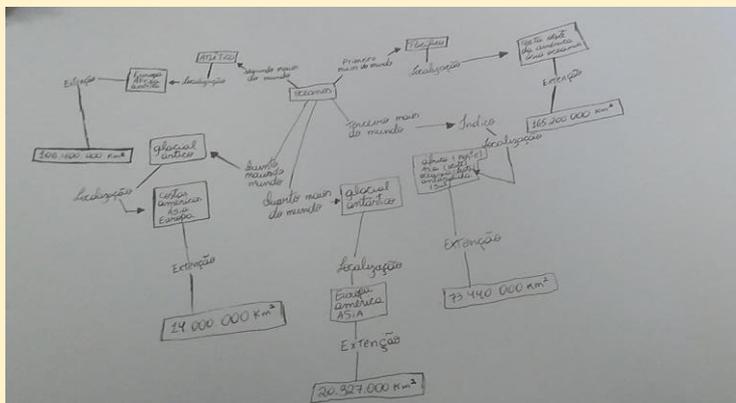
A ideia central é a chave para se começar a fazer um mapa conceitual, ou seja, ela será o começo de um importante assunto a ser mapeado, portanto, a palavra-chave que cabe ao centro é “oceano” (ou “oceanos”), a partir de um conceito específico para os conceitos gerais.

Ao longo do processo da construção dos mapas conceituais, é possível perceber que os estudantes aos poucos foram aprendendo a estruturar o conteúdo de um jeito bem mais fácil para eles. Nota-se, aí, a importância de saber o conteúdo para depois sintetizá-lo no mapa conceitual e, assim, obter a aprendizagem significativa.

**Sugestão:**

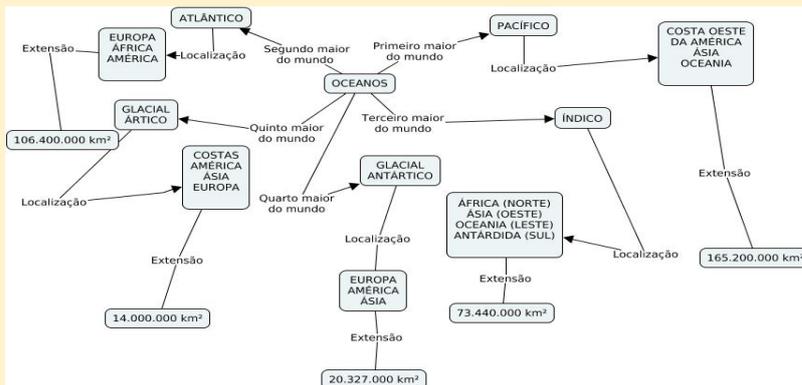
Incentivar os estudantes a perceberem o que pode ser melhorado em seus mapas conceituais.

Figura 21- Mapa Conceitual Elaborado pela Estudante Y



Fonte: Arquivo da autora (2021).

Figura 22- Mapa Conceitual Elaborado no Software Cmap Cloud pela Estudante Yellow



Fonte: Arquivo da autora (2021).



Nos mapas conceituais da terceira etapa, Yellow praticamente consegue fechar o seu raciocínio a respeito do conteúdo “oceanos”. Vale lembrar que os

estudantes se esmeraram em fazer os seus mapas conceituais, de modo que os mesmos compreendiam e se faziam compreender por outros leitores.

Yellow fez questão de passar o seu mapa conceitual do papel para o *software Cmap Cloud*. É visível o seu esforço em fazer tudo o mais certo possível, pois aprendeu muito sobre o *software*.

“Nossa, muito legal esse programa aqui de fazer mapas conceituais, agora vou aprender a colorir os meus mapas conceituais, sabe a minha mãe é professora do Pré-II, vou ensinar para ela organizar as aulas, assim, ela não precisará escrever tanto naquele caderno de planejamento”. (WHITE, 2021).

Assim como todos os estudantes gostaram bastante da metodologia aplicada, foi perceptível que utilizar meios dinâmicos para ensinar faz a diferença.

Uma queixa dos estudantes participantes é que gostariam de aprender mais sobre as ferramentas tecnológicas, pois os seus professores não trabalhavam com tais recursos didáticos.

#### **Sugestão:**

Depois que o estudante construir seus mapas conceituais, solicitar que os façam no *Cmap Cloud*, em seguida transformar em *QR CODE*, para estudarem o conteúdo sintetizado.



## **9 QR CODE Expert**



Figura 23: Mapa Conceitual Transformado em *Link* no Aplicativo *QR CODE Expert White*



Fonte: Arquivo da autora: Disponível em:  
<https://www.qrcodes.expert/r/mbz74BJ7H7oHUSKMeOki>  
 (ANT-APP, 2021)

**Figura 24: Mapa Conceitual Transformado em Link no Aplicativo QR CODE Expert (Versão Computador) Yellow**



Fonte: Arquivo da autora: Disponível em:  
<https://www.qrcodes.expert/r/mbz74BJ7H7oHUSKMeOki>  
 (ANT-APP, 2021)

## 10 RESULTADOS

Por se constituir de uma metodologia qualitativa e participativa, as intervenções devem transcorrer de modo gradativo. À medida que os estudantes foram produzindo os mapas conceituais, eles evoluíram nas etapas da construção, integraram novos conceitos na sua estrutura cognitiva ao longo do processo, ou

seja, utilizaram os subsunçores para realizar a hierarquização conceitual nas configurações e distribuições espaciais dos mapas conceituais. Assim, como diferenciam os conceitos centrais dos secundários, conseqüentemente adquirem os conceitos essenciais para a disciplina de Geografia com significação.

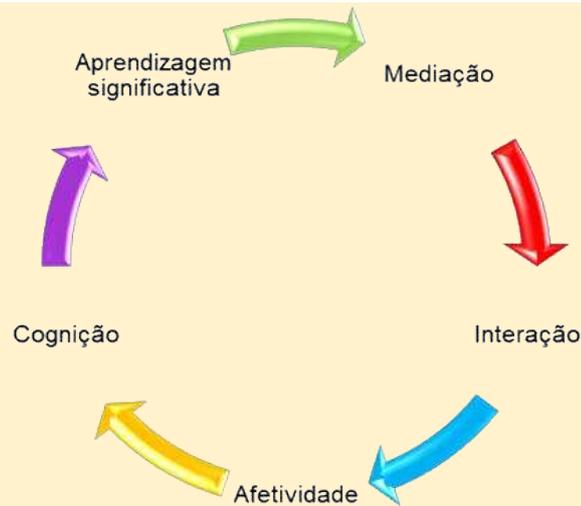
Os primeiros mapas conceituais, quando produzidos, possuem a forma bem simples, praticamente sem valorizar o conceito central. Os estudantes não conseguem organizar e estruturar os conteúdos de maneira que os conduzem ao aprendizado.

Já na segunda tentativa de construção, é possível perceber estarem engajados a estruturar de forma legível os conteúdos.

Sempre que houver dúvidas, ofertar *feedbacks* para que os estudantes possam melhorar a sua cognição a respeito dos conteúdos.

Devido à prática da construção de mapas conceituais, começam a se interessar em transformar as suas produções em *QR CODES* e *URL*, assim, despertam para o “querer aprender”. Isso torna possível a aprendizagem dos conceitos trabalhados.





Fonte: Elaboração da autora (2021).

Trabalhar com metodologias dinâmicas é uma prática pedagógica positiva ao ensino-aprendizagem. “Esta é uma afirmação incontestável e mais incontestável ainda quando referida à prática educativa escolar.” Ao final, a satisfação de que o aprendizado é realmente possível por um ensino comprometido com a educação (DARSIE, 1999, p. 9).

Os autores Darsie (1999) e Vygotsky (1984) reforçam que o professor é o mediador dos saberes dos estudantes, além das metodologias na mediação do ensino-aprendizagem, o professor e estudantes constroem relações afetivas, essas são essenciais para o bom andamento da sala de aula e para a aprendizagem significativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia no processo de ensino-aprendizagem revela-se de extrema importância na sala de aula ao se utilizar o *Cmap Cloud* e o *QRCODE expert* como método didático metodológico para a construção de mapas conceituais na disciplina de Geografia. Foi possível perceber que esses mecanismos digitais facilitam o entendimento sobre os assuntos dessa disciplina, contribuindo para a aquisição da aprendizagem significativa de modo a propiciar uma sala de aula dinâmica e com poder de comunicação.

Diante do contexto atual, com tanta tecnologia à disposição, os professores devem estar preparados para utilizar metodologias atrativas e inovadoras e, assim, proporcionar aulas atrativas e significativas para os estudantes.

Nesse olhar, o Processo Educacional Tecnológico proposto aos estudantes do colégio público estadual de Apucarana trouxe expectativas de que é possível aprender a partir de metodologias assertivas e dinâmicas. Elas inovam o trabalho pedagógico de forma integrada e rumo ao avanço no ensino-aprendizagem.

O uso de recurso tecnológico na sala de aula oferece oportunidades de mediação, interação e inserção social tanto do estudante quanto do professor.

Houve questionamentos por parte dos pais sobre a utilização do celular, a explicação foi que o celular é um equipamento que, hoje em dia, é o mais usado. Também, por que não usar para fins pedagógicos? Certamente, com a mediação do professor, se torna um equipamento de grande auxílio ao ensino-aprendizagem.

Para Vygotsky (1998), o professor mediador permeia a transferência de cultura, quanto ao desenvolvimento dos estudantes. Diante do pensamento vygotskyano, se continuassem a trabalhar com a metodologia dos mapas conceituais, com esses mesmos estudantes, o potencial para o aprendizado significativo seria bem mais elevado. Concomitante, Rogers (1973) afirma que o aprender a aprender se configura em uma atitude de busca constante do conhecimento

e que as aprendizagens cognitivas transcendem e englobam a afetividade, as atividades psicomotoras e, por consequente, a autorrealização.

Demo afirma ser edificante o professor que faz a mediação com companheirismo, responsabilidade, respeito e consideração ao estudante, com vistas a proporcionar o desenvolvimento formativo, pois o estudante que se sente valorizado, “[...] contribui para reconstruir conhecimento, busca inovar a prática, participar ativamente em tudo” (DEMO, 1998, p. 30).

A construção de mapas conceituais proporciona um novo olhar dos estudantes para formas outras de organizar os seus estudos.

Novak e Gowin explicam que o mapa conceitual é “um recurso esquemático para representar um conjunto de significados conceituais incluídos numa estrutura de proposições” por ideias-chaves, de modo a apresentar uma sintetização de um ou mais conteúdos previamente aprendidos (NOVAK; GOWIN 1984, p. 33).

O mapa conceitual dispõe de uma gama de tipos criados para facilitar explicações e estudos, permitindo o uso do espaço de forma inteligente para estabelecer ligações entre os conteúdos, distribuindo-os de forma sucinta e operativa.

Ausubel (1982) afirma que os mapas conceituais são utilizados para planejar e aclarar uma determinada metodologia de ensino-aprendizagem por meio da ordenação e da determinação da sequência sistemática dos conteúdos a serem abordados, de modo a oferecer potencialidades adequadas à aprendizagem significativa. Além disso, a elaboração do mapa conceitual é subjetiva em relação a quem o está construindo.

Na perspectiva de Ausubel (1982), foi proposto aos estudantes começarem pelo mapa conceitual do modelo Teia de Aranha, pois, na faixa etária entre 11 e 12 anos, não seria viável começar com um mapa mais complexo. O intuito é que o estudante aprenda gradativamente e também possa aprimorar as suas estruturas cognitivas para construções elaboradas.

Nesse percurso, saliento que é uma missão árdua ensinar conteúdos de Geografia, partindo do que já foi explanado sem contextualização, visto que o ensinar reflete no aprender.

As dificuldades e barreiras foram extremas. Para atingir os objetivos foi preciso perseverança, adaptação, compreensão e determinação. Assim, conseguiu-se galgar discernimentos, conduzir e finalizar o estudo de modo imparcial.

Estar no chão da escola, ministrando aulas nas salas com os estudantes, é inerente ao ensino-aprendizagem. A realidade das salas de aula perpassa o simples ensinar e ultrapassa os muros escolares, afinal, o conhecimento é primordial para o ser humano.

## AGRADECIMENTOS



Deixo aqui os meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, Professor Dr. David da Silva Pereira, e aos componentes da banca de qualificação e defesa, Prof. Dr. Dirceu Casa Grande Júnior, UTFPR/Cornélio Procópio e Prof. Dr. Márcio Fernando Gomes, UFSCar/Sorocaba, pelas valiosas contribuições e sugestões necessárias ao aperfeiçoamento do escrito.

Aos meus professores que honrosamente ministraram aulas no PPGEN - Programa De Pós-Graduação Em Ensino de Ciências Humanas, Sociais da Natureza:

**Professores do PPGEN-UTFPR:**

Dr. David da Silva Pereira: A Educação e as Ciências Sociais na sociedade Contemporânea (UTFPR) e FE193 Seminário IV (UNICAMP).

Prof. Dr. Givan José Ferreira dos Santos: Produção textual e novas tecnologias.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alessandra Dutra: As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o processo de ensino-aprendizagem.

Prof. Dr. Alcides Goya: Metodologia da pesquisa aplicada.

Prof. Dr. Eduardo Filgueiras Damasceno e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marcia Camilo Figueiredo: Paradigmas pedagógicos da prática docente atual.

Prof. Dr. Paulo Sérgio de Camargo Filho: Coordenador PPGEN da Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Londrina-UTFPR.

Prof. Dr. Márcio Jacometti: Diretor Geral - Campus Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Cornélio Procópio.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza - PPGEN e Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação-DIRPPG/CP pela oportunidade e apoio financeiro.

Gratidão a todos, por se fazerem presentes e proporcionarem-me conhecimento.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BLOOM, B. et al. **Taxonomia dos Objetivos Educacionais: domínio cognitivo**. Porto Alegre: Globo, 1983.

DARSIE, M. M. P. **Perspectivas Epistemológicas e suas Implicações no Processo de Ensino e de Aprendizagem**. Cuiabá Uniciências. 1999.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 4ª ed. Campinas: Autores Associados, 1998.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. Da UnB, 1998.

\_\_\_\_\_. **Teorias de Aprendizagem**. 1ª Ed. São Paulo: EPU-Editora Pedagógica e Universitária, 1999.

NOVAK, J. D. Uma teoria de educação. Tradução de MOREIRA, M. A. do original *A Theory of Education*. Ithaca. **Nova Iorque: Cornell University Press**. 1977, 1981.

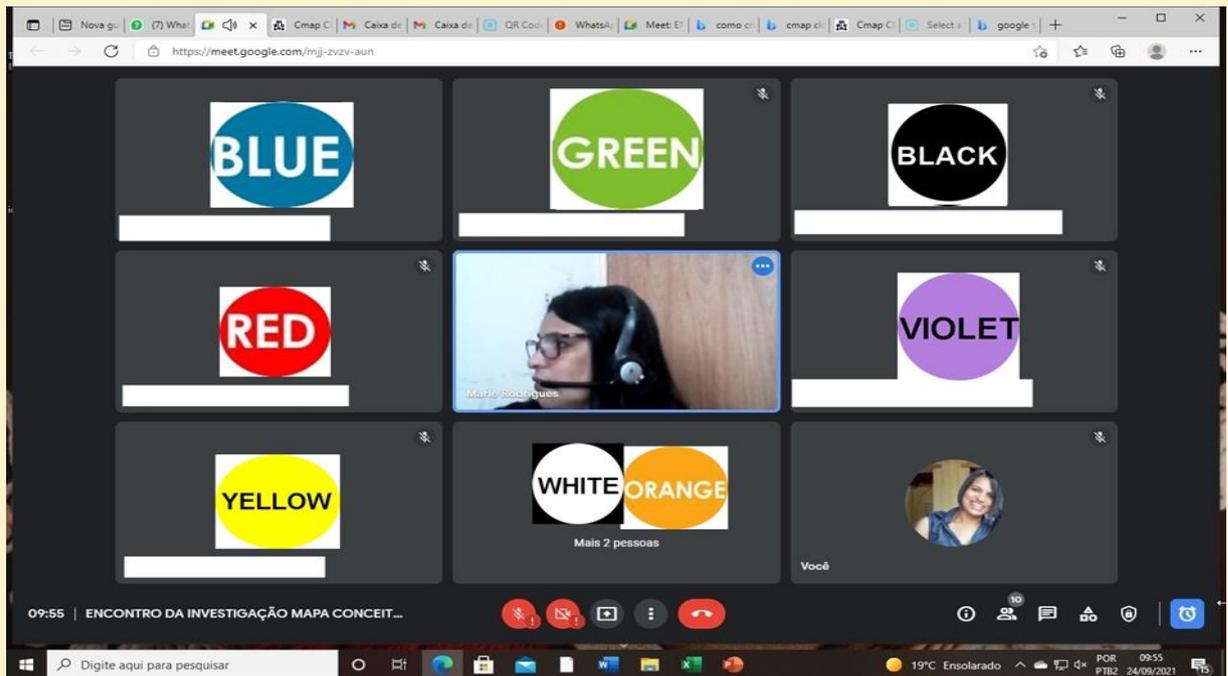
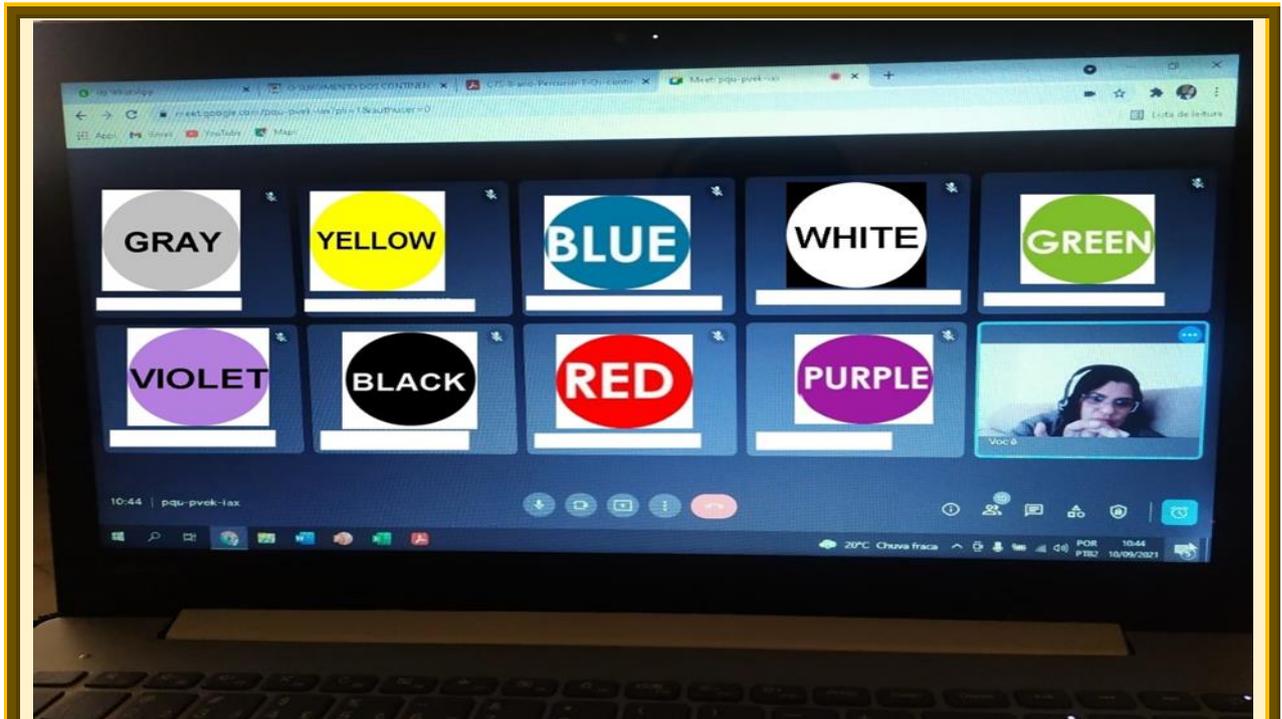
\_\_\_\_\_; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**. Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29, jan.-jun. 2010. Disponível em: <<http://www.periodicos.uepg.br/>>. Acesso em 19 set. 2021.

\_\_\_\_\_; GOWIN, D. B. **Aprender a Aprender**. Lisboa, Plátano Edições Técnicas. 1984.

PIAGET, J. **A psicologia**. 2. Ed. Lisboa: Livraria Bertrand, 1973.

ROGERS, C.R. **Liberdade para Aprender**. 2. ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

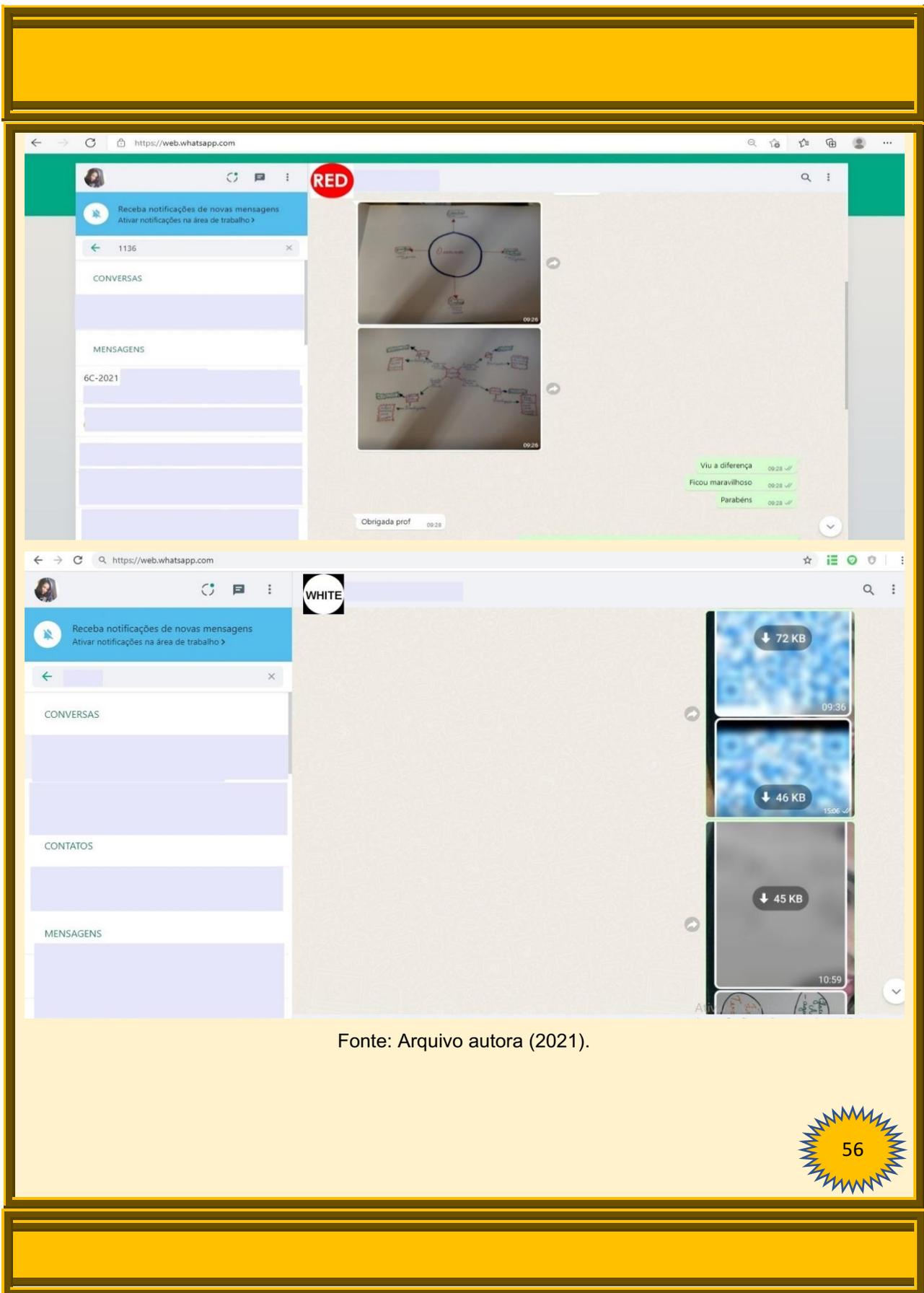
VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo, Martins Fontes, 1984, 132 p.



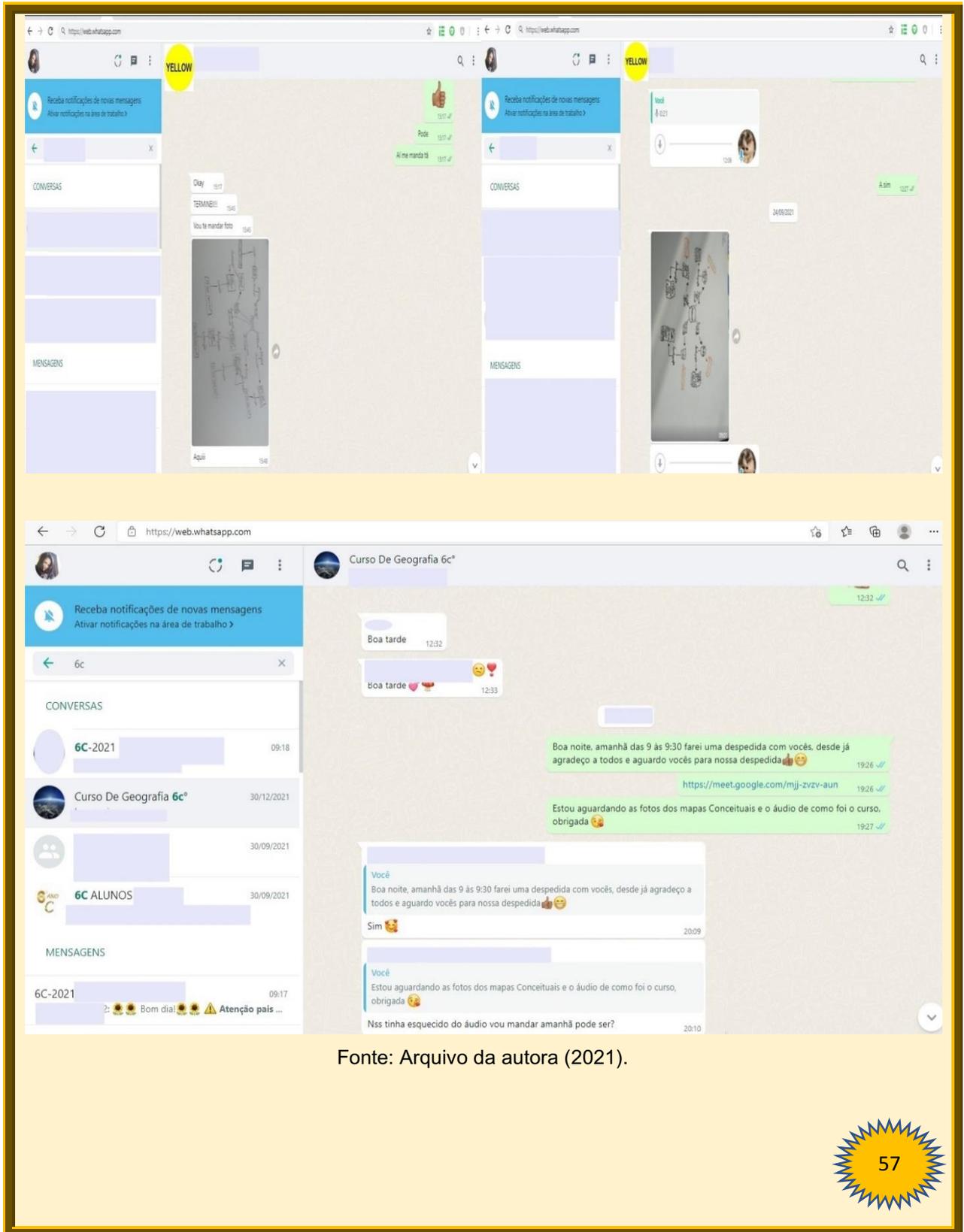
Fonte: Arquivo da autora (2021).



# PRINTS WHATSAPP



Fonte: Arquivo autora (2021).



Fonte: Arquivo da autora (2021).