



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Disponível em <https://www.geotecnodocencia.com.br/>

PIERRE FRANCISCO LEITE FURTADO

**O ENSINO DE CARTOGRAFIA NO CONTEXTO DA TEORIA DA
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: USO EDUCACIONAL DE
GEOTECNOLOGIAS**



ÁREA

- **Geografia Física**

SÉRIE

- **1º ano do Ensino Médio**

CONTEÚDO GERAL

- **Cartografia**

OBJETIVO GERAL**Objetivo Geral:**

- Ao final da aula o aluno deverá ser capaz de compreender os principais conceitos da cartografia e dos elementos cartográficos, analisar mapas e produzir map

BASE TEÓRICA METODOLÓGICA

- **Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel**

O conceito central da teoria de Ausubel é o da aprendizagem significativa, um processo através do qual uma nova informação se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de “subsunção” ou conhecimento prévio que existe na estrutura cognitiva de quem aprende..

- **Conhecimentos prévios**

A partir do nível de desenvolvimento do aluno, isto é, a ação educativa está condicionada pelo nível de desenvolvimento dos alunos, os quais nem sempre vêm marcados pelos estudos evolutivos existentes e que, por tal motivo, devem complementar-se com a exploração dos conhecimentos prévios (o que o aluno já sabe e relaciona-se às suas experiências), valorizando o conhecimento dos estudantes, o que já sabem ou têm construído em seus esquemas cognitivos. A soma de sua competência cognitiva e de seus conhecimentos prévios marcará o nível de desenvolvimento dos alunos.

- **Princípios Programáticos**

No que se refere à utilização na prática da docência vinculada à aprendizagem significativa, Ausubel propõe quatro princípios programáticos: diferenciação progressiva, reconciliação integradora, organização sequencial e consolidação. Entende-se que ao utilizar os conceitos

básicos (assuntos) de forma progressiva, os alunos assimilam novos conteúdos com maior nível de complexidade.

- **Princípio 1- Diferenciação progressiva**

A diferenciação progressiva faz referência às ideias e conceitos mais gerais e inclusivos do conteúdo relacionado ao conteúdo que se pretende ensinar. Devem ser apresentados no início do processo de aprendizagem e, progressivamente, diferenciados em termos de detalhe e especificidade, ou seja, diz-se que este princípio facilita a aprendizagem das pessoas a partir da compreensão do todo, para posteriormente de forma progressiva chegar às partes desse todo.

- **Princípio 2- Reconciliação integradora**

Pode-se dizer que a reconciliação integradora mostra uma existência da dinâmica da estrutura cognitiva que ocorre concomitantemente à diferenciação progressiva e visa especificamente buscar similaridades, eliminando possíveis diferenças e inconsistências entre os temas apresentados, ajuda a integrar os novos significados ordenando os conceito.

- **Princípio 3- Organização Sequencial.**

Trata-se em sequenciar os tópicos de maneira organizada, direcionando para os indivíduos organizarem suas ideias. Podem ser utilizados mapas conceituais, percebendo a existência de conexões entre as palavras-chave e os temas abordados.

- **Princípio 4- Consolidação**

Entende-se que o princípio da consolidação desenvolve uma base na estrutura cognitiva do aprendiz o que está sendo estudado, antes da ancoragem de assuntos novos, sendo uma base importante para o reforço da aprendizagem; refere-se ao domínio dos assuntos que foram apresentados em situação de aplicação prática.

BASE TECNOLÓGICA

- **Geotecnologias – Software Open Street Map**
- **Link – <https://www.openstreetmap.org/#map=4/-15.13/-53.1>**
- **Site: <https://www.geotecnodocencia.com.br>**

QUANTIDADE DE AULAS E DURAÇÃO

- Esta Sequência Didática contempla 10 aulas de 60 minutos cada

Aula	Título	Página
1	Título da aula 1: Questionário de Sondagem	5
2	Título da aula 2: Conceitos gerais sobre a Cartografia.	6
3	Título da aula 3: Geotecnologias e o suporte à Cartografia	7
4	Título da aula 4: Análises dos espaços rurais e urbanos com o <i>OpenStreetMaps</i> .	8
5	Título da aula 5: Geotecnologias e os Impactos Ambientais	9
6	Título da aula 06: Questionário intermediário	10
7	Título da aula 07: Utilização do <i>software CMap Tools</i> , atividade mapas conceituais. (Cartografia/Geotecnologias)	12
8	Título da aula 08: Atividades programadas (situações reais envolvendo o <i>openstreetmap</i>)	13
9	Título da aula 09: Construção de mapas digitais.	14
10	Título da aula 10: Avaliação final	15

AULA 1

TÍTULO DA AULA: Questionário de Sondagem

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- **Princípio 1 – Diferenciação Progressiva**

CONTEÚDOS ABORDADOS

- **Cartografia**
- **Localização**
- **Coordenadas Geográficas**
- **Escalas**
- **Geotecnologias**

OBJETIVOS

- **Avaliar os conhecimentos dos alunos relacionados à Cartografia Básica.**

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais

(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
10 min	1	Explicar para os alunos do que se trata a atividade
5 min	2	Distribuir o questionário para os alunos
40 min	3	Aguardar as respostas dos alunos e em caso de dúvidas estar à disposição para ajudá-los sem responder as perguntas diretamente
5 min	4	Receber os questionários dos alunos e armazená-los em local organizado para consultas futuras

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário

AULA 2

TÍTULO DA AULA: Conceitos gerais sobre Cartografia

DURAÇÃO: 60 minutos.

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio - Diferenciação Progressiva

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Cartografia
- Localização
- Coordenadas Geográficas

OBJETIVOS:

Analisar os conceitos gerais sobre a Cartografia e o Uso de Geotecnologias para compreensão do espaço geográfico.

BNCC VINCULADA

(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Assim, buscando explicitar a especificidade do componente curricular Geografia, o documento afirma que para fazer a leitura do mundo em que vivem, com base nas aprendizagens em Geografia, os alunos precisam ser estimulados a pensar espacialmente, desenvolvendo o raciocínio geográfico.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
-------	-------	-----------

20 min	1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar aos alunos de diferentes áreas urbanas e rurais, percepção dos elementos, escalas, localização, orientação.
30 min	2	<ul style="list-style-type: none"> • Direcionar a atividade desafio para os alunos, sendo inicialmente programada no Google Maps, os alunos farão uma comparação entre os estados de São Paulo e Ceará, nessa perspectiva foi proposta a comparação dos aspectos físicos relacionados ao relevo e à hidrografia e aspectos antrópicos, que relacionam-se às transformações ocasionadas pelos seres humanos ao meio ambiente.
10 min	3	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos resultados de maneira coletiva

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: Google Maps

AULA 3

TÍTULO DA AULA: Geotecnologias e o suporte a Cartografia

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Reconciliação integradora

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Novas Geotecnologias e apresentação do *Software OpenStreetMaps*.

OBJETIVOS

- Apresentar as ferramentas do *Openstreetmaps*.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
30 min	1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do software OpenStreetMap, que por sua vez conecta ao conceito de Geotecnologias, que correlaciona-se aos assuntos relacionados à definição de Cartografia, que está integrado aos diferentes tipos de mapas e seus respectivos elementos cartográficos.
30 min	2	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos irão utilizar ferramentas geotecnológicas para analisar diferentes áreas, escalas e localização geográfica, sugestão de navegação na cidade de Fortaleza e cidades do interior do estado do Ceará.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: <https://www.openstreetmap.org>

AULA 4

TÍTULO DA AULA: Análises dos espaços rurais e urbanos com o OpenStreetMaps

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Diferenciação Progressiva

CONTEÚDOS ABORDADOS

- O uso de Geotecnologias para análise de espaços Urbanos e Rurais.

OBJETIVOS

- Estabelecer diferenças entre espaços rurais e urbanos.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais.

(EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e de diferentes gêneros textuais e as tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
15 min	1	<ul style="list-style-type: none"> Explicar a proposta de atividade aos estudantes, revisar a utilização das ferramentas do <i>openstreetmaps</i>, falar sobre as principais diferenças entre espaços rurais e urbanos.
45 min	2	<ul style="list-style-type: none"> Direcionar aos alunos a utilização das ferramentas do Openstreetmap para a percepção de elementos geográficos em espaços rurais e urbanos, interpretação de legendas. Localização e navegação em espaços relacionados ao cotidiano dos alunos, Fortaleza e cidades do interior do Ceará, mapeando alguns dos elementos. Construção da percepção das diferenças entre os espaços.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: *Openstreetmaps*

AULA 5

TÍTULO DA AULA: Geotecnologias e os Impactos Ambientais

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Reconciliação Integradora

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Geotecnologias e os impactos ambientais.

OBJETIVOS

- Analisar os impactos ambientais a partir do uso das Geotecnologias.

BNCC VINCULADA

Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
20 min	1	<ul style="list-style-type: none"> Aula expositiva sobre as Geotecnologias, relação do uso de Geotecnologias com a Cartografia e a utilização dessas ferramentas para o combate aos impactos ambientais, exemplo floresta Amazônica. Utiliza-se a Reconciliação Integradora para reforço da definição de Geotecnologias, que relaciona-se aos assuntos de Cartografia, fazendo conexão com estudos de impactos ambientais e a busca por soluções, a partir do uso de ferramentas da Cartografia e dos mapas digitais para perceber desmatamentos, queimadas, dentre outros.
30 min	2	<ul style="list-style-type: none"> Sugestão, utilizar o Google Earth Pro, ferramenta maps line para analisar a linha do tempo do desmatamento da Floresta Amazônica e fazer um relatório dos últimos dez anos.
10 min	3	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar aos alunos que façam comentários sobre suas observações de forma oral.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: Google Earth Pro(ferramenta maps line)

AULA 6

TÍTULO DA AULA: Questionário intermediário

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Diferenciação Progressiva

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Cartografia
- Localização
- Coordenadas Geográficas
- Escalas
- Geotecnologias

OBJETIVOS

- Avaliar os conhecimentos dos alunos relacionados à Cartografia Básica e Geotecnologias, relacionado às aulas dadas.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
10 min	1	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar para os alunos do que se trata a atividade
5 min	2	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir o questionário para os alunos
40 min	3	<ul style="list-style-type: none"> • Aguardar as respostas dos alunos e em caso de dúvidas estar à disposição para ajudá-los sem responder as perguntas diretamente
5 min	4	<ul style="list-style-type: none"> • Receber os questionários dos alunos e armazená-los em local organizado para consultas futuras
	Obs:	<ul style="list-style-type: none"> • Será aplicado um questionário para verificação dos conhecimentos adquiridos durante esse período de aulas do curso. Esse questionário intermediário é semelhante ao questionário de sondagem, porém a análise específica será dos assuntos apresentados do curso até o presente momento, onde será utilizado para análise dos dados.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet

- Recurso 2: Google Formulário

AULA 7

TÍTULO DA AULA: Utilização do *software CMap Tools*, atividade mapas conceituais. (Cartografia/Geotecnologias).

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Organização Sequencial

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Cartografia
- Geotecnologias

OBJETIVOS

- Construir mapas conceituais que tenham relação com Geotecnologias e Cartografia.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte?	Descrição
10 min	1	<ul style="list-style-type: none"> • Explicação sobre os mapas conceituais, apresentação do software CMap Tools e suas respectivas ferramentas para o desenvolvimento de mapas conceituais.
50 min	2	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação dos conteúdos cartográficos a partir da elaboração de mapas conceituais pelos alunos em duplas ou trios, relacionado aos conceitos de Cartografia, geotecnologias, escalas, coordenadas geográficas, localização, espaço geográfico, mapas. Na ocasião os alunos irão utilizar o software CMap Tools, para o desenvolvimento dessa atividade.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: CMap Tools

AULA 8

TÍTULO DA AULA: Atividades programadas (situações reais envolvendo o *openstreetmap*).

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Consolidação

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Geotecnologias

OBJETIVOS

- Avaliar os conhecimentos dos alunos relacionados à Cartografia Básica.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
15 min	1	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a temática: A importância das Geotecnologias na Cartografia, reforçar o uso do software Openstreetmap.
35 min	2	<ul style="list-style-type: none"> • Direcionar atividade programada (prática) com o uso do Openstreetmap, comparação de diferentes espaços urbanos e observação das diferenças entre estes.

10 min	3	<ul style="list-style-type: none"> Preencher o Google Formulário com as principais observações das diferenças entre os três espaços urbanos: Fortaleza, São Paulo e Nova York.
--------	---	---

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: Openstreetmap.

AULA 9

TÍTULO DA AULA: Construção de mapas digitais.

DURAÇÃO: 60 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio – Consolidação

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Geotecnologias e o openstreetmaps.

OBJETIVOS

- Avaliar os conhecimentos dos alunos relacionados à Cartografia Básica.

BNCC VINCULADA

(EM13CHS206GE10PE) Reconhecer Diferentes fontes e linguagens, baseando-se em arcabouços teóricos e metodológicos, considerando que os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, analogia e atividade constituem importantes ferramentas de reflexão e análise, fundamentando as formas de registrar, analisar e discutir os conhecimentos geográficos.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
15 min		<ul style="list-style-type: none"> Explicar a proposta de atividade e o uso do openstreetmap e a relação com Qgis para possibilidade de produção de mapas.

45 min		<ul style="list-style-type: none"> • Produção de mapas (Direcionamento de mapas da comunidade dos alunos).
--------	--	---

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário

AULA 10

TÍTULO DA AULA: Avaliação Final

DURAÇÃO: 120 minutos

PRINCÍPIO PROGRAMÁTICO DE AUSUBEL

- Princípio - Consolidação

CONTEÚDOS ABORDADOS

- Cartografia
- Localização
- Coordenadas Geográficas
- Escalas
- Geotecnologias

OBJETIVOS

- Avaliar os conhecimentos dos alunos relacionados à Cartografia Básica.

BNCC VINCULADA

A capacidade de empregar o raciocínio geográfico para pensar e resolver problemas gerados na vida cotidiana, condição fundamental para o desenvolvimento das competências gerais.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Tempo	Parte	Descrição
10 min		<ul style="list-style-type: none"> • Explicar para os alunos do que se trata a atividade

5 min		<ul style="list-style-type: none"> • Distribuir o questionário para os alunos
40 min		<ul style="list-style-type: none"> • Aguardar as respostas dos alunos e em caso de dúvidas estar à disposição para ajudá-los sem responder as perguntas diretamente
5 min		<ul style="list-style-type: none"> • Receber os questionários dos alunos e armazená-los em local organizado para consultas futuras
Obs:		<ul style="list-style-type: none"> • A proposta ocorreu em função da aplicação de dados do openstreetmap, a partir de uma base de dados adquirida de maneira colaborativa. Ressalta-se que o software possui várias possibilidades de informações geográficas robustas não oficiais, ou seja, são na verdade base de dados colaborativos. Em um primeiro momento, os alunos compreenderam o ambiente QGIS para obtenção e organização de dados; posteriormente, reforçaram a ideia sobre mapeamentos colaborativos, com foco na utilização do Openstreetmap. Na ocasião, os alunos aprenderam a manusear algumas ferramentas das plataformas, mapear e até produzir um mapa.

REFLEXÕES DO PROFESSOR

RECURSOS UTILIZADOS

- Recurso 1: Google Meet
- Recurso 2: Google Formulário
- Recurso 3: OpenstreetMaps/ QGIS