

EDIFICAÇÕES E MEIO AMBIENTE

A degradação
do Riacho

Agon

em

Catolé do Rocha - PB



Exemplar do Professor

**João Hermínio Bandeira Filho
Aleksandre Saraiva Dantas**

EDIFICAÇÕES E MEIO AMBIENTE

A degradação

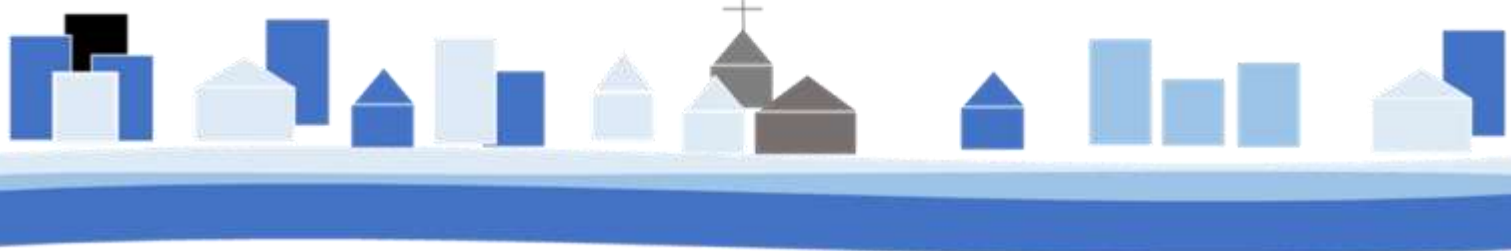
do Riacho

em Agon

Catolé do Rocha - PB

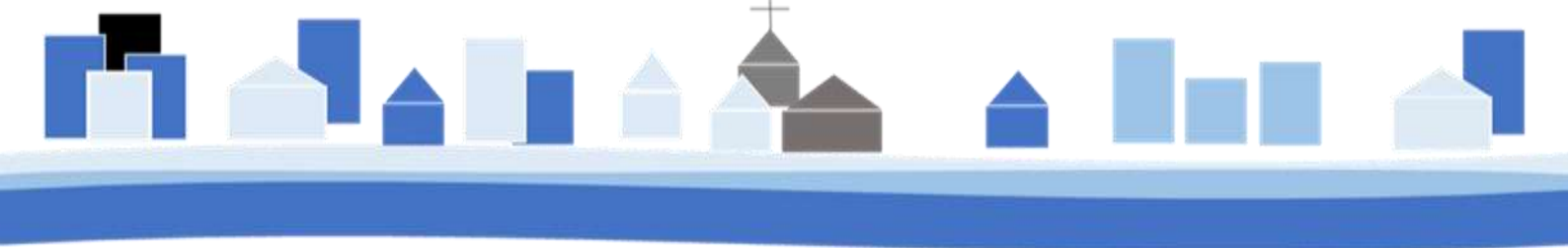
**1ª edição
2021**

Elvira Fernandes de Araújo Oliveira CRB15/294



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
PLANO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR.....	6
UNIDADE I – No riacho Agon, “às margens plácidas” surge uma cidade.....	7
PLANO DE AULA DA UNIDADE TEMÁTICA I.....	8
Início da colonização da região do riacho Agon.....	13
Catolé do Rocha, uma “dádiva” do riacho Agon.....	14
Os rios, a pecuária e a formação de cidades e povoados.....	15
O riacho Agon no Século XVII: Colonização, edificações e impactos ambientais.....	17
Materiais e técnicas utilizadas nas edificações no século XVII e século XVIII.....	17
A contribuição da construção civil para as mudanças climáticas.....	19
<i>Aprenda a Fazer.....</i>	21
Edificações do século XVII e XVIII em Catolé do Rocha.....	22
<i>Atividade.....</i>	23
<i>Atitude Cidadã.....</i>	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
 UNIDADE II – O Crescimento Urbano e a Degradação do Riacho Agon.....	26
PLANO DE AULA DA UNIDADE TEMÁTICA II.....	27
O Crescimento Urbano e os Problemas Ambientais.....	32
População Urbana e Rural de Catolé do Rocha – PB, 1940 – 2010.....	34
A Cidade Cresce, sufocando o Agon.....	35
Catolé do Rocha, 1940 – 1970.....	36
Impactos dos Resíduos da Construção Civil no Agon.....	37
Dimensões geoambiental, e da Informação e do Conhecimento.....	38



Cadeia Produtiva de Materiais e a Sustentabilidade.....	39
A Sustentabilidade na Construção Civil.....	41
Edificações do século XIX e XX e XXI em Catolé do Rocha.....	42
Atividade.....	43
Fala Cidadão.....	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR.....	47



APRESENTAÇÃO

Prezado(a) professor(a), esta sequência didática interdisciplinar (SDI), envolve a disciplina de Construção Civil e Meio Ambiente e a disciplina de História, e foi elaborada com a finalidade de contribuir para a sua integração e interação, possibilitando uma leitura ampla da realidade e o desenvolvimento de atitudes de respeito ao meio ambiente.

Este produto educacional está vinculado à pesquisa intitulada “Interdisciplinaridade no Ensino Médio Integrado: Uma sequência didática em uma perspectiva histórico ambiental”, sob a orientação do Prof. Dr. Aleksandre Saraiva Dantas.

A SDI, intitulada “Edificações e Meio Ambiente: A degradação do riacho Agon em Catolé do Rocha – PB”, consiste em um módulo composto por duas unidades temáticas, cada unidade com 04 aulas.

As unidades temáticas contêm as seguintes seções: **Problemática** (uma forma de explorar os conhecimentos prévios); **Organização do conhecimento** (fatos, conceitos e princípios sistematizados pelo professor); **Aprenda a Fazer** (atividade envolvendo ciência e tecnologia); **Atitude Cidadã** (relato de uma trilha ecológica no riacho Agon); **Fala Cidadão** (crônica de um cidadão catoleense sobre a degradação do Agon).

A unidade temática I tem como objetivos compreender a importância do riacho Agon no início da formação da cidade; conhecer os materiais e técnicas construtivas utilizadas nas primeiras edificações, e saber até que ponto a produção e utilização desses materiais podem ter contribuído para a sua degradação.

Na unidade temática II abordamos a problemática da degradação do Agon, dentro do contexto do crescimento urbano e suas mazelas, como poluição provocada pela rede de esgoto, destruição da mata ciliar, e os impactos ambientais causados pelos resíduos da construção civil.

A educação ambiental é uma dimensão da educação, a qual tratamos na SDI, em uma perspectiva histórica, articulando-a com as dimensões trabalho, ciência, tecnologia e cultura, eixos norteadores do ensino médio integrado.

Espera-se, portanto, que a SDI contribua para a prática educativa de docentes que lecionam no ensino médio integrado, e para aqueles que desejem adaptá-la para aplicar em outra modalidade de ensino.

João Hermínio Bandeira Filho
Janeiro de 2021



PLANO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR

DISCIPLINAS: Construção Civil e Meio Ambiente e História.

TURMA/SÉRIE: 2º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

TEMA: EDIFICAÇÕES E MEIO AMBIENTE: A degradação do riacho Agon em Catolé do Rocha – PB.

OBJETIVO GERAL:

Compreender a importância do riacho Agon na formação do município de Catolé do Rocha, identificando sua contribuição para o desenvolvimento local; os fatores que levaram a sua degradação; e conhecer as formas sustentáveis de edificações, tendo em vista a preservação ambiental.

OBJETIVOS DO CONTEÚDO DE HISTÓRIA

- Entender de que forma o riacho Agon contribuiu para a colonização e formação do município de Catolé do Rocha;
- Reconhecer a importância do riacho Agon para o desenvolvimento econômico local;
- Conhecer, por meio de fotografias e relatos, a relação dos catoleenses com o riacho Agon, e as causas que levaram a sua degradação.

OBJETIVOS DO CONTEÚDO DE CONSTRUÇÃO CIVIL E MEIO AMBIENTE

- Conhecer os materiais e técnicas construtivas utilizadas nos séculos XVII e XVIII;
- Entender de que forma os materiais utilizados nas primeiras edificações de Catolé do Rocha podem ter contribuído para degradação do Agon;
- Refletir sobre as mudanças climáticas provocadas pela produção de material de construção, e pensar formas sustentáveis de edificações.

I

NO RIACHO AGON, "ÀS MARGENS PLÁCIDAS" SURGE UMA CIDADE



**Catolé, terra onde eu
nasci
Quero-te, quero-te
tanto
longe de ti vivi**

**Verdes penachos do
corrente acenando à
brisa
fresca ligeira
ciciando soluçando
O rio Agon cansado
de caminhar
Vai aos Seixos, vai
narrando seu destino
seu penar.**



PLANO DE AULA DA UNIDADE TEMÁTICA I

DISCIPLINA: História

Turma/série: 2º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

TEMA: No riacho Agon, “às margens plácidas” surge uma cidade.

CONTEÚDOS:

- Início da colonização da região do riacho Agon.
- Catolé do Rocha, uma “dádiva” do riacho Agon.
- Os rios, a pecuária e a formação de cidades e povoados.

TIPOLOGIAS DE CONTEÚDOS TRABALHADOS

Conceituais e factuais (problematizar, discutir e dialogar), procedimentais (ler, relacionar, classificar, analisar e interpretar) e atitudinais (cooperar e participar).

Duração das aulas

02 aulas de 50 minutos (caso as aulas sejam presenciais).

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, a duração e horários podem ser flexibilizados.

Materiais necessários para a sequência didática.

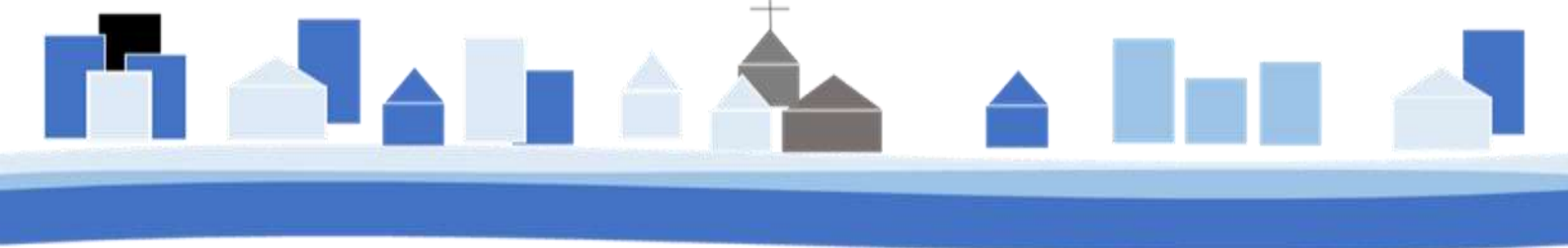
Produto educacional (exemplar do professor), Datashow, caderno para anotações, pincel e apagador (aula presencial).

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, será necessário smartphone; tripé para o smartphone; slides e material educativo (exemplar do professor). As aulas podem ser realizadas por meio do *Google Meet* ou outro aplicativo similar.

AULA 1

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual em fileiras (caso a aula seja na forma presencial).



Introdução

O(a) professor(a) desenvolve o tema, apresentando os aspectos problemáticos relacionados ao processo de colonização da região de Catolé do Rocha e a ocupação das margens do Agon por edificações. Os alunos expõem as suas opiniões sobre os problemas levantados.

Desenvolvimento

Leitura prévia do material educativo (exemplar do aluno);

Os alunos, coletivamente e ajudado pelo(a) professor(a), elaboram conclusões referentes aos problemas discutidos. A partir da contribuição dos alunos, o(a) professor(a) estabelece os princípios, fatos e conceitos que nortearam as discussões.

Conclusão

O(a) professor(a) pede aos alunos para apresentarem suas conclusões sobre os problemas discutidos.

Avaliação

A critério do(a) professor(a), a avaliação pode ser feita ao final de cada unidade temática.

AULA 2

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual ou em grupo (caso a aula seja na forma presencial).

Introdução

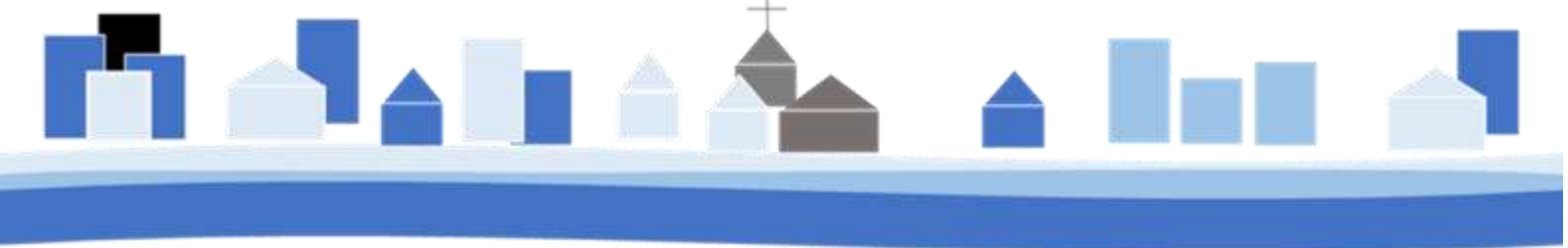
O(a) professor(a) faz um *feedback* da aula anterior, tirando dúvidas apresentadas pelos alunos.

Desenvolvimento

Os alunos individualmente ou coletivamente realizam as atividades do material educativo (exemplar do aluno), permitindo fazer conclusões, generalizações e sínteses do conteúdo estudado.

Avaliação

Professor(a), a avaliação pode ser feita a partir da observação da participação do aluno nas atividades propostas.



SUGESTÕES

Professor(a), uma boa sugestão para esta unidade temática é pedir que os alunos elaborem uma linha do tempo com os principais fatos que ocorreram no período de colonização da região, protagonizado pelo riacho Agon.

DISCIPLINA: Construção Civil e Meio Ambiente.

Turma/série: 2º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

TEMA: No riacho Agon, “às margens plácidas” surge uma cidade.

CONTEÚDOS:

- O riacho Agon no Século XVII: Colonização, edificações e impactos ambientais.
- Materiais e técnicas utilizadas nas edificações no século XVII e século XVIII.
- A contribuição da construção civil para as mudanças climáticas.

TIPOLOGIAS DE CONTEÚDOS TRABALHADOS

Conceituais e factuais (problematizar, discutir e dialogar), procedimentais (ler, relacionar, classificar, analisar e interpretar) e atitudinais (cooperar e participar).

Duração das aulas

02 aulas de 50 minutos (caso as aulas sejam presenciais).

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, a duração e horários devem ser flexibilizados.

Materiais necessários para a sequência didática

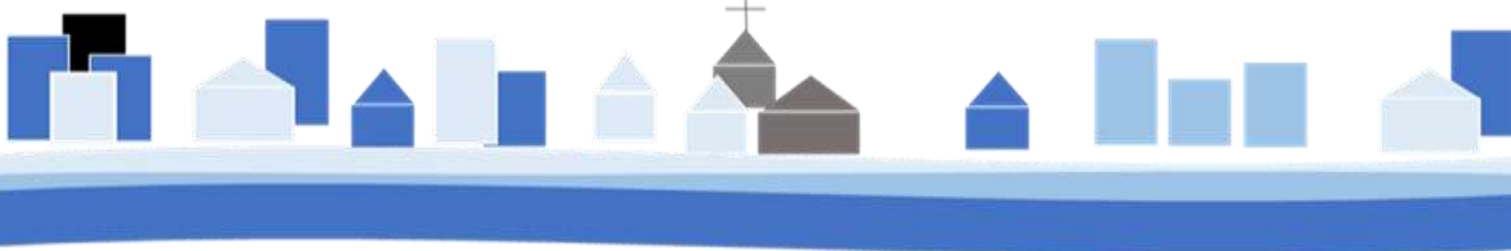
Produto educacional (exemplar do professor), Datashow, caderno para anotações, pincel e apagador. Para a aula prática é necessário solo arenoso, cimento, água e máquina de prensa.

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, será necessário smartphone; tripé para o smartphone; slides e material educativo (exemplar do professor). As aulas podem ser realizadas por meio do *Google Meet* ou outro aplicativo similar.

AULA 1

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual em fileiras (caso a aula seja na forma presencial).



Introdução

O(a) professor(a) desenvolve o tema, apresentando os aspectos problemáticos relacionados à produção e utilização de materiais de construção e o risco destes materiais terem contribuído para a degradação do Agon. Os alunos expõem as suas opiniões sobre os problemas elencados e propõem outros problemas.

Desenvolvimento

Leitura prévia do material educativo (exemplar do aluno); os alunos, coletivamente e ajudado pelo(a) professor(a), elaboram conclusões referentes aos problemas levantados. A partir da contribuição dos alunos, o(a) professor(a) estabelece os princípios, fatos e conceitos que nortearam as discussões.

Conclusão

O(a) professor(a) pede os alunos para apresentarem suas conclusões sobre problemas discutidos.

Avaliação

A critério do(a) professor(a), a avaliação pode ser feita ao final de cada unidade temática.

AULA 2

Organização da turma

Esta aula é realizada em dois momentos. Inicialmente os alunos são organizados de forma individual em fileiras, na sala de aula, e no segundo momento são direcionados ao local onde ocorrerá uma aula prática, a produção de tijolo solo-cimento.

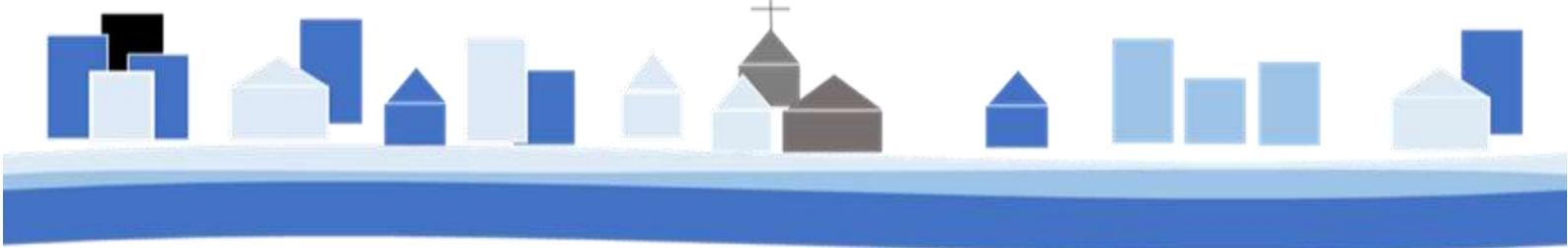
Introdução

O(a) professor(a) faz um *feedback* da aula anterior, tirando dúvidas apresentadas pelos alunos, sobre todos os procedimentos para a produção de tijolo solo-cimento.

Obs. Para realizar esta aula prática é necessário que o(a) professor(a) tenha ministrado aulas anteriores, principalmente no laboratório, para analisar os materiais que serão utilizados no processo.

Desenvolvimento

Os alunos são direcionados a um local externo, onde ocorrerá a aula prática. Para que não ocorra atraso na execução desta atividade os materiais devem ser disponibilizados no local da aula, com antecedência.



Professor(a) a seção “aprenda a fazer” foi elaborada para promover a integração entre ciência e tecnologia, uma vez que as inovações tecnológicas podem contribuir para o desenvolvimento de materiais ecológicos, tendo em vista a diminuição dos impactos ambientais.

Avaliação

Professor(a), a avaliação pode ser feita a partir da observação da participação do aluno nas atividades propostas.

SUGESTÕES

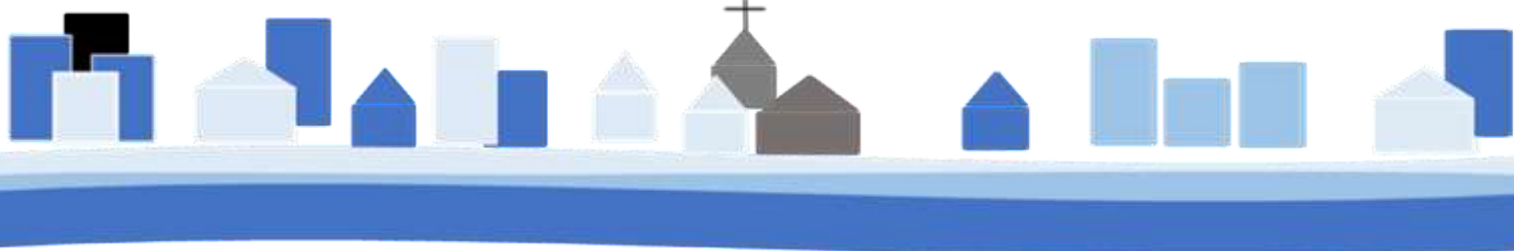
Caso esta aula seja realizada remotamente, os alunos não terão a aula prática, e o(a) professor(a) pode pedir que os alunos redijam um texto sobre as vantagens da utilização do tijolo solo-cimento para uma edificação sustentável; assim, os alunos poderão lembrar das conclusões, generalizações e sínteses do conteúdo estudado.

Professor(a), a seção “atitude cidadã” tem o objetivo de despertar no aluno o desejo de contemplar, de preservar e de respeitar o meio ambiente.

Conteúdo adicional para esta seção: O vídeo “O futuro que queremos”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dr5dueiANhI> .

O(a) professor(a) pode realizar uma tempestade de ideias, com o objetivo de descobrir a melhor forma de chamar a atenção da sociedade catoleense para a problemática da degradação do riacho Agon.

Obs. Como a aplicação do Produto Educacional foi realizada remotamente, utilizamos apenas o material didático, exemplar do aluno, como fonte de informações; caso a aplicação tivesse sido feita na forma presencial, poderíamos ter tido outras fontes como, pesquisa bibliográfica, aula passeio, visita técnica, trilha ecológica, dentre outras, o que exigiria um maior número de aulas.



Início da Colonização da Região do Agon

O riacho Agon é um afluente do Rio Piranhas, inserido na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu. O riacho tem sua nascente localizada próximo à Serra Nova, divisa do município de João Dias - RN, e desemboca no riacho Santíssimo.

O Agon teve um papel importante para os nativos da região, os índios Pegas (ou Degas), uma tribo tapuia pertencente ao tronco linguístico macro-jê. A literatura do período colonial descreve os tapuias como homens robustos e mulheres pequenas.

A partir do final do século XVII, com a interiorização da conquista do Sertão Paraibano, os Garcia D'Ávila, os Rocha Pita e os Oliveira Ledo, requereram sesmarias de três léguas de comprimentos por uma de largura.

A conquista da região da ribeira do rio Piranhas ficou a cargo do capitão-mor Teodósio Oliveira Ledo e seus homens, que após batalhas com os nativos da localidade, fundaram a aldeia de Piranhas (uma missão jesuíta), dando origem a cidade de Pombal.

As expedições realizadas para explorar o interior da colônia eram chamadas de entradas, as quais eram financiadas pelo governo português, sendo um dos principais objetivos, defender a região açucareira de ataques indígenas.

Desde 1700, há registro de fazendas de gado na região, quando Dona Clara Espínola, o Conde Alvor, Manoel da Cruz e Bartolomeu Barbosa requereram sesmarias de três léguas para cada um, entre o Riacho dos Porcos e do Meio.

Em 1717, Dona Clara solicitou mais três léguas atingindo o riacho Agon, cujo rio era perene e as terras eram férteis, dando início a colonização.

Em 1754, Francisco Dom Vital, descendente de Teodósio de Oliveira Ledo, chega à região, estabelecendo-se às margens do riacho Agon.

De que forma as primeiras habitações próximas ao riacho Agon, no século XVIII, podem ter contribuído para o seu processo de degradação?



Foto: Jean Vieira.

Índios Pegas, nos fins do século XVII.



Imagem: Eduardo FHC - Wikipédia.

Teodósio Oliveira Lêdo, Capitão-Mor das fronteiras das Espiranhas, Carris e Piancós.

Catolé do Rocha, uma “dádiva” do Riacho Agon

Em 1761, chega à região de Catolé do Rocha, o tenente-coronel Francisco da Rocha Oliveira, para substituir Francisco de Oliveira Ledo, Diretor dos Índios, descendente de Teodósio Oliveira Ledo, fundador da aldeia de Piranhas.

Em 1774, o Tenente Coronel Francisco da Rocha Oliveira e sua esposa Dona Brásida Maria da Silva, estabeleceram-se às margens do riacho Agon, onde construíram moradias, organizando plantações e estabelecendo curais para criação de gado e a construção de uma capela dedicada a Nossa Senhora dos Remédios (MARIZ, 1956 apud MEDEIROS, 2013).

O território compreendia uma extensão de aproximadamente 5.400 km², sendo a região de Catolé do Rocha pertencente ao município de Pombal até o ano de 1835, quando ocorreu o desmembramento.

A toponímia Catolé do Rocha deve-se a abundância de uma palmeira nativa, de nome coco catolé (*syagrus oleracea*), de Katu're, origem primitiva do termo tupi; e Rocha, uma homenagem ao seu fundador que tinha sobrenome Rocha.



Palmeira Catolé



Segunda matriz, Nossa Senhora dos Remédios, em substituição a 1ª matriz, construída em 1773.



Sesmaria

Instituto jurídico português que distribuía terras destinadas à produção.

Arrendamentos

Regime que o detentor da sesmaria cedia a alguém o direito de uso da terra, recebendo em troca parte da produção ou o pagamento em dinheiro.

Invernada

Pasto cercado onde os novilhos eram engordados para o abate

o crescimento dos rebanhos e a criação de fazendas de engorda ou invernadas, o que impulsionou o desenvolvimento local e a formação de cidades e povoados.

As invernadas junto às feiras eram fundamentais para o abastecimento de carne-verde aos centros urbanos, como Salvador, Recife e áreas povoadas.

Na região de Catolé do Rocha, os primeiros colonizadores adotaram o sistema de pecuária extensiva onde o gado era criado em campo aberto, seguindo os padrões utilizados pelos demais colonizadores.

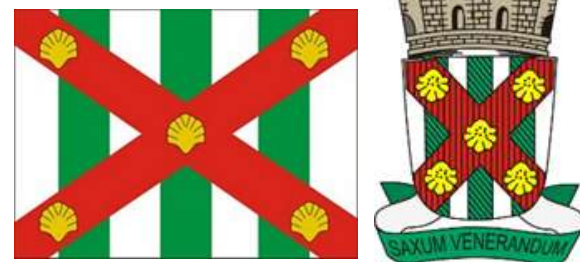
Católé do Rocha, assim como muitas cidades sertanejas do interior do nordeste, formaram-se às margens de rios ou riachos, uma vez que o desenvolvimento econômico girava em torno da pecuária/cultura de subsistência, requerendo a presença de água abundante e terras férteis.

A falta de conservação dos mananciais e a inexistência de técnicas sustentáveis na agricultura, na pecuária e na construção civil, pode ter causado impactos ambientais, poluindo os rios e mananciais.

Com o riacho Agon não foi diferente, responsável pelo surgimento do município de Catolé do Rocha, hoje encontram-se em estado de degradação: poluído e assoreado.

A autonomia administrativa de Catolé do Rocha começa a se concretizar em 1835, quando o então governador Manoel Maria Carneiro, presidente da província da Paraíba, através da Lei Provincial nº. 5 de 26 de maio de 1835, cria a Vila Federal de Catolé do Rocha.

Em 1935, 100 anos depois, pelo Decreto de 21 de janeiro de 1935, é elevada à categoria de cidade.



Bandeira e brasão de Catolé do Rocha

O RIACHO AGON NO SÉCULO XVIII: Colonização, edificações e impactos ambientais

As primeiras construções erguidas às margens do riacho Agon, possivelmente foram feitas com a chegada de Dona Clara Espínola, em 1717; de Francisco Dom Vita, em 1754; e do tenente coronel Francisco da Rocha Oliveira, em 1774.

Entretanto, há registros da existência de construções habitacionais e igreja, anteriores a estas datas.

A Capela da Conceição é uma das edificações que pode ter sido construída no século XVII.

Segundo Lima (2013, p. 87): “A povoação formou-se em torno do templo. As casas de construções simples foram se espalhando nas margens do riacho. O vilarejo era apenas uma perspectiva urbana”. O Agon era uma fonte de riqueza e de esplendor naquele pequeno lugar.

Materiais e técnicas utilizadas nas edificações no século XVII e século XVIII

Apresentamos algumas técnicas e materiais utilizados na construção civil nesse período, sobretudo, as empregadas nas primeiras edificações de Catolé do Rocha.

Objetiva-se analisar os possíveis impactos residuais desses materiais no meio ambiente, mais especificamente, na degradação do riacho Agon.

Por não haver ainda diretrizes para a sustentabilidade na construção civil nesta época, compreender as técnicas e

Teriam as primeiras edificações contribuído para a degradação do riacho Agon? Que técnicas e materiais eram utilizados na construção civil?

materiais utilizados nas primeiras edificações, nos ajudará entender os impactos que elas possam ter causado ao riacho Agon.

Materiais utilizados nas edificações

Argamassa

É um material empregado nas edificações desde tempos remotos. Até a segunda metade do século XX era comum fazer argamassa a partir da mistura da cal, areia ou barro.

Atualmente a cal é substituída por cimento. A argamassa consiste em um material utilizado para unir materiais como tijolos, pedras, cerâmicas, dentre outros.

Adobe

Muitas edificações do século XVII e XVIII eram feitas de adobe, um tipo de lajota feita de barro, areia, fibra vegetal ou estrume de boi. As lajotas eram postas para secar à sombra. Eram assentadas com barro e rebocadas com argamassa (COLIN, 2010).

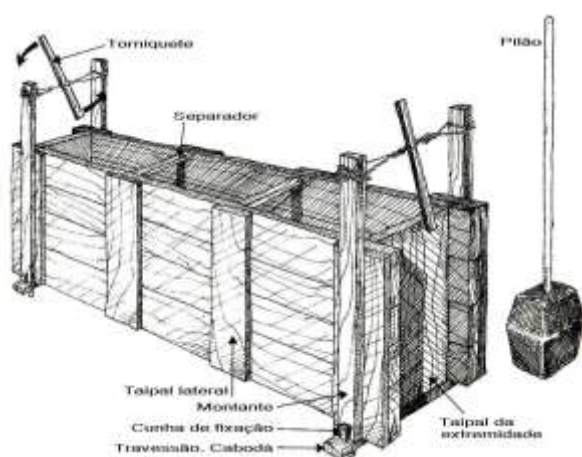


Pedra

Era um material muito empregado nas edificações de muros, igrejas e em fortificações no século XVI. Esta técnica ainda é utilizada na construção de muros e fundações de construções.

Taipa de pilão

A taipa de pilão foi uma técnica construtiva bastante adotada no período do Brasil Colonial. A técnica incide em amassar o barro com um pilão, colocado em formas de madeira, os taipais. A preparação do barro é semelhante ao adobe, uma mistura de argila, areia, fibra vegetal ou estrume (COLIN, 2010).



Pau-a-pique

Também conhecida como taipa, esta técnica foi bastante empregada pelos indígenas e negros africanos no nordeste colonial. Devido a durabilidade e o baixo custo, é possível que após o fim da escravidão na região de Catolé do Rocha, as primeiras habitações dos libertos tenham sido feitas utilizando esta técnica construtiva. Ainda hoje é encontrada habitações de taipa na zona rural.



Casa de taipa

Apesar das técnicas construtivas como o adobe, a taipa de pilão e o pau-a-pique serem consideradas ecológicas, não há registro de sua utilização nas edificações urbanas de Catolé do Rocha.

Materiais argilosos e sua composição

Os materiais argilosos são uma mistura de argila e água, constituindo-se em uma pasta plástica capaz de ser moldada na forma desejada.

Os principais materiais argilosos utilizados atualmente são tijolos maciços e furados, telhas, azulejos, pisos e as louças sanitárias (pias e vasos), dentre outros.

O processo de fabricação de cerâmica envolve três etapas: processos naturais, que consiste na mistura de outros tipos de argila e substâncias para melhorar a sua plasticidade, e o período que esse material deve ficar exposto e aguardar o momento de ser processado; processos mecânicos, que são as etapas de beneficiamento do material, por meio de máquinas e equipamentos, utilizados para tritar, peneirar e amassar; e no processo de laminação, em que a argila passa entre dois rolos cilíndricos para obter uma massa homogênea, e o tratamento térmico, que compreende a secagem e a queima do produto argiloso.

A secagem e a remoção da água do produto moldado, e a queima, processo que submete o material moldado a uma temperatura que varia entre 850 e 1200°C (LARA, 2013).

Durante a queima o material alcança a desidratação completa, perdendo toda a água e atinge a dureza e resistência.

Produtos argilosos para a construção

Materiais de argila

Os materiais de argila empregados nas edificações, são em geral, tijolos, telhas, lajotas e manilhas.

Tijolos cerâmicos

Tijolos de cerâmica, conhecidos como blocos, são bastante adotados nas edificações e possuem várias dimensões.

Outra variedade de tijolo é o do tipo maciço, o qual difere do adobe, por ser um material mais resistente e pelo fato de ser cozido em fornos a altas temperaturas, conhecido popularmente por “Caeira”.

O tijolo maciço foi utilizado nas primeiras construções de Catolé do Rocha. Apesar do tijolo de bloco ser mais popular nas edificações atuais, o tijolo maciço ainda está presente nas construções.



Caeira

A contribuição da construção civil para as mudanças climáticas

"Três são as principais fontes de emissões de gases estufa dos materiais: uso de combustível fóssil na fabricação e transporte dos materiais, de composição do calcário e outros carbonatos durante a calcinação e a extração de madeira nativa, especialmente a não manejada, para em prego tanto como material quanto combustível.

Quase a totalidade dos materiais industrializados passa por processos de calcinação: cerâmicos, cimento, aço, vidro, alumínio etc. Na maior parte das vezes as altas temperaturas são produzidas com o uso de energia fóssil não renovável, como derivados de petróleo e o carvão mineral. Em outras situações, particularmente em países em desenvolvimento, o combustível é lenha obtida de desmatamento. Em todos esses casos, o combustível utilizado aumenta a concentração de CO₂ na atmosfera. Em outras situações, utiliza-se madeira oriunda de plantações ou resíduos de madeira ou outra biomassa – combustíveis que são considerados (quase) neutros em CO₂".

VAHAN, A; VANDERLEY, M. J. O desafio da sustentabilidade na construção civil. 3ª reimpressão – 2016 Editora Edgard Blücher Ltda, p. 43

Você Sabia?

A cerâmica é o material mais antigo, produzido pelo homem. Há achado de restos de cerâmica que data de 25 mil anos.

Telhas cerâmicas

Existe uma variedade de telhas, dentre elas, a telha francesa e a telha colonial curva (capa e canal) e a plana.

Nas habitações de taipa era comum o sapê nas coberturas, substituindo as telhas.



Telha colonial do tipo capa e canal, e do tio plana

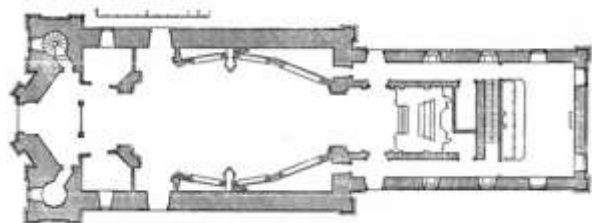
Caiação

A caiação é um tipo de aplicação de tinta, a qual é feita a partir da cal. É uma tinta econômica, mas não permite um bom aspecto e acabamento. A esta tinta pode ser adicionado pigmentos, melhorando seu aspecto.

Nas edificações do período colonial as paredes eram pintadas empregando a técnica de caiação.

Tabique

O tabique são divisórias feitas com estruturas de madeiras, muitas vezes utilizadas nas paredes internas, principalmente na construção de igrejas (COLIN, 2010).



COBERTURAS E FORROS

Madeiras

A madeira é um material extraído das árvores e aplicada em várias fases de uma construção. A madeira é empregada nos telhados, pisos, portas e janelas.

No século XVII e XVIII, a madeira era utilizada para compor divisórias de edificações, técnica conhecida como tabique.

Estruturas de telhados

Apesar de existir outras técnicas e matérias mais resistentes, a madeira ainda é utilizada na maioria das estruturas de telhados das edificações.

Nas primeiras habitações de Catolé do Rocha era comum a utilização caibro, ripas e linhas roliços, sem um trabalho de acabamento refinado, da forma que era retirada da mata, principalmente nas casas de taipa.

Aprenda a Fazer

Tijolo de solo-cimento

O tijolo de solo-cimento é resistente, não poluente, possui alta propriedade térmica e para a sua fabricação não há a necessidade da utilização de combustíveis fósseis ou lenha, já que o tijolo não passa pelo processo de queima. Outra vantagem é que não é produzido com argila, podendo ser feito com o solo do local onde estar sendo produzido.

Cartilha produção de tijolo solo-cimento. Editora UNIMEP, Piracicaba, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/55839/Downloads/Cartilha%20Solo%20Cimento.pdf> Acesso: 06/06/2020.



Edificações de Catolé do Rocha – século XVII e XVIII



Capela da Conceição – início do século XVII



Centro Pastoral – Leão XIII – séc. XVIII



1ª Igreja Católica por volta de 1773.
Tirada por Américo Sérgio Maia em 1935



2ª Igreja inaugurada, em 1875.



Construída no final do século XVIII

Atividade

Organizar o conhecimento

1 Responda as questões sobre a colonização da região do riacho Agon.

a) O riacho Agon está inserido em qual bacia hidrográfica? Que indígenas habitavam a região do Agon? Qual foi a importância do Agon para o início da colonização?

b) Quando e quem deu início à colonização da região do Agon?

c) Que colonizador se estabeleceu às margens do Agon, construiu sua moradia, organizando plantações e estabelecendo curais para criação de gado?

2 Sobre a relação rios/pecuária/formação de cidades, responda.

a) Qual a relação entre a pecuária, formação de cidades e a degradação dos rios?

b) Analise o mapa da página 15 e descreva quais rios mais contribuíram para o desenvolvimento econômico no período da interiorização da colônia.

c) Como os recursos hídricos eram tratados pelos colonizados dos sertões.

d) Que impactos ambientais podem ser causados pela pecuária extensiva?

3 Quanto às primeiras edificações de Catolé do Rocha, responda.

a) Você considera os materiais e as técnicas construtivas empregadas no período do Brasil Colonial, sustentáveis? Justifique a sua resposta.

b) Que materiais utilizados nas construções do período colonial, você considera ecológicos?

c) Na sua opinião, as primeiras edificações em Catolé do Rocha contribuíram para a degradação do Agon? Justifique a sua resposta.

d) Classifique os materiais utilizados nas primeiras edificações de Catolé do Rocha, que poderia ter contribuído para degradação do Agon?

e) Identifique o tipo de habitação que poderia ter causado menos impacto ambiental, principalmente, com relação à degradação do Agon.

4 Leia o texto do quadro da página 19 e responda.

a) Quais são as três principais fontes de emissões de gases estufa dos materiais?

b) Cite a principal fonte de gás estufa que teria sido emitida na fabricação de materiais para a construção das primeiras edificações de Catolé do Rocha. De que forma ela teria contribuído para a degradação do riacho Agon?

Itinerário

Estrada de acesso à cidade de João Dias-RN, seguindo à esquerda pelo Riacho do Mulungu.

Inicialmente a caminhada foi formada por 08 pessoas, todas comprometidas com a educação ambiental e o desenvolvimento físico, função preponderante para arejar o cérebro e desintoxicar o corpo. Ao sair da estrada carroçável e iniciar a caminhada pelo leito do riacho, nos deparamos com um ambiente extremamente natural em relação à flora e a fauna regionais. Depois da cachoeira de extrema beleza começamos a escalada pelas encostas das montanhas que forma as vertentes do riacho. Pelo trabalho excepcional do nosso guia Paulo, conhecedor profundo da região, seguimos subindo por trilhas de beleza sem par, onde nos integramos totalmente com a natureza, que nos brindou com uma manhã nublada, alternando pequenas chuvas e garoa constantes.

Ao atingir a chã (parte de cima) das montanhas passamos por pequenos açudes, casas caídas ou abandonadas e roçados, objetivando alcançar enormes lajedos na meia encosta, formações geológicas com piscinas naturais, um espetáculo para os olhos e a mente.

Na nascente do Riacho Agon, quando começamos o retorno, chegamos até os escombros de uma velha casa de farinha, ainda com suas prensas e fornos quase intactos, um pouco corroídos pelo tempo, demonstrando uma intensa atividade agrícola antes do êxodo rural. Ao redor dessa velha fábrica rural de alimentos: pitombeiras, cajazeiras, pinheiras, goiabeiras e palmeiras catolé com cachos maduros. Abastecidos de frutas naturais e depois de uma pequena refeição seguimos pela encosta por uma trilha que nos leva rumo à pedra do sino; pedra esta que emite um som igualmente vibrante, depois do lanche e de pequenas chuvas tivemos o prazer indescritível de contemplar intenso nevoeiro que a nós todos envolveu, conseguindo por breve momento fazer Ana e Tânia tremerem de frio.

Vizinho à pedra do sino numa pequena cachoeira sombreada por grandes pés de mulungu nos tira o cansaço da primeira etapa da trilha e nos leva para a segunda fase igualmente linda, mas também extenuante.

Observamos as plantas, seus frutos suas flores, inalamos seus variados perfumes, presenteamos nossos pés e pernas com esforços extremos. Extenuados, cambaleantes, as vezes povoamos nossas mentes com as risadas de Tânia, seus comentários inteligentes; suas picantes anedotas e “causos”, as observações lógicas de Ana completavam a afeição e a unidade do grupo. Na intensidade da descida, intercalada de rasgos visuais, através da vegetação natural, víamos as montanhas vizinhas com suas formações rochosas e caminhos abertos por grandes pedras que deslizaram no inverno passado encosta abaixo. Pelo outro lado, com visão mais ampla descortina-se todo o vale onde se localiza nossa cidade Catolé do Rocha, tendo como fundo o monte Tabor, a serra de capim Açú, açudes e outras formações rochosas que se perdem no horizonte.

De todas as trilhas que fiz, esta foi a mais rica, emocionante e fortalecedora da amizade profunda entre nós seres humanos e nossa querida e amada mãe natureza.

Na militância política do passado, onde lutamos para criar um, dois, três, mil Vietnãs, agora devemos criar mil trilhas, e que milhares de pessoas aprendam cada vez mais a se integrar com o meio ambiente como forma única de sobrevivência da espécie humana.

COSTA, U. C. *Trilha Ecológica do Riacho Agon*. Portal Catolé News. Postado em 30/11/2009.

QUESTÕES

- 1 Como o autor descreve a trilha do riacho Agon?
- 2 Identifique no texto, algo descrito pelo autor, que poderia causar impactos ao meio ambiente.
- 3 Qual foi o objetivo da trilha ecológica? De que forma uma trilha ecológica pode contribuir para a preservação do meio ambiente?
- 4 Formem equipes e façam a trilha feita pelo autor. Cada equipe deve identificar possíveis danos ambientais e socializar em sala de aula.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS HISTÓRICO DO BRASIL. *Colônia (1500-1808) – caminhos do gado*. Fundação Getúlio Vargas – FGV, 2016. Disponível em: <https://atlas.fgv.br/marcos/caminhos-do-gado/mapas/o-nordeste-da-cana-e-do-gado-no-seculo-17> Acesso em: 20/05/2020.

COSTA, J. O. *Perfil da formação econômica de Catolé do Rocha*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

COLIN, S. Coisas da arquitetura. *Técnicas construtivas do período colonial – I*, 2010. Disponível em: <https://coisasdaarquitetura.wordpress.com/2010/09/06/tecnicas-construtivas-do-periodo-colonial-i/#:~:text=A%20alvenaria%20%C3%A9%20uma%20t%C3%A9cnica,e%20areia%20ou%20de%20barro.> Acesso em: 03/06/2020.

LARA, L. A. M. *Materiais de construção*. Ouro Preto: IFMG, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/55839/Documents/PASTA%20DO%20PRODUTO/CONTE%3%9ADO%20PARA%20DISCIPLINA%20T%C3%89CNICA/materiais%20construcao.pdf>. Acesso em: 03/06/2020.

MAIA, R. A. R. *Apontamento sobre os primórdios de Catolé do Rocha*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

MEDEIROS, E. M. R. *Um olhar geográfico*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

SILVA, F. C. T. *Pecuária e formação do mercado interno no Brasil-colonial*. Estudo, Sociedade e Agricultura, v. 5, n. 1, abr. a set. 1997. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/108/104> Acesso em: 12/11/2019.

VIEIRA, J. Fotos. “*Católé do Rocha – Antigamente*” Por Jean Vieira. Facebook. Disponível em: <https://pt-br.facebook.com/antigacatole/>. Acesso em: 03/06/2020.

II

O CRESCIMENTO URBANO E A DEGRADAÇÃO DO RIACHO AGON



**“nenhum rio
morre de
repente
a bala que
mata o rio
é descaso
lixo e gente”**

TT Catalão



PLANO DE AULA DA UNIDADE TEMÁTICA II

DISCIPLINA: História

Turma/série: 2º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

TEMA: O Crescimento Urbano e a Degradação do Riacho Agon.

CONTEÚDOS:

- O Crescimento urbano e os problemas ambientais
- População Urbana e Rural de Catolé do Rocha – PB, 1940 – 2010
- A Cidade Cresce, sufocando o Agon
- Catolé do Rocha nas décadas de 1940 – 1970

TIPOLOGIAS DE CONTEÚDOS TRABALHADOS

Conceituais e factuais (problematizar, discutir e dialogar), procedimentais (ler, relacionar, classificar, analisar e interpretar) e atitudinais (cooperar e participar).

Duração das aulas

02 aulas de 50 minutos (caso as aulas sejam presenciais).

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, a duração e horários podem ser flexibilizados.

Materiais necessários para a sequência didática

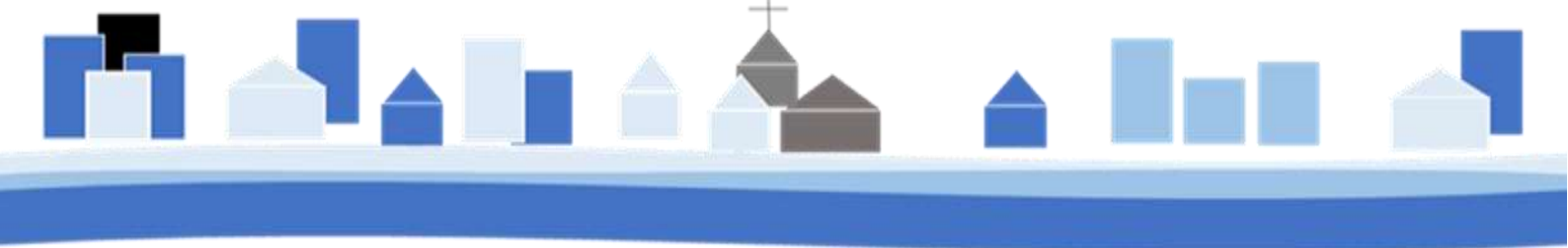
Produto educacional (exemplar do professor), Datashow, caderno para anotações, pincel e apagador.

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, será necessário *smartphone*, tripé para o *smartphone*, slides e material educativo (exemplar do professor). As aulas podem ser realizadas por meio do *Google Meet* ou outro aplicativo similar.

AULA 1

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual em fileiras (caso a aula seja na forma presencial).



Introdução

O(a) professor(a) desenvolve o tema, apresentando os aspectos problemáticos relacionados ao crescimento populacional urbano e a degradação do Agon. Os alunos expõem as suas opiniões sobre os problemas levantados.

Desenvolvimento

Leitura prévia do material educativo (exemplar do aluno);
Os alunos, coletivamente e ajudado pelo(a) professor(a), elaboram conclusões referentes aos problemas discutidos. A partir da contribuição dos alunos, o(a) professor(a) estabelece os princípios, fatos e conceitos que nortearam as discussões.

Conclusão

O(a) professor(a) pede aos alunos que apresentem suas conclusões sobre os problemas discutidos.

Avaliação

A critério do(a) professor(a), a avaliação pode ser feita ao final de cada unidade temática.

AULA 2

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual ou em grupo (caso a aula seja na forma presencial).

Introdução

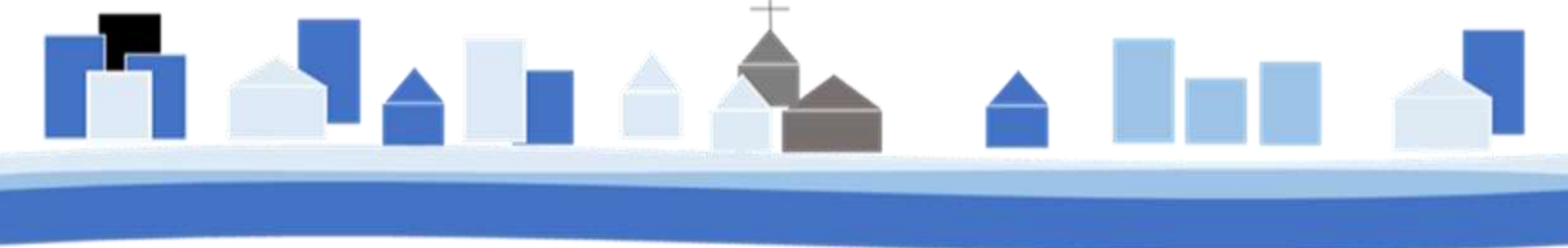
O(a) professor(a) faz um *feedback* da aula anterior, tirando alguma dúvida apresentada pelos alunos.

Desenvolvimento

Os alunos individualmente ou coletivamente realizam as atividades do material educativo (exemplar do aluno), permitindo fazer conclusões, generalizações e sínteses do conteúdo estudado.

Conclusão

O(a) professor(a) pede aos alunos para apresentarem suas conclusões sobre os problemas discutidos.



Avaliação

A avaliação pode ser feita a partir da observação da participação do aluno nas atividades propostas.

SUGESTÕES

Se as aulas forem realizadas remotamente, as atividades do material educativo podem ser aplicadas via *Google* Formulário ou outro similar; tanto para realizar estas atividades, quanto a avaliação.

DISCIPLINA: Construção Civil e Meio Ambiente

Turma/série: 2º ano do Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio.

TEMA: O Crescimento Urbano e a Degradação do Riacho Agon.

CONTEÚDOS:

- Impactos dos Resíduos da Construção Civil no riacho Agon.
- Dimensões geoambiental, da Informação e do Conhecimento.
- Cadeia Produtiva de Materiais e a Sustentabilidade.
- A Sustentabilidade na Construção Civil.

TIPOLOGIAS DE CONTEÚDOS TRABALHADOS

Conceituais e factuais (problematizar, discutir e dialogar), procedimentais (ler, relacionar, classificar, analisar e interpretar) e atitudinais (cooperar e participar).

Duração das aulas

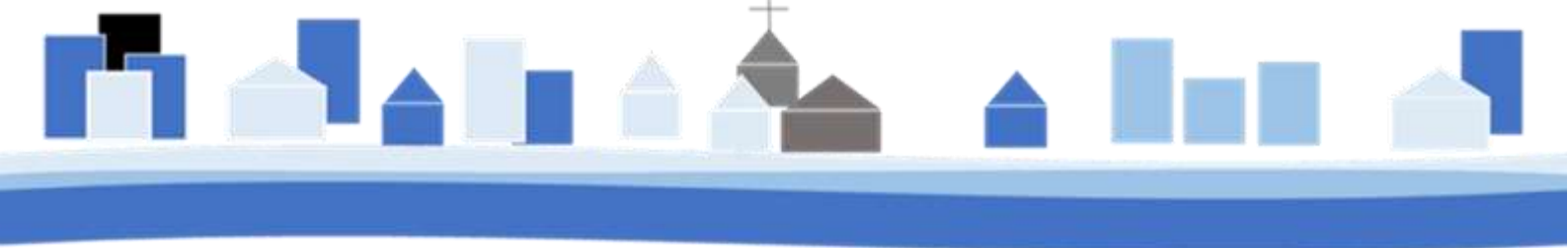
02 aulas de 50 minutos (caso as aulas sejam presenciais).

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, a duração e horários podem ser flexibilizados.

Materiais necessários para a sequência didática

Produto educacional (exemplar do professor), Datashow, caderno para anotações, pincel e apagador.

Obs. Se as aulas forem realizadas remotamente, será necessário *smartphone*; tripé para o *smartphone*; slides e material educativo (exemplar do professor). As aulas podem ser realizadas por meio do *Google Meet* ou outro aplicativo similar.



AULA 1

Organização da turma

Os alunos serão organizados de forma individual em fileiras (caso a aula seja na forma presencial).

Introdução

O(a) professor(a) desenvolve o tema, apresentando os aspectos problemáticos relacionados ao crescimento populacional urbano, a ocupação das margens do Agon e aos impactos causados pelos resíduos da Construção civil. Os alunos expõem as suas opiniões sobre os problemas levantados.

Desenvolvimento

Leitura prévia do material educativo (exemplar do aluno);
Os alunos, coletivamente e ajudado pelo professor(a), elaboram conclusões referentes aos problemas discutidos. A partir da contribuição dos alunos, o(a) professor(a) estabelece os princípios, fatos e conceitos que nortearam as discussões.

Conclusão

O(a) professor(a) pede aos alunos que apresentem suas conclusões sobre os problemas discutidos.

Avaliação

A critério do(a) professor(a), a avaliação pode ser feita ao final de cada unidade temática.

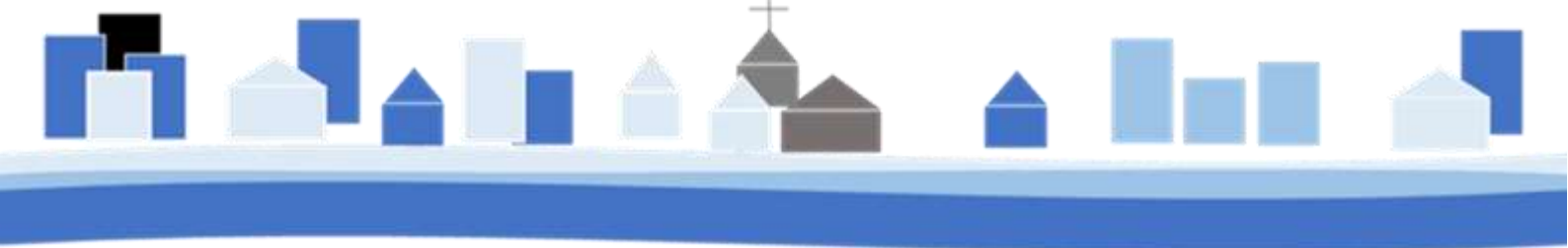
AULA 2

Organização da turma

Os alunos podem ser organizados de forma individual ou em grupo (caso a aula seja na forma presencial).

Introdução

O(a) professor(a) faz um *feedback* da aula anterior, tirando alguma dúvida apresentada pelos alunos.



Desenvolvimento

Os alunos individualmente ou coletivamente realizam as atividades do material educativo (exemplar do aluno), permitindo fazer conclusões, generalizações e sínteses do conteúdo estudado.

Conclusão

O(a) professor(a) pede os alunos para apresentarem suas conclusões sobre os problemas discutidos.

Avaliação

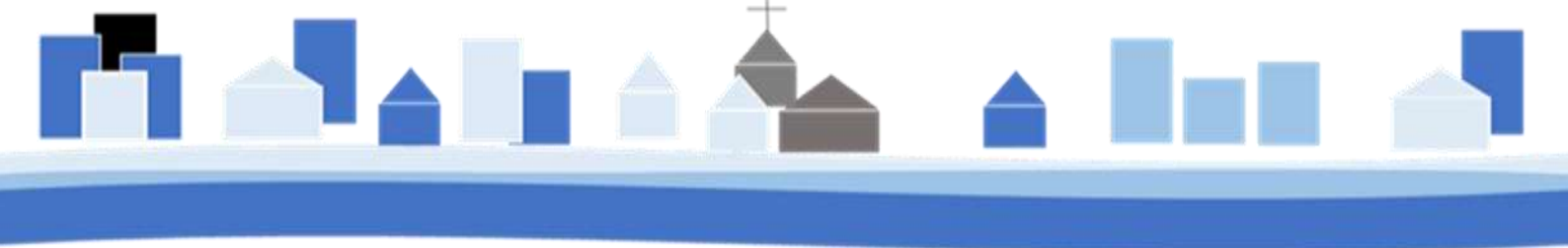
A avaliação pode ser feita a partir da observação da participação do aluno nas atividades propostas.

Obs. Caso a aula seja realizada remotamente, o(a) professor(a) pode aplicar um questionário utilizando o *Google* Formulário ou outro aplicativo similar.

SUGESTÕES

Caso as aulas sejam realizadas remotamente, as atividades e a avaliação podem ser aplicadas via *Google* Formulário ou outro aplicativo similar.

Professor(a), a seção “fala cidadão”, tem o objetivo de encorajar os alunos a expressarem sua indignação contra as agressões causadas ao meio ambiente. Peça aos alunos que formem equipes para elaborar uma forma de protesto contra a degradação do meio ambiente, seja um poema, uma paródia, uma crônica ou uma charge.



O Crescimento Urbano e os Problemas Ambientais

O riacho Agon encontra-se parcialmente canalizado, compreendendo o trecho que corta a cidade. Hoje é um rio temporário, assoreado e poluído pelos resíduos sólidos da construção civil e pela adição de esgoto em suas águas.

Em nada, o rio lembra o seu período de glória, do início da colonização da região, quando ainda era um rio perene, cuja águas cristalinas e fartas saciavam a sede e das pessoas e rebanhos, mesmo nos períodos de estiagens.

Lima (2012), diz que em 1847, o Engenheiro Francisco Pereira da Silva, a serviço do governo da Província, relatou que em Catolé do Rocha não havia necessidade da construção de açudes, pois o riacho Agon corria no inverno e no verão, cujas águas eram puras e cristalinas.

Contudo, o crescimento populacional urbano e, conseqüentemente, a concentração de redes de esgoto sem tratamento lançado no Agon tem contribuído para a sua degradação; junto a isto, a destruição da mata ciliar, responsável por evitar que o rio seja assoreado pela queda das barreiras.

O crescimento das cidades e as atividades industriais têm sido um dos principais causadores de impactos ambientais. As instalações de fábricas nas regiões de rios poluem as suas águas provocando impactos ambiental.

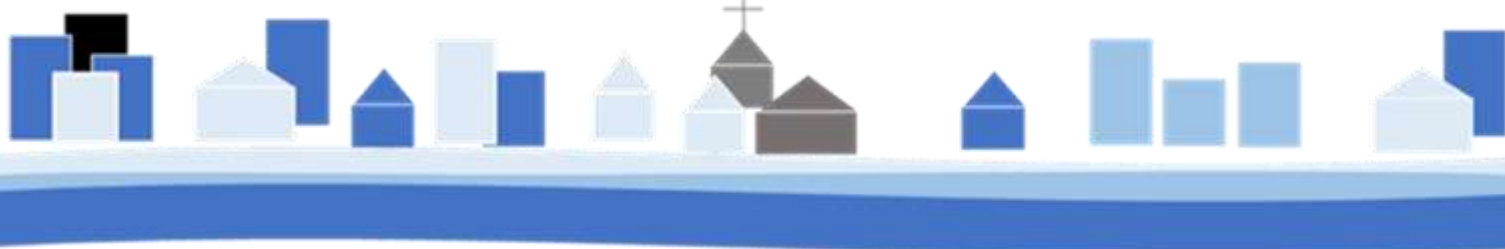
O Brasil tem mais de 83 mil km de rios poluídos, afirma a Agência Nacional de Águas (ANA), sendo os trechos mais afetados, os que estão nas cidades, devido à falta de coleta e tratamento de esgoto, o que relaciona a poluição dos rios às ocupações urbanas (RESK, 2019).

O crescimento urbano proporcionado pelo crescimento do setor Industriais e pela mecanização da agricultura forçou os camponeses a migrarem para as cidades a procura de trabalho, o que provocou vários

Que fatores contribuíram para a degradação do Agon, e que medidas podem ser tomadas para revitalizá-lo?



Trecho canalizado do riacho Agon.



problemas, dentre eles, impactos ambientais, como a poluição dos rios, causada pelos resíduos industriais e pela rede de esgoto doméstico.

O desenvolvimento econômico do setor urbano-industrial catoleense teve início na década de 1940, com a instalação de uma fábrica de beneficiamento de algodão. A partir do meado da década de 1980, com o declínio das atividades algodoeira, indústrias de outros ramos foram instaladas na cidade, dentre elas, fábricas de utensílios de alumínio, de calçados, de roupas íntimas, de bonés e de laticínio; seguidos pelo setor de serviços.

A oferta de empregos nas fábricas catoleenses, absorveu um número significativo de mão de obra ociosa do campo, contribuindo para o crescimento populacional urbano.

O crescimento econômico da região, polarizada por Catolé do Rocha, movimentou o setor de serviços, com a instalação de agências bancárias, contribuindo para o desenvolvimento do setor produtivo industrial e comercial.

O êxodo rural é um fenômeno comum em todo Brasil, mais especificamente no Nordeste, motivado pelas pela má distribuição de terras e pela aridez do solo nordestino, o que contribui para a baixa produtividade no campo e desenvolvimento da agricultura.

Na região de Catolé do Rocha, a fuga do camponês para as áreas urbanas ocorreu pela estagnação do sistema de produção gado/algodão/cultura de subsistência.

O algodão, que do início do século passado até a década de 1980 impulsionava o desenvolvimento econômico da região, entra em declínio. As secas de 1979 a 1983 e o surgimento da praga de bicudos devastaram as plantações de algodão, quebrando o ciclo de desenvolvimento proporcionado por essa cultura (COSTA, 2013).

A migração do camponês para os centros urbanos em busca de emprego, causou o crescimento desordenado das cidades, com isso o aparecimento de várias mazelas, dentre elas, impactos ambientais provocados pelo acúmulo

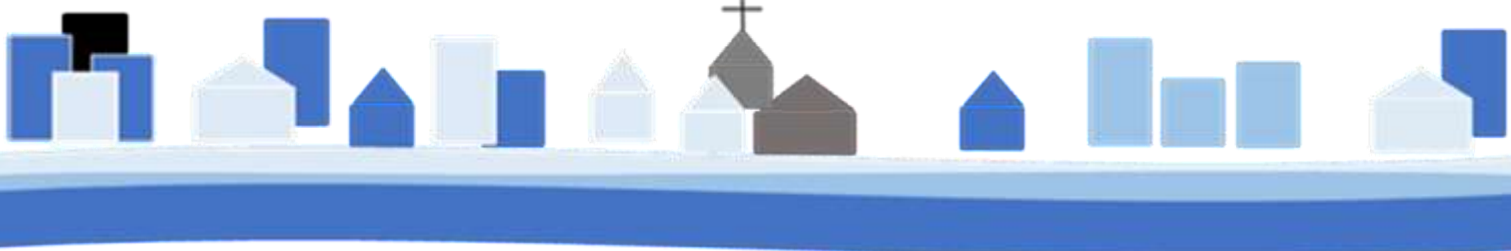


Cultura do algodão



Foto: Jean Vieira

Prédio da antiga Fábrica de Beneficiamento de Algodão J. P. Dantas & Cia



de lixo e pelos esgotos a céu aberto.

Outro fator relevante é a construção de casas em lugares inapropriados, como encostas de morros e às margens de rios e lagos, provocando a degradação ambiental.

Em 2008, foi feita análises físico-química e microbiológica, as quais constataram que o riacho Agon é contaminado pela adição de esgotos e pelos resíduos sólidos da construção civil.

Análise microbiológica identificou a presença de elementos nocivos a vida animal e vegetal (ARAÚJO et al, 2009).

Estudos mais recentes, realizados em 2011, verificaram que as águas do



referido rio estão contaminadas, provavelmente devido à inserção de resíduos sólidos e ao lançamento de esgotos domésticos e industriais (GARRIDO et al, 2011).

Segundo os autores supracitados, foi identificado nas águas do riacho o acúmulo de material de construções, como: tijolos, alvenaria, pedaços de madeira, dentre outros, lançados pelos trabalhadores locais.

Os estudos mostram a necessidade de ações efetivas pelo poder público para a resolução do problema, assim como a conscientização da população sobre os cuidados com a preservação do meio ambiente.

População Urbana e Rural de Catolé do Rocha – PB, 1940-2010

Ano	População Total	População Urbana	%	População Rural	%
1940	28.307	2.747	9,7	25.560	90,3
1950	34.391	4.181	12,2	30.210	87,8
1960	29.511	6.558	22,2	22.953	77,8
1970	23.500	9.152	38,9	14.348	61,1
1980	25.855	12.332	47,7	13.523	52,3
1990	25.220	14.516	57,6	10.704	42,4
2000	26.641	18.336	68,8	8.305	31,2
2010	28.759	21.323	74,1	7.436	25,9

Fonte: IBGE - Medeiros (2013).

A cidade Cresce, sufocando o Agon

Em 1940, Catolé do Rocha era uma pequenina cidade do interior da Paraíba, seus moradores tinham uma vida simples, mas desfrutava da beleza do lugar, o riacho Agon com suas águas tranquilas e cristalinas se destacava entre os casarões, prédios públicos e casas mais singelas.

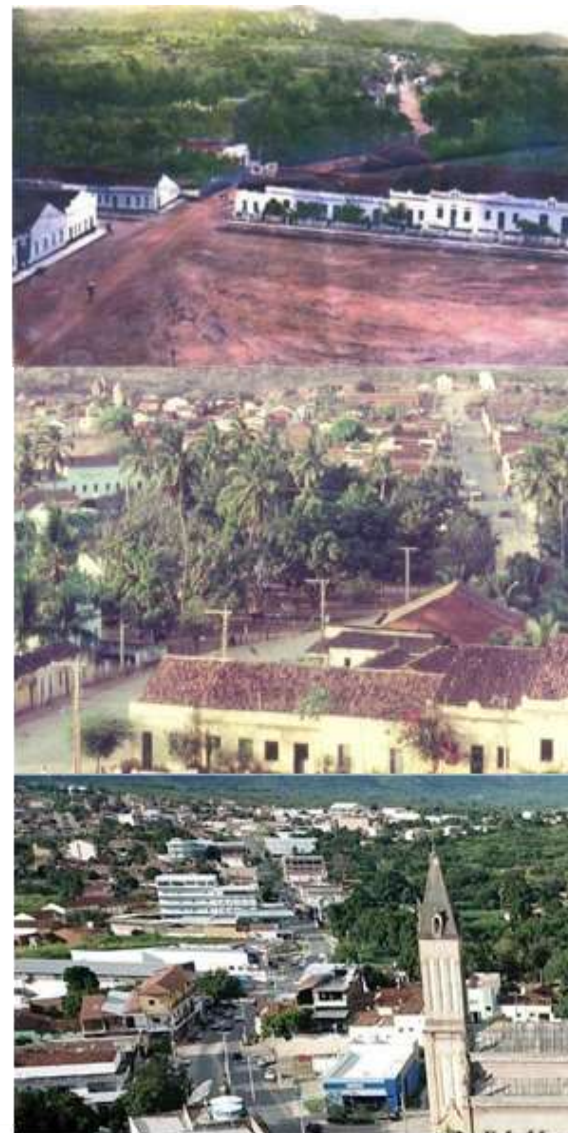
Havia várias edificações do século XVII e XVIII, hoje demolidas para dar lugar a outras mais modernas.

Dentre os materiais e técnicas construtivas empregadas nas edificações catoleenses, destaca-se o tijolo, a telha de capa e canal, o ferro, a madeira, a cal, o barro, a areia e mais tarde, o cimento.

Apesar dos sobrados com varandas e forro de madeira, pertencentes às famílias mais abastadas, e dos prédios públicos imponentes, também havia casas modestas que compunham a maioria das habitações do lugar.

Tendo em vista às características das edificações, os materiais e as técnicas utilizadas, nos permite fazer uma análise sobre possíveis impactos destas construções no meio ambiente, sobretudo com respeito à degradação do riacho Agon.

Nas três fotografias, ao lado, podemos observar que conforme a cidade foi crescendo, a região do entorno do riacho Agon foi sendo ocupada por edificações, mudando completamente a paisagem; a mata ciliar que ainda aparece na primeira imagem, foi dando lugar ao concreto armado, sufocando o Agon.



Agon na década de 1940, 1980 e 2020

Texto 1

Catolé – ano 1940

"Catolé do Rocha, nos anos 40, era uma cidade com pouco mais de 3.000 habitantes, com ruas largas e sem calçamento, de casas conjugadas e calçadas altas, alguns sobrados, com varandas de ferro trabalhado quebrando a monotonia do casario uniforme [...]".

"A cidade era apenas uma perspectiva urbana plantada às margens do riacho Agon [...]".

"O espaço principal, o mais nobre certamente, era a Praça da Rua de Cima, um quadrilátero cercado por casas baixas e geminadas, portas e janelas dando para o átrio comum, todas cobertas por telhas "canal" [...]".

"Descendo para o norte, saindo do que orgulhosamente era chamado de "Centro", a cidade ia se encontrar com o "Corrente" – o riacho Agon – um curso perene que vinha de nascentes das serras do João Dias e do Martins, no Rio Grande do Norte [...]".

"Quebrando a monotonia das casas sempre iguais, os sobrados dominavam os largos, com suas fachadas imponentes, com suas varandas de ferro, afirmando e confirmando a riqueza e o poderio de seus proprietários, apesar da rusticidade dos pisos de madeira lavrada, das escadas de degraus separados e do mobiliário pesado que os decorava".

"[...] o Agon descia espremendo-se entre margens barrentas e espraiava-se numa represa natural, contido por um lajedo projetado do sopé do Monte Tabor, uma pedra longa e batida, quase um balde, a conter o caminho das águas que arrepiavam-se diante do infortuno, erguiam-se em incontida revolta, venciam e lavavam a pedra e se precipitavam numa pequena queda, transformando-se numa espumosa cachoeira, onde iam todos, adultos e crianças, nas manhãs de verão e nos fins de tarde, gozar as delícias da água limpa e fresca que afugentava o calor [...]"

BATISTA, R. N. Catolé nos anos 40. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. Catolé do Rocha em muitas lentes. João Pessoa: Gráfica JB, 2013, p. 421-423.

Texto 2

Catolé – anos 1950 a 1970

"Na minha cidade, Catolé do Rocha, a maioria das casas tinham duas portas, uma de entrada e a outra, a da cozinha, de onde se saía para o muro, lugar em que se instalava a latrina, eufemisticamente chamada de "casinha", de "banheiro", espaço destinado ao atendimento de necessidades fisiológicas básicas e no qual se tomava banho, utilizando água – sempre pouca e cara – guardada em uma lata ou em um pote de barro".

"[...] um lugar pobre, quase miserável, no qual não havia ricos de verdade, pelo menos se comparados aos senhores de engenho da Zona da Mata do Nordeste e aos barões de café de São Paulo".

"À noitinha, as pessoas levavam as cadeiras para calçada a fim de usufruir o ar fresco e conversar com vizinhos e passantes sobre doenças, a crônica de costumes da cidade e a respeito de política, aquela política reles, destrutiva, fuxiquenta, operada a favor de interesses grupais, da qual não fazia parte, sequer, a discussão sobre as necessidades comunitárias mais gritantes como a falta d'água, um problema que afligia quase todos os catoleenses, especialmente nos meses de longa estiagem, quando eram obrigados a se submeterem a uma vida de extrema frugalidade, com prejuízo, inclusive, para a higiene pessoal, o cozimento de alimentos e a ingestão".

"Na minha terra, a água sempre foi um bem precioso e poucos meninos daquela geração escapavam da lida de procurar água nas cacimbas, nas cisternas, nos açudes, na torneira das pouquíssimas residências que possuíam esse luxo".

MELO, A. L. G. Imagine um mundo. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. Catolé do Rocha em muitas lentes. João Pessoa: Gráfica JB, 2013, p. 232-239.

Impactos dos Resíduos da Construção Civil no riacho Agon

O riacho Agon, protagonista da história de Catolé do Rocha, se encontra em estado de degradação, contaminado pela adição de esgotos e resíduos sólidos provenientes da construção civil, como pedaço de madeira, tijolos e alvenaria (ARAÚJO et al, 2008; GARRIDO et al 2011).

Vários relatos, fotografias e análises físico-química e microbiológica indicam que o Agon apresenta sinais de degradação, além da destruição da mata ciliar, dando lugar a edificações, e da diminuição do curso de suas águas.

Observa-se que a partida da década de 1950, o crescimento populacional urbano modificou a paisagem do entorno do riacho Agon.

O desenvolvimento da indústria e do comércio atraiu as populações do campo para as cidades, em busca de emprego e melhores condições de vida. Este fenômeno provocou vários problemas ambientais, dentre eles, a contaminação de mananciais com a adição de esgotos domésticos sem tratamento.

A falta de planejamento urbano, também pode ter contribuído para a degradação do Agon

A preocupação com problemas socioambientais não é de hoje, mas se intensifica a partir dos anos de 1970, com conceito de desenvolvimento sustentável.

A defesa do desenvolvimento sustentável tem como justificativa o esgotamento dos recursos naturais, ocasionado pelo crescimento populacional.

Para garantir que os recursos naturais sejam apropriados de forma

responsáveis, várias ações foram tomadas, dentre elas, a Agenda 21.

De que forma a Construção Civil pode minimizar os impactos ambientais causados ao riacho Agon?

Resultado de várias conferências realizadas no Rio de Janeiro, no ano de 1992, a Agenda 21 é um documento que define o modelo de desenvolvimento para o Brasil, tendo como premissa o conceito de sustentabilidade.

A Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável - CPDC, criou seis temas estratégicos para serem discutidos nos debates estaduais.

As contribuições foram alinhadas sob cinco dimensões da sustentabilidade: a geoambiental, a social, a econômica, a político-institucional e a da informação e do conhecimento; sendo também definidas 21 estratégias para o desenvolvimento sustentável.

Com as discussões regionais foi possível definir os princípios gerais por dimensões da sustentabilidade.

Todas as dimensões da sustentabilidade são importantes, mas neste estudo abordaremos apenas as dimensões geoambiental e a dimensão da informação e do conhecimento.

Dimensão geoambiental

"1. Uso sustentável, conservação e proteção dos recursos naturais.- Esta linha trata do uso e manejo sustentável dos recursos e das propostas de conservação e controle da diversidade biológica, da atmosfera, dos recursos hídricos, do solo. Trata também do combate a o desflorestamento, da proteção dos oceanos, mares e das zonas costeiras e do manejo de ecossistemas frágeis.

2. Ordenamento territorial.- Trata do ordenamento do uso do solo e da ocupação e do espaço urbano e regional; e da abordagem integrada do planejamento e do gerenciamento dos recursos naturais. Essa área envolve propostas acerca de implantação do zoneamento ecológico-econômico, da criação e instalação de unidades de conservação e outras áreas protegidas, do desenvolvimento dos assentamentos humanos, da reorganização do meio rural e da dotação de infraestrutura de saneamento, energia, transporte e comunicação do espaço constituído.

3. Manejo adequado dos resíduos, efluentes, das substâncias tóxicas e resíduos radioativos.- Trata das questões de destinação das descargas pluviais, dos resíduos sólidos e dos esgotos urbanos. Relaciona também as ações desejadas ao controle, transporte, e à disposição dos rejeitos industriais (tóxicos e radioativos), aí incluídos os defensivos agrícolas.

4. Manejo sustentável da biotecnologia.- Cuida especialmente da questão da produção de conhecimentos e manejo da biotecnologia que devem ser pautados pela ética da vida e respeito aos ecossistemas e à diversidade biológica".

Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 17.

Dimensão da informação e do conhecimento

"18. Desenvolvimento tecnológico e cooperação, difusão e transferência de tecnologia.- Abrange as ações voltadas para o desenvolvimento tecnológico agropecuário, industrial, para a proteção dos ecossistemas e para a mudança social, pautados pela premissa da sustentabilidade. Essa área reúne também as proposições relativas à transferência tecnológica e conjunto de ações que assegurem o acesso às tecnologias limpas.

19. Geração, absorção, adaptação e inovação de conhecimento.- Trata do conjunto de ações voltadas à pesquisa científica e à produção de conhecimento.

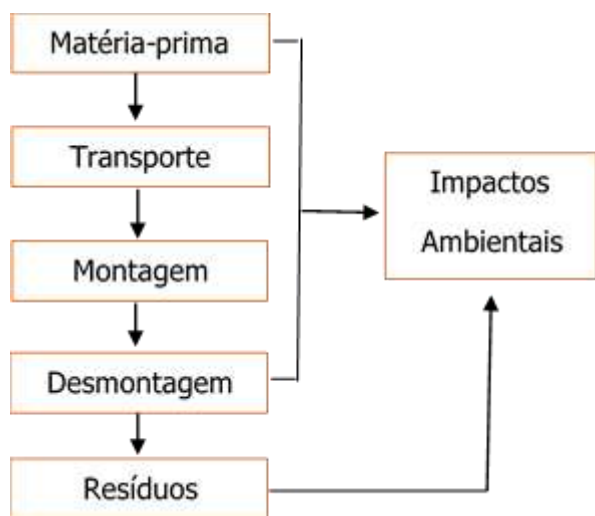
20. Informação para a tomada de decisão.- Engloba o conjunto de ações destinadas à produção e sistematização de informações (indicadores, parâmetros, índices e banco de dados), destinadas a auxiliar a tomada de decisão. Inclui também a divulgação do conhecimento e da informação para tomada e decisão, assegurando os princípios da transparência, do controle social, e da segurança pública.

21. Promoção da capacitação e conscientização para a sustentabilidade.- Trata de propostas relativas a internalização da questão ambiental nos hábitos e costumes da sociedade por meio da educação ambiental, e da capacitação para a sustentabilidade das instituições e atores sociais".

Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 19.

Cadeia Produtiva de Materiais e a Sustentabilidade

Os materiais seguem um ciclo que vai desde a sua origem, como matérias primas naturais, transformações industriais, transporte, montagem, manutenção e desmontagem; todo este processo gera resíduos que causam impactos ambientais e sociais (VAHAN; VANDERLEY, 2016).



Analisar o uso e o fim da vida útil dos materiais de construção, assim como suas propriedades, é de grande relevância para compreendermos os danos que esses materiais podem ter causados ao riacho Agon.

Cimento Portland

O cimento é um aglomerante utilizado em construções, é constituído de substâncias calcárias e argila, que após misturar com água resulta em uma pasta mole. Com a adição de outras matérias ao cimento, como pedra britado, água e areia, forma-se o concreto.

O cimento surgiu no final do século XIX, e sua descoberta teve origem durante a fabricação da cal, ao observar que a

queima da rocha calcária acima de 1000°C, e apresentasse teores argilosos acima de 5%, resultaria em uma pedra mais resistente e não em cal virgem, que após processado se transformava em cimento (LARA, 2013).

Os principais tipos de adição no cimento: cimento Portland comum; cimento Portland de alto-forno; cimento Portland pozolânico; cimento Portland de Alta Resistência Inicial; e se diferenciam pelos diversos tipos de adições, conforme o quadro abaixo.

*PCI (PURO) clínquer + gesso;
CPII - F clínquer + gesso + filer;
CPII - E clínquer + gesso + escória;
CPII - Z clínquer + gesso + pozolana.*

Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP)

Você Sabia?

"Como o cimento não é utilizado isoladamente, mas em combinação com uma grande quantidade de agregados e água, no Brasil, cerca de 1/3 dos recursos naturais vão para a produção de materiais cimentícios" (VAHAN; VANDERLEY, 2016, p. 60).

Materiais Metálicos

Materiais metálicos são ligas resultante da combinação de metais ou elementos químicos. Os metais mais conhecidos são, o ferro, o cobre, o estanho, o chumbo, o ouro e a prata.

Os principais tipos de ligas metálicas são:

Aço = ferro + carbono (abaixo de 2,0%)

Ferro fundido = ferro + carbono (acima de 2,0%)

Bronze = cobre + estanho

Latão = cobre + zinco

Duralumínio = alumínio + cobre + magnésio + manganês

Videa = carbono + tungstênio

Lara, 2013, p. 118

As ligas metálicas apresentam várias propriedades, dentre elas: alta condutividade térmica e elétrica, plasticidade, altos pontos de fusão e ebulição, dureza e resistência mecânica

Os metais são encontrados na natureza na forma de minérios, que após sofrerem um processo químico de combinações entre minérios diferentes, nas siderúrgicas, torna-se o metal desejado.

Os principais minérios encontrados no Brasil são ferro, bauxita (alumínio), manganês e nióbio.

A extração de minérios pode causar vários danos ambientais, como o desastre em Brumadinho - MG, provocado por rejeitos de minério de ferro, em 2019.



Foto: FishTV

Materiais Vítreos

O vidro é um sólido transparente fabricado por meio da fusão da mistura de silícios e carbonatos, em forno, a temperatura que ultrapassa 1500°C. A sua utilização remota as primeiras civilizações, o qual servia a vários fins, como armas, objeto de adorno, utensílios domésticos, dentre outros. Com o desenvolvimento da forma de processamento, o vidro passou a ser utilizado na construção civil, devido as suas propriedades óticas, térmicas e acústicas.

As propriedades do vidro são:

Sílica (SiO₂) – elemento com função vitrificante proveniente das areias dos rios (areias lavadas).

Barrilha (Na₂CO₃) – nome comercialmente dado ao carbonato de sódio ou potássio, produzido a partir do sal de cozinha (NaCl). Elemento fundente.

Calcário (CaCO₃) e Dolomita (MgCO₃) – elementos estabilizantes que aumentarão a dureza, a resistência mecânica e a durabilidade dos vidros.

Aditivos (Al₂O₃, PbO, B, F) – provenientes dos feldspatos, vão identificar vidros específicos.

Cacos de vidros – (±20%) inseridos na massa em fusão.

Lara, 2013, p. 165

O vidro, assim como os metais, pode ser 100% reciclável, o que diminui a retirada de matéria-prima da natureza.

Materiais plásticos

Os plásticos são polímeros sintéticos que ganham formas quando submetidos ao calor e a pressão.

O plástico é um material bastante versátil, sendo possível a sua aplicação em quase tudo, devido as suas propriedades e seu baixo custo.

Existe vários tipos de polímeros, dentre eles, polietileno, o polipropileno, o poliestireno, o poliéster, o nylon, a lycra e o teflon. Estes materiais são fabricados a partir do gás metano e etano e de derivados do petróleo, como a nafta e o gásóleo; e são moldados por meio da injeção, fiação, calandragem e extrusão.

Materiais plásticos é um dos grandes vilões do meio ambiente, a sua decomposição pode levar centenas de anos.

As cidades enfrentam grandes problemas com o lixo plástico, entupindo bueiros, contaminando o lençol freático e águas dos rios e lagos.

O material plástico não é 100% reciclável, por isso causa tanto impactos ambientais, representando 80% do lixo nos oceanos.

A Sustentabilidade na Construção Civil

Como vimos, os resíduos da construção civil têm grande potencial para a degradação do meio ambiente, e pode ter contribuído para contaminação e degradação do riacho Agon, já que materiais de construção foram ali encontrados.

Para minimizar a problemática é necessário a adoção um gerenciamento de

materiais e técnicas construtivas, tendo em vista a sustentabilidade na construção civil.

Uma obra sustentável resulta da eficiência do uso dos recursos naturais, como materiais, água e energia, não afetando o meio ambiente e as pessoas; além de serem economicamente viáveis (OLIVEIRA, 2015).

A sustentabilidade das edificações requer a escolha por materiais duráveis, tendo em vista o aumento da vida útil dos imóveis.

Levando em consideração que a degradação dos materiais de construção é inevitável, a escolha por materiais que aumente a vida útil das construções pode trazer benefícios ambientais (diminuição dos resíduos), econômicos (diminui os custos de manutenção) e sociais (diminui a desvalorização do imóvel) (VAHAN; VANDERLEY, 2016).

A degradação do riacho Agon, ocasionada pela crescimento urbano, pela destruição da mata ciliar para dar lugar a construções, pelos resíduos provenientes dessas construções, e pela adição de escoto sem tratamento, pode ser minimizado por uma política ambiental local e pelo comprometimento do setor da construção civil com a sustentabilidade.

Uma medida que traria resultados satisfatórios, seria a elaboração de projetos sobre educação ambiental nas escolas, com o objetivo de formar uma consciência coletiva sobre o respeito ao meio ambiente.

Devemos aprender a utilizar os recursos naturais de forma responsável para que as futuras gerações possam também atender as suas necessidades.

Edificações do século XIX, XX e XXI em Catolé do Rocha



Lado esquerdo, antigo mercado público, no centro, antigo açougue e na direita, centro comercial



Esquerda, 1º mercado público, no centro, UEPB, na esquerda, antigo cinema, e prédio da Panorama FM



Esquerda, antiga maternidade, no centro Igreja Congregacional e na direita, Escola C. de Sousa Maia



2014

Colégio Normal Francisca Mendes



IFPB – Campus de Catolé do Rocha

Atividade

Organizar o conhecimento

1 Sobre o crescimento urbano e os impactos ambientais, responda.

- a) Quais os principais os impactos ambientais causados pelo crescimento urbano?
- b) A poluição dos rios está diretamente relacionada a ocupações urbanas. Que fatores provocaram a migração da população do campo para cidade, em Catolé do Rocha?
- c) Observe a tabela da página 34 e descreva que fatores podem ter contribuído para o crescimento urbano nas décadas de 1990 a 2010.
- d) Quais as principais consequências para o meio ambiente, em decorrência da ocupação desordenada dos centros urbanos?
- e) Quais as condições atuais do riacho Agon?

2 Leia o texto abaixo e forme equipes para discutir formas para minimizar a degradação do riacho Agon.

"Verificou-se o acúmulo de material de construções no Riacho Agon, como: tijolos, alvenaria, pedaços de madeira, dentre outros, lançados pelos trabalhadores locais. Os materiais de construção presentes no Riacho em questão provavelmente podem ser classificados como não inertes especialmente devido ao seu pH e dureza da água absorvida, em alguns casos eles podem conter contaminações oriundas da fase de uso da construção a partir dos quais foram gerados quanto do seu manuseio posterior. Estes contaminantes podem afetar tanto a qualidade técnica do produto contendo o reciclado quanto significar riscos ambientais (JOHN e AGOPYAN, 2008). Foi ainda observado a presença de construções civis as margens do Riacho Agon nas áreas destinadas a mata ciliar na qual resultaria grandes benefícios para a preservação do mesmo".

ARAÚJO, K. D. et al. Poluição do Riacho Agon em Catolé do Rocha – PB. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil), 2009, v.4, n.3, p. 77 – 84.

Análise e interprete

1 Analise as fotos panorâmicas do entorno do riacho Agon, referentes as décadas de 1940, 1980 e 2020, na página 35.

a) O que chama mais atenção nas três fotografias?

b) A que se deve a destruição da mata ciliar que protegia o Agon?

2 Como os autores dos textos 1 e 2, do quadro da página 36, descrevem Catolé do Rocha.

a) Quanto às características socioeconômicas de Catolé do Rocha, entre 1950 – 1970.

b) Quanto a disponibilidade de água.

c) Quanto a descrição do riacho Agon.

d) Quanto as características das edificações.

3 Identifique no texto 2 do quadro da página 36, o trecho em que a autora descreve a falta de saneamento básico. De que maneira este fato poderia ter contribuído para poluição do riacho Agon?

Responda.

1 Que impactos ambientais são causados pela:

a) Produção de materiais de construção.

b) Resíduos da construção civil.

c) Crescimento urbano sem planejamento.

2 Cite as dimensões da sustentabilidade.

3 O que é um edifício sustentável?

4 O que é necessário para aumentar a vida útil de uma edificação?

5 Quais benefícios ambientais, econômicos e sociais podem ser alcançados, aumentando a vida útil das edificações?

Era sombria e calma aquela tarde de sexta-feira, que às vezes, em abril, é assim. Na ponte, o sofrimento do Agon estancou-me os passos. Esquecidos, os braços repousavam sobre sua varanda. Embebidos na contemplação da paisagem, os olhos perdiam-se no cinturão verde que abraça Catolé do Rocha, e que, ao sopro da suave brisa, acenavam as franjas verdejantes do capinzal.

A retina da minha sensibilidade viu a tristeza na negrura mortífera do pequeno rio. A saudade lhe arrebatava aos tempos de outrora, quando passeava mergulhado em sua beleza cristalina. Foi aquário natural, em que a brancura de suas águas espelhava a transparência de sua grandeza. Rasgando-se nas cachoeiras, entoava suave e carinhosa música em harmonia com o canto dos pássaros. Assim, executava a eterna canção da natureza.

Foi o Agon motivo do nascimento da cidade, e que aos primeiros habitantes deu manjar e guarida. Hoje é vítima da ingratidão, pois o obrigam a engolir o veneno que lhe destrói as entranhas, convertendo-o em galeria de escoamento de dejetos e outras mazelas.

Condenado ao assoreamento, o Riacho Agon flui cansado, submerso na desolação. Antes era leve e rápido tal “uma serpente viçosa que avança sobre a pelúcia verde que veste os tabuleiros do sertão nos primeiros dias do inverno”.

Quero dizer que sou solidário a você, meu caro Agon, no princípio imaculado e cheiroso porque estava vivo, agora, manchado e podre porque está morto. Sobre o seu leito viaja, sem trégua viçoso líquido enegrecido, que exala eterno e acre odor.

Despertei-me, retirando os braços pousados na varanda da ponte, ainda aquecida do calor do dia. Olhei para um lado e outro, na tentativa de verificar se não havia ninguém a olhar-me entregue ao poder do pensamento, refém de um instante

de meditação.

O bairro do corrente parecia, sem aquela efervescência das manhãs de sábado. Apenas dois ou três mecânicos trocando um dedo de conversa e tomando o seu costumeiro aperitivo em frente a um velho quiosque.

Aproximava-se a hora do ângelus. Chegava-se à fronteira que Deus mandou o tempo construir para separar o dia da noite. Naquele momento, o sol se ocultava na crista das serras, que circundam as serranias, e que o manto da noite ameaçava cobrir o seio da terra catoleense. O disco luminoso da lua levantava-se no horizonte e derramava sua luz prateada. E o Agon? Tão lento, quase estático, sem vida, contrastava diante dos demais componentes da natureza. De suas águas escuras, pelo excesso de detritos em putrefação e óleo despejado pelas oficinas, sente-se um azedume estonteante. De lá saí triste com a tristeza de nosso sagrado riacho.

LIMA, J. A. O agon agoniza. Jornal Contraponto. P.5-A, Paraíba, 26/08 a 01 de setembro de 2011.

Questões

- 1 Como o autor descreve o Agon antes de sua degradação?
- 2 Destaque o trecho do texto onde o autor concluir que o Agon está morto.
- 3 O que o autor viu nas águas do Agon que o fez saí de lá triste?
- 4 A quem o autor atribui a degradação do Agon, ao afirmar que ele é vítima de ingratidão?
- 5 Descreva o trecho que o autor demonstra uma atitude de respeito ao meio ambiente.
- 6 Formem equipes e pesquisem soluções tecnológicas para revitalizar o riacho Agon.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, K. D. et al. *Poluição do Riacho Agon em Catolé do Rocha – PB*. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p. 77 - 84 julho/setembro de 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/55839/Documents/PASTA%20DO%20PRODUTO/PRODUTO%20EDUCACIONAL/DIVERSOS/POLUI%C3%87%C3%83O%20DO%20RIACHO%20AGON%20EM%20CATOL%C3%89%20DO%20ROCHA.pdf> Acesso em: 14/09/2019.

BATISTA, R. N. *Católé nos anos 40*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

COSTA, J. O. *Perfil da formação econômica de Catolé do Rocha*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

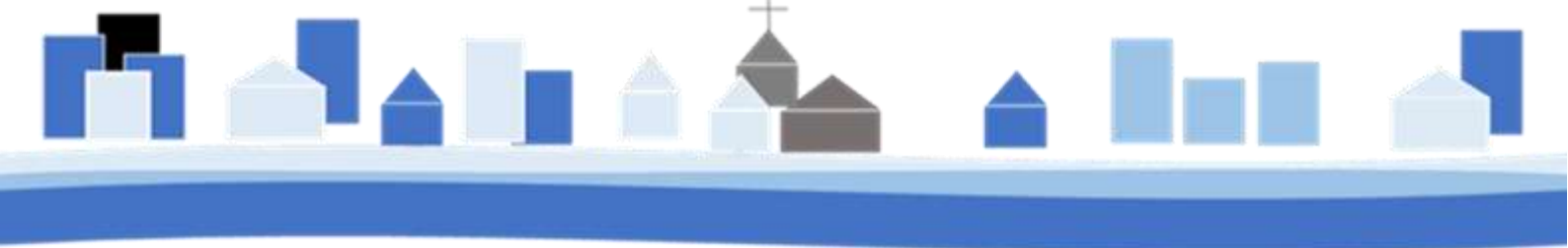
GARRIDO, J. W. A. et al. Diagnóstico de qualidade ambiental da água do riacho AGON, Catolé do Rocha – Paraíba. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 11, n. 1, p. 28-37, jan./jun. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/55839/Documents/PASTA%20DO%20PRODUTO/PRODUTO%20EDUCACIONAL/DIVERSOS/DIAGN%C3%93STICO%20DE%20QUALIDADE%20AMBIENTAL%20DA%20GUA%20DO%20RIACHO%20AGON.pdf> . Acesso em: 05/11/2019.

LARA, L. A. M. *Materiais de construção* / Luiz Alcides Mesquita Lara. – Ouro Preto : IFMG, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/55839/Documents/PASTA%20DO%20PRODUTO/CONTE%C3%9ADO%20PARA%20DISCIPLINA%20T%C3%89CNICA/materiais_contrucao.pdf Acesso em: 10/05/2020.

LIMA, N. S. D. P. *Católé do Rocha e sua História*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

MAIA, R. A. R. *Apontamento sobre os primórdios de Catolé do Rocha*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

MEDEIROS, E. M. R. *Um olhar geográfico*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Católé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.



MELO, A. L. G. *Imagine um mundo*. In: MELO, A. L. G. [et. Al], organizadores. *Catolé do Rocha em muitas lentes*. João Pessoa: Gráfica JB, 2013.

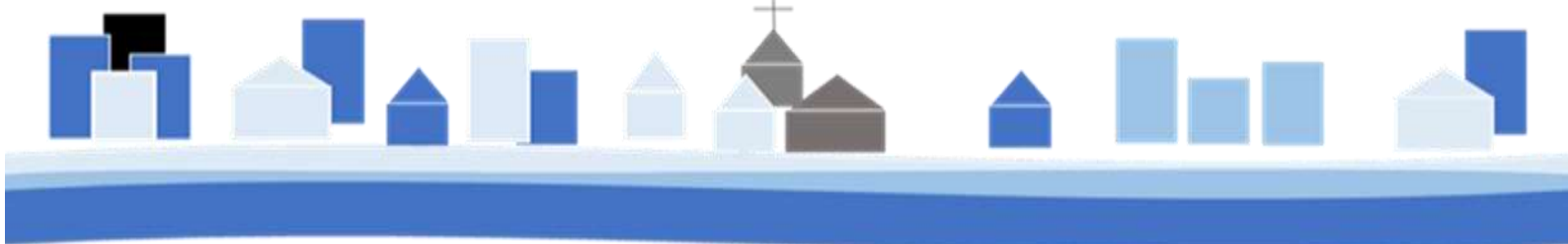
OLIVEIRA, T. Y. M. *Estudo Sobre o Uso De Materiais de Construção Alternativos que Otimizam a Sustentabilidade em Edificações*. Rio de Janeiro: UFRJ / Escola Politécnica, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/55839/Documents/PASTA%20DO%20PRODUTO/CONTE%3%9ADO%20P ARA%20DISCIPLINA%20T%C3%89CNICA/monopoli10014837.pdf>. Acesso em: 21/06/2020.

RESK, F. *O Brasil tem mais de 83 mil km de rios poluídos, aponta agência*. O Estado de S. Paulo - Estadão, 09 de outubro de 2019. Disponível em: [https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-tem-mais-de-83-mil-km-de-rios-poluidos-aponta-agencianacional,70003042816#:~:text=S%C3%83O%20PAULO%20%2D%20O%20Brasil%20tem,Nacional%20de%20%C3%81guas%20\(ANA\)](https://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-tem-mais-de-83-mil-km-de-rios-poluidos-aponta-agencianacional,70003042816#:~:text=S%C3%83O%20PAULO%20%2D%20O%20Brasil%20tem,Nacional%20de%20%C3%81guas%20(ANA)) . Acesso em: 13/12/2019.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Trad. Ernani F. da Rosa – Porto Alegre: ArtMed, 1998.

VAHAN, A.; VANDERLEY, M. J. *Desafio da sustentabilidade na construção civil*. 3ª reimpressão – 2016. Editora Edgard Blücher Ltda.

VIEIRA, J. Fotos. "Catolé do Rocha – Antigamente" Por Jean Vieira. Facebook. Disponível em: <https://pt-br.facebook.com/antigacatole/>. Acesso em: 03/06/2020.



AVALIAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERDISCIPLINAR

O(a) professor(a) aplica uma avaliação final para verificar se os objetivos foram alcançados.

Obs. Por se tratar de um produto educacional gerado por uma pesquisa acadêmica, esta avaliação foi aplicada como instrumento de coleta de dados, por meio de um questionário na escala Likert.