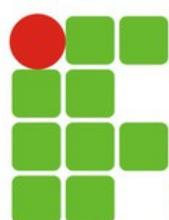


Alline Silva do Vale Guedes
Valdenildo Pedro da Silva

CAPACITAÇÃO DOCENTE PARA O USO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Guia didático direcionado à sustentabilidade socioecológica



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Central

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS NATURAIS
PPgUSRN
MESTRADO PROFISSIONAL

Alline Silva do Vale Guedes
Valdenildo Pedro da Silva

**CAPACITAÇÃO DOCENTE PARA O USO DA
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS
NO ENSINO FUNDAMENTAL**
Guia didático direcionado à sustentabilidade socioecológica

1ª EDIÇÃO



Natal, 2021

Guedes, Aline Silva do Vale.

G924c Capacitação docente para o uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino fundamental : guia didático direcionado à sustentabilidade socioecológica / Aline Silva do Vale Guedes, Valdenildo Pedro da Silva. – Natal : [PPgUSRN], 2021.

46 p.: Il. Color.

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-65-00-31632-2

1. Uso Sustentável de Recursos Naturais – Mestrado Profissional. 2. Produto técnico educacional – Guia didático. 3. Sustentabilidade socioecológica. 4. Capacitação docente. 5. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) – Ensino fundamental. 6. Webquest (WQ) – Recurso pedagógico. I. Silva, Valdenildo Pedro da. II. Título.

CDU: 502.171

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA	10
3	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS	12
3.1	HISTÓRICO	12
3.2	VANTAGENS	13
3.3	ESTRUTURA BÁSICA	14
3.4	A SITUAÇÃO-PROBLEMA	15
3.5	OS SETE PASSOS	16
4	WEBQUEST	17
4.1	UM RECURSO PEDAGÓGICO	17
4.2	VANTAGENS	18
4.3	ELEMENTOS DA WEBQUEST	19
5	VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?	20
5.1	CARACTERÍSTICAS DE UMA SITUAÇÃO-PROBLEMA	21
5.2	SUGESTÃO DE TEMAS	23
5.3	ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST	24
5.4	PLANEJAMENTO DAS AULAS	34
5.5	PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA ABP	35
5.6	EXEMPLO DE APLICAÇÃO	39
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
	REFERÊNCIAS	41

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) docente,

É com grande satisfação e esperança na melhoria da educação em nosso país que apresentamos a você este guia de capacitação docente para o uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino fundamental.

Este guia didático é resultado de uma pesquisa do Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Uso Sustentável de Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (Campus Natal - Central).

Na busca por uma educação transformadora e por uma melhor relação entre natureza e sociedade, este material pretende atuar como uma ferramenta de apoio aos docentes na construção de um aprendizado mais crítico e criativo dos alunos. Para tanto, este guia sugere a utilização de um recurso das Tecnologias de Informação e Comunicação, o qual poderá proporcionar um espaço de renovação nos processos de ensino-aprendizagem.

Esperamos que este material possa te auxiliar na sua prática docente.

Os autores.



QUEM SOMOS?

Alline Silva do Vale Guedes

alline_vale@hotmail.com

lattes: <http://lattes.cnpq.br/5589980115871719>

Técnica em Edificações - IFRN (2010)

Graduação sanduíche por meio do Programa Ciência sem Fronteiras - Waterford Institute of Technology | Irlanda (2014)

Graduação em Arquitetura e Urbanismo - UFRN (2016)



Valdenildo Pedro da Silva

valdenildo.silva@ifrn.edu.br

lattes: <http://lattes.cnpq.br/7841947038984958>

Licenciatura em Geografia - UFRN (1988)

Especialização em Geografia do Nordeste - UFRN (1997)

Mestrado em Geografia - UFPE (1999)

Doutorado em Geografia - UFRJ (2005)

Pós-doutorado em Sustentabilidade de Recursos Naturais - UFCG (2012)

Graduação em Pedagogia - FAPAN (2019)



1 INTRODUÇÃO

Em 1992, vários cientistas assinaram a **Advertência dos Cientistas do Mundo à Humanidade**. O manifesto mostrava que os humanos estavam em rota de colisão com o mundo natural devido aos vários danos já causados ao planeta Terra e aos muitos problemas que estavam por vir. Os estudiosos, que clamavam por urgentes mudanças nas relações entre sociedade e natureza, descreveram como a humanidade estava avançando rapidamente rumo a muitos dos limites que o planeta poderia suportar (RIPPLE *et al.*, 2017). Várias questões socioambientais foram citadas, dentre elas: a destruição da camada de ozônio, a disponibilidade de água doce, as perdas de floresta, a destruição da biodiversidade, as mudanças climáticas e o grande aumento contínuo da população humana (RIPPLE *et al.*, 2017).

"Devemos reconhecer, em nossa vida cotidiana e em nossas instituições de governo, que a Terra, com toda a sua vida, é nosso único lar" (RIPPLE *et al.*, 2017, p. 3, grifo nosso).

Figura 1 - Manifestação de estudantes em Hong Kong em prol de ações de enfrentamento às mudanças climáticas



Fonte: Wong (2019).

Vinte cinco anos depois dessa Advertência, vários cientistas procuraram avaliar a resposta humana a tantos problemas socioambientais e chegaram a conclusão que, com exceção da estabilização da camada de ozônio estratosférico, a humanidade fracassou na tentativa de resolução dos problemas, tendo alguns, inclusive, piorado de forma alarmante, como é caso das mudanças climáticas (RIPPLE *et al.*, 2017). Dessa forma, um **segundo aviso** foi dado pelos cientistas, alertando novamente a humanidade sobre a urgente necessidade de dar passos efetivos que rumem a uma transição em direção à sustentabilidade (RIPPLE *et al.*, 2017).

1 INTRODUÇÃO

A atual situação de **emergência planetária** exige esforços redobrados, sobretudo no âmbito educacional, o qual deve proporcionar uma correta percepção dos desafios socioambientais ao passo que deve apontar as necessárias mudanças de comportamento que permitem avançar em direção à transição para sociedades sustentáveis (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2020). Nesse contexto, a **Agenda 2030** surge como um plano de ação global para as pessoas, o planeta e a prosperidade. O documento intitulado “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” apresenta os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 Metas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas, em 2015 (UNITED NATIONS, 2015).

Figura 2 - 17 ODS da Agenda 2030



Fonte: Com ciência (2019).

A Agenda 2030, feita tanto para as pessoas quanto para o planeta, é um importante elemento de direcionamento neste século, de caráter ambicioso e de alcance e significado sem precedentes, que visa, dentre tantas coisas, assegurar um mundo sem pobreza; fome; doenças; violência; com acesso equitativo e universal à educação de qualidade, à saúde, à proteção social; bem-estar físico, mental e social; direito a água potável; saneamento; e alimentação saudável (UNITED NATIONS, 2015).

1 INTRODUÇÃO

Em busca de uma **Educação de Qualidade**, o ODS 4 busca assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, além de promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (UNITED NATIONS, 2015).

Para se cumprir o que está descrito em todos os ODS é preciso que os indivíduos se tornem agentes capazes de promover as mudanças necessárias rumo à sustentabilidade. Para tanto, é imprescindível garantir que tais indivíduos estejam munidos de conhecimentos, habilidades e valores para que essa contribuição aconteça (UNESCO, 2017).

Figura 3 - ODS 4 da Agenda 2030



Fonte: Agenda 2030 (2015).

Mais do que nunca é preciso caminhar rumo à uma **educação para a sustentabilidade socioecológica** (EpSS), aquela que é voltada tanto para as pessoas quanto para o planeta e que oferece oportunidades de aprendizagem do mundo real, tornando os indivíduos aptos a enfrentarem os desafios socioambientais existentes (GRANDISOLI *et al.*, 2020; WALSH, 2015). É necessário que todos os seres humanos aprendam a ser, a viver, a dividir e a se comunicar, imprimindo em si a consciência antropológica, a consciência ecológica, a consciência cívica terrena e a consciência espiritual da condição humana (MORIN, 2000).



1 INTRODUÇÃO

A exigência da era planetária é pensar o mundo em sua globalidade, sua multidimensionalidade e sua **complexidade** (MORIN, 2000) e, nessa perspectiva voltada à uma **sustentabilidade socioecológica**, a educação necessita de uma reorientação focada na **aprendizagem**, incluindo o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade de análise frente aos problemas socioambientais globais (DIAS, 2015; WALSH, 2015).

Em um cenário que exige **alunos mais proativos** é de fundamental importância a adoção de metodologias em que os alunos tenham a oportunidade de serem protagonistas no processo de aprendizagem (MORAN, 2015). Nesse contexto, enquadra-se o uso de **metodologias ativas de aprendizagem**, que funcionam como pontos de partida rumo a processos mais avançados de reflexão (MORAN, 2015).



Fonte: Canva.com

Desde o surgimento da Agenda 2030, alguns estudos têm se voltado a utilização de estratégias de ensino não convencionais que possam auxiliar sobretudo os alunos do ensino fundamental nesse contexto de emergência planetária. No entanto, nota-se a ausência de uma aprendizagem mais crítica, criativa e inovadora desenvolvida por meio da aplicação de metodologias ativas, como, por exemplo, a ABP (VALE; SILVA, 2020).

Dentre algumas metodologias ativas existentes, este guia destaca a **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)** - do inglês *Problem-Based Learning* (PBL), método no qual o aluno atua como o protagonista no processo de construção do conhecimento (BACICH; MORAN, 2018).

PBL

Problem-Based Learning

2 SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA

Diversos estudos que abordam sobre a sustentabilidade tem como foco apenas o viés econômico. Dessa forma, a adição do termo 'socioecológica' tem o intuito de ampliar esse foco, incorporando também tanto as pessoas quanto o planeta na discussão por um mundo mais justo para todos os cidadãos (WALS, 2015). Nesse sentido, dentre as faces que a sustentabilidade pode assumir, adota-se neste guia didático a sustentabilidade socioecológica ou socioambiental como sinônimo, que é aquela que abrange tanto a proteção à Terra quanto à vida humana (BOFF, 2012).

"Quanto mais estudamos os principais problemas de nossa época, mais somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente" (CAPRA, 2006, p. 22).

Uma série de problemas globais estão por danificar a biosfera e a vida humana de tal maneira que pode logo se tornar irreversível. Cada vez mais é perceptível que esses problemas não podem ser entendidos de forma isolada. São problemas sistêmicos, ou seja, estão interligados e são interdependentes (CAPRA, 2006). Dessa forma, é indispensável uma educação que ajude a entender as medidas necessárias para abordar esses graves problemas interconectados (VILCHES; GIL-PÉREZ, 2020). Atualmente, essa conexão global e essa interdependência entre todos os habitantes do planeta foi recentemente evidenciada pela histórica pandemia do Covid-19 (NASCIMENTO, 2020) que, devido as drásticas mudanças em relação ao convívio humano, fez todo o mundo repensar os seus hábitos, os seus costumes e a sua forma de viver (BEM; RICHTER, 2020).



2 SUSTENTABILIDADE SOCIOECOLÓGICA

É fundamental que a educação envolva os jovens cidadãos nos desafios da sustentabilidade e, dessa forma, é imprescindível que haja espaços adequados para que eles possam pensar e questionar os atuais sistemas da sociedade que normalizam, por exemplo, a exploração, a extração e o consumismo excessivo (WALS, 2020).

“A sustentabilidade não é um estado fixo que podemos alcançar um dia, mas sim um processo contínuo com resultados altamente contextuais” (WALS, 2020, p. 826, tradução nossa).

As escolas precisam pensar sobre sua própria conexão com as demandas socioambientais dentro e fora da escola ao envolver em suas abordagens questões, por exemplo, de energia, de água, de alimentos, de espaços verdes e de mobilidade (WALS, 2020). Quando não há essa conexão entre o que a escola faz e o que tenta ensinar, há a presença de um currículo oculto de insustentabilidade no ambiente escolar (WALS, 2020).

O atual quadro socioambiental do planeta revela que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas (JACOBI, 2003). E nesse sentido, o enfrentamento aos problemas socioambientais demanda por reformulações nos parâmetros de ensino e pesquisa, exigindo uma busca por resoluções baseada na ampliação do diálogo (JACOBI; SILVA-SANCHEZ; TOLEDO, 2019).



3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

A ABP é um método de aprendizagem em que os problemas agem como um estímulo para a aquisição de novos conhecimentos, sendo o aluno o centro desse processo de aprendizagem (BARROWS; TAMBLYN, 1980).

É uma metodologia focada na resolução de problemas, os quais podem ser identificados pelos alunos ou pré-determinados por docentes, por exemplo, e que possui o intuito de encontrar formas de melhorias para o mundo real (WALS, 2012).



Fonte: Canva.com

3.1 HISTÓRICO

A ABP foi sistematizada pela primeira vez em 1969 no curso de Medicina da Universidade McMaster, no Canadá. Em 1970, o método foi introduzido nos Estados Unidos, no curso de Medicina da Universidade do Novo México e, posteriormente, na década de 1980, no curso de Medicina de Harvard (LOPES *et al.*, 2019).



Fonte: Canva.com

A ABP está fundamentada em práticas educativas que “promovem a construção autônoma de conhecimentos formais, mas também a construção coletiva da democracia, percepção crítica da realidade, possibilidade de inserção transformadora na sociedade e considerações éticas” (SOUSA, 2010, p. 238).

Apesar de ter surgido na medicina, a ABP se expandiu para diversas áreas do conhecimento e diferentes níveis de ensino (BATISTA; FELTRIN; RIZZATTI, 2019).

3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

3.2 VANTAGENS

A ABP é um método inovador que, a partir de situações da vida real, envolve a identificação do problema em situações complexas e a busca por possíveis soluções (LOPES *et al.*, 2019). Dentre as vantagens da utilização desse método, pode-se destacar:

"A ABP apresenta-se como um modelo didático que promove uma aprendizagem integrada e contextualizada" (SOUZA; DOURADO, 2015, p. 185).

"Na ABP, a aprendizagem sempre se dá ativando conhecimentos já existentes, que são compartilhados no grupo e norteiam os momentos de estudos individuais" (LOPES *et al.*, 2019, p. 51).

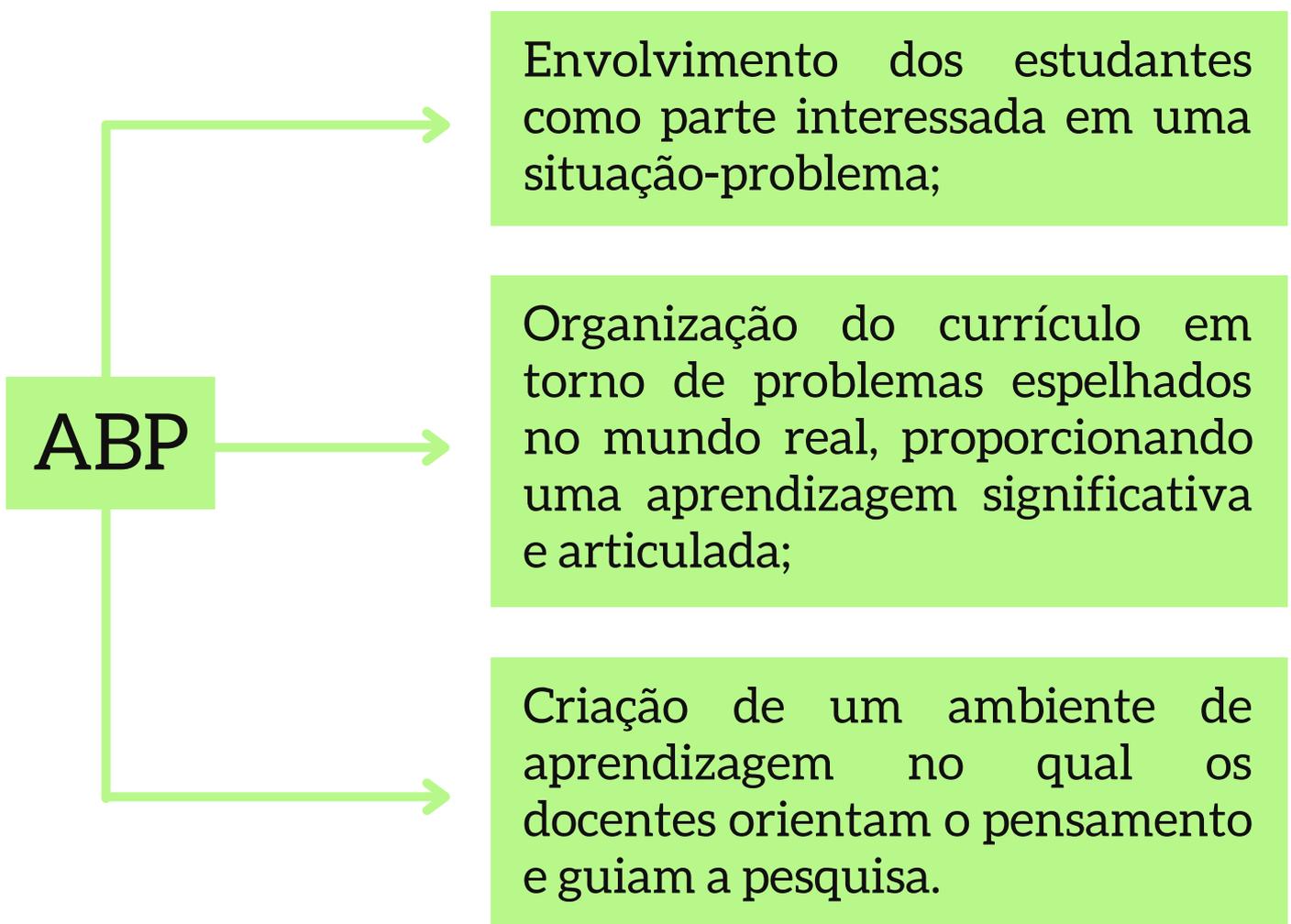
"A vantagem do PBL mais citada na literatura é, certamente, sua capacidade de tornar a aprendizagem mais dinâmica e prazerosa" (RIBEIRO, 2008, p. 29).

"Há um desenvolvimento da responsabilidade dos alunos com relação ao cumprimento de planos e prazos, ou seja, da capacidade de estudo e trabalho autorregulado" (RIBEIRO, 2008, p. 29).

3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

3.3 ESTRUTURA BÁSICA

A ABP é uma metodologia que se organiza em torno da investigação de problemas do mundo real (LOPES *et al.*, 2019) e que possui três características principais (TORP; SAGE, 2002 apud LOPES *et al.*, 2019, p. 49).



3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

3.4 A SITUAÇÃO-PROBLEMA

A característica básica da ABP é a resolução de problemas e é justamente o problema que inicia o processo de aprendizagem (LOPES *et al.*, 2019). A seguir alguns aspectos gerais de uma situação-problema (LOPES *et al.*, 2019).

Contexto interdisciplinar:

Os problemas devem ter um contexto que contemplem as diversas disciplinas do currículo.

A estrutura de uma situação-problema:

Na ABP, o problema central é uma situação complexa que não possui apenas uma solução possível.

SITUAÇÃO-PROBLEMA

Tutor - o professor como orientador:

O docente age como um "professor orientador", norteando o trabalho.

Os estudantes:

O aprendiz na ABP se encontra imerso na resolução de um problema que não é óbvio, exigindo o seu esforço para a reflexão.



3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS

3.5 OS SETE PASSOS

Na ABP a aprendizagem se dá sob a forma de busca ativa (RIBEIRO; RIBEIRO, 2011). Para a utilização do método ABP existe uma técnica conhecida como "sete passos", a qual foi construída por Schmidt (1983) e aperfeiçoada por outros autores como Ribeiro e Ribeiro (2011).

1

Leitura atenta do problema (professor e alunos) e esclarecimento de todas as dúvidas ou termos desconhecidos;

Identificação das questões, dos conceitos ou dos temas importantes abordados no problema ("chuva de ideias");

2

3

Discussão das "ideias" levantadas articulando-as com os conhecimentos prévios do grupo;

Sistematização das principais "ideias" em conjuntos categorizados que norteiam o trabalho do grupo;

4

5

Construção dos objetivos de aprendizagem que levam ao aprofundamento das "ideias" em questão;

Estudo e registros individuais sobre os temas do problema para a discussão em grupo;

6

7

Rediscussão do problema no grupo tutorial, apresentando o material consultado, estudado e registrado.

4 WEBQUEST

A *WebQuest* (WQ) é uma metodologia de pesquisa que utiliza os **recursos provenientes da web** para a resolução de uma tarefa (BACICH, 2020). A proposta foi desenvolvida no início de 1995 por Bernie Dodge juntamente com Tom March (MARCH, 1998). É um projeto que tem por objetivo resolver uma tarefa, de tal modo que seja desafiadora a fim de despertar nos estudantes a necessidade de solucioná-los, por meio de recursos disponíveis na web (BACICH, 2020).

4.1 UM RECURSO PEDAGÓGICO

A WQ é um recurso online que pode ser criado por um professor de uma determinada disciplina ou ser interdisciplinar (BACICH, 2020). A atividade possui links que direcionam os estudantes para as páginas na web que irão contribuir para a resolução do problema proposto (BACICH, 2020).



Fonte: Canva.com

"A palavra *WebQuest* é constituída por duas outras: *Web* + *Quest*. Em que *Web* significa rede ou teia e *Quest* significa questionamento, busca ou pesquisa" (TRINDADE, 2015, p. 17).

Muitos estudos realizados nos últimos anos apontam que a utilização dos recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação poderão proporcionar um espaço de profunda renovação na escola, ao permitir um percurso autônomo de aprendizagem, inserindo-se em uma concepção construtivista segundo a qual o estudante tem um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento (GOMES, 2006).

4 WEBQUEST

4.2 VANTAGENS

A WQ é uma ferramenta orientada para a investigação em que o **professor** atua como um **guia** em vez de um fornecedor de informações (MARCH, 1998). Em meio ao gigantesco mundo da web, o aluno é direcionado em sua pesquisa (MARCH, 1998).

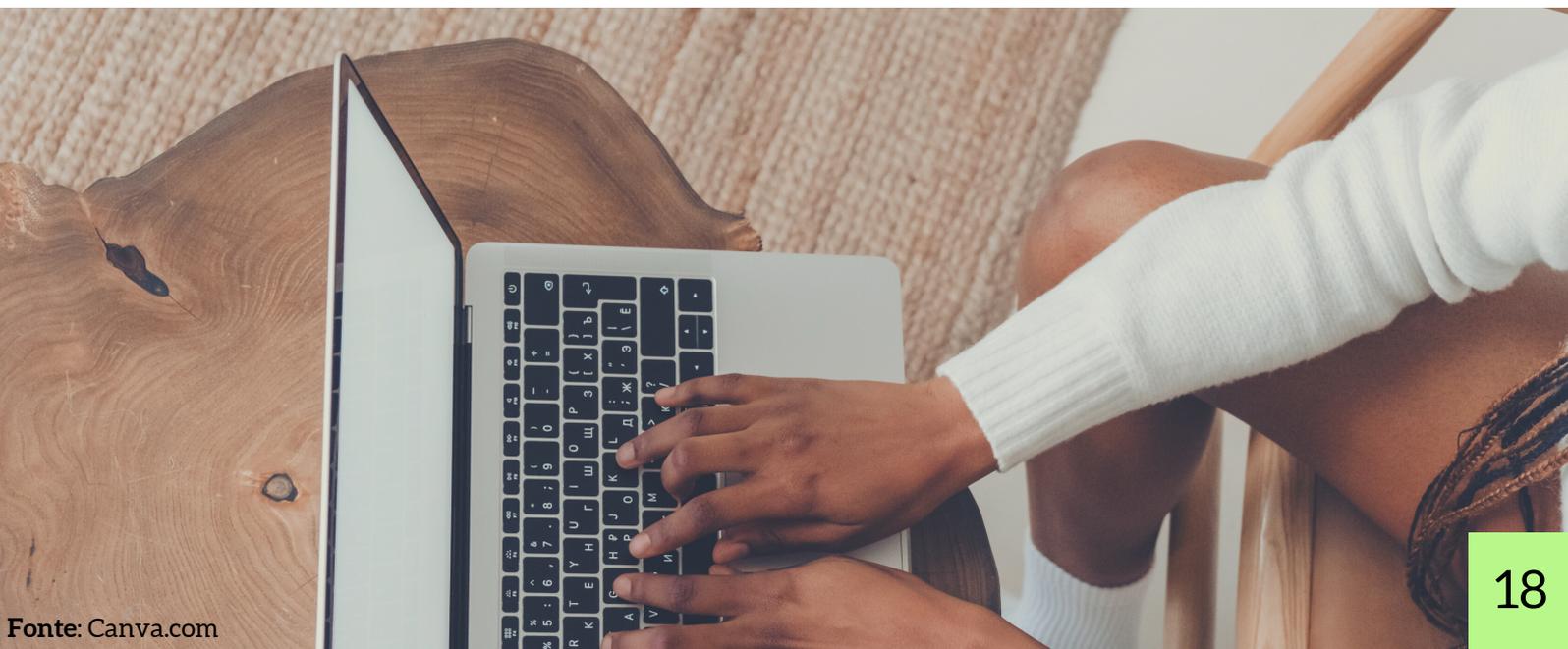
É uma atividade que, tendo em vista o envolvimento e o desenvolvimento de algumas competência dos alunos, pode proporcionar uma rica experiência aos estudantes (TRINDADE, 2015). Dentre as vantagens da WQ (MARCH, 1998; TRINDADE, 2015), destaca-se:

Desenvolvimento do pensamento crítico

Motivação para a aprendizagem

Autonomia na aprendizagem

Integração com a tecnologia

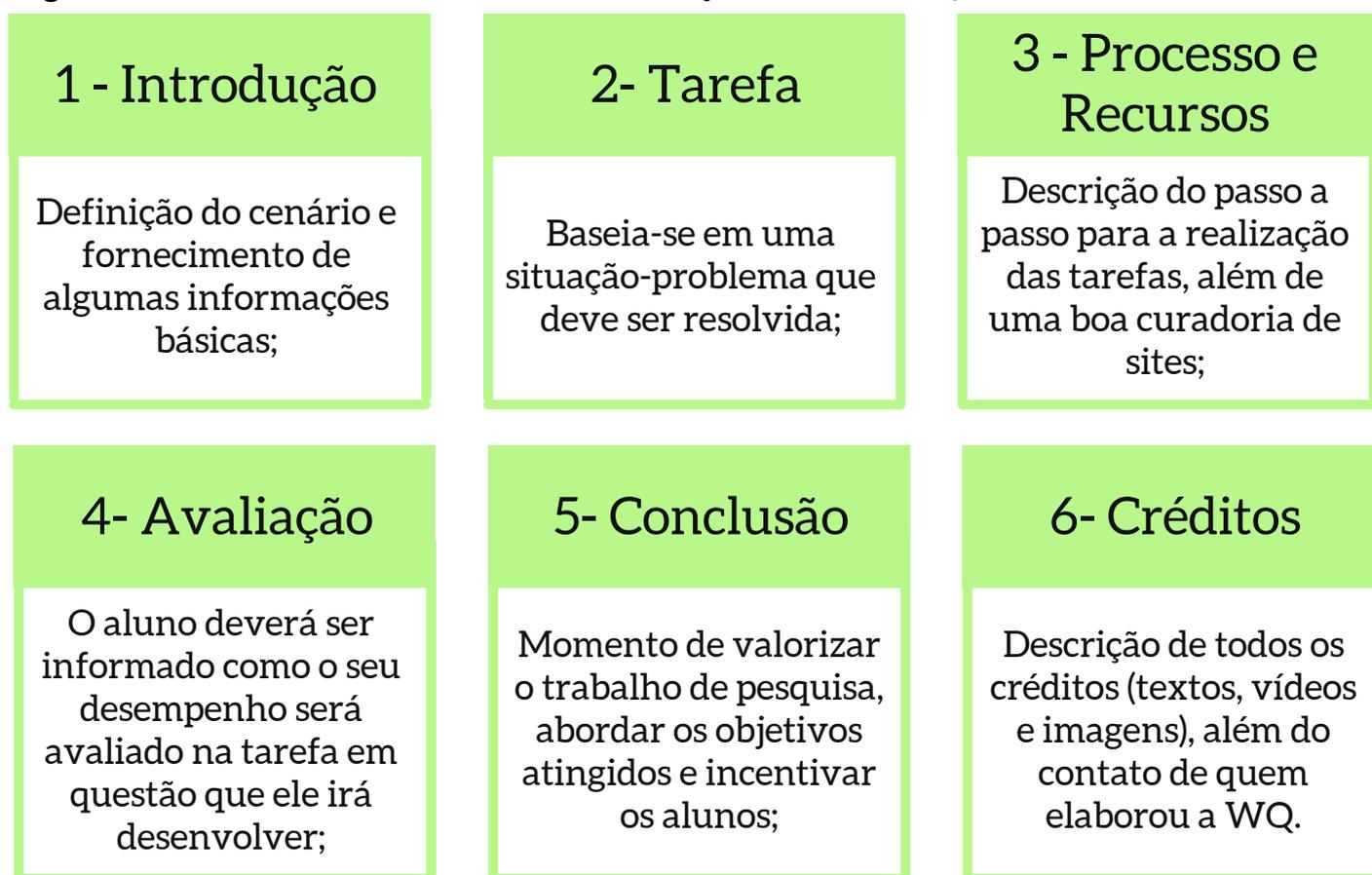


4 WEBQUEST

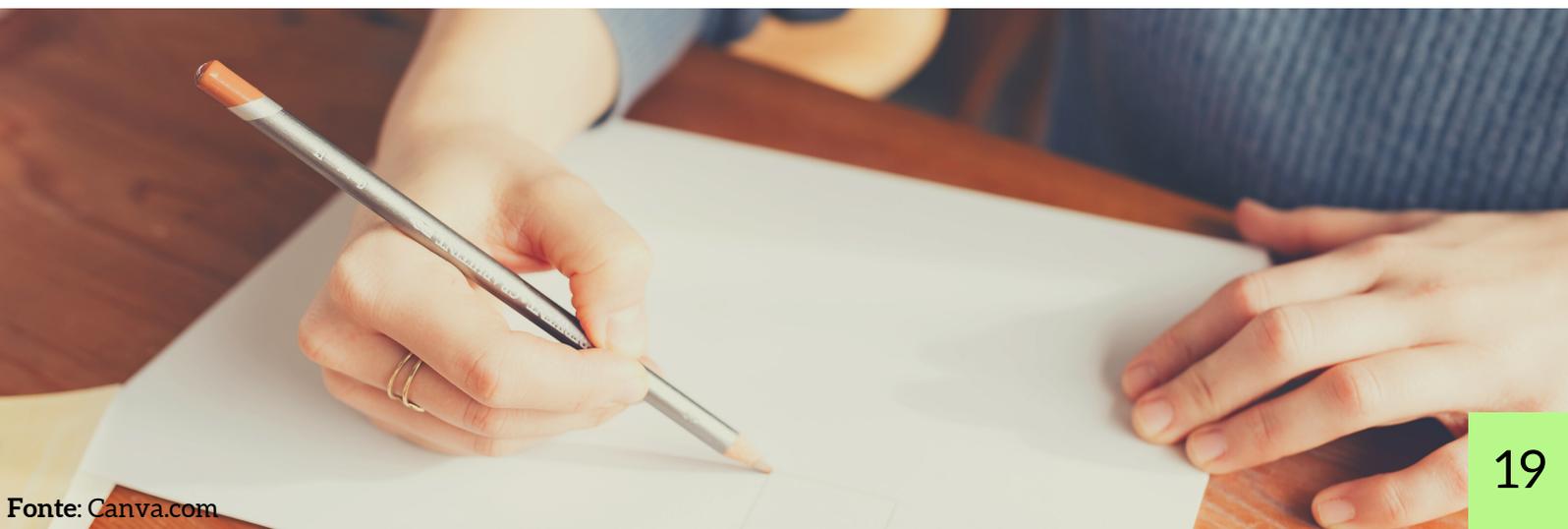
4.3 ELEMENTOS DA WEBQUEST

Os elementos que compõem uma WQ são organizados da seguinte forma: introdução, tarefa, processo e recursos, avaliação, conclusão e créditos (BACICH, 2020; MARCH, 1998):

Figura 4 - Elementos necessários à construção de uma WQ



Fonte: os autores em 2021 a partir de Bacich (2020) e March (1998).



5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

Diante da atual situação de emergência planetária vivenciada é imprescindível que a Educação para a Sustentabilidade Socioecológica esteja presente no **cotidiano dos estudantes** de forma crítica e criativa, visando a construção do próprio conhecimento dos alunos de maneira mais proativa e menos receptora (TAYLOR *et al.*, 2015; WALS, 2015).

Tem-se hoje uma geração que já nasce conectada e, devido à **evolução da tecnologia**, possui um amplo **acesso à informação** (ANDRADE; VASCONCELLOS; MARTINS, 2020). Vive-se a era da informação, porém, apesar disso, ainda hoje predomina o modelo em que o docente atua como o centro do processo de ensino-aprendizagem, sendo o detentor do conhecimento. Com a utilização da ABP juntamente com a WQ, ferramenta orientada para este tempo atual, há a possibilidade do desenvolvimento das seguintes habilidades nos alunos: formação do pensamento crítico, autonomia na aprendizagem e integração com a tecnologia (MARCH, 1998; TRINDADE, 2015). Dessa forma, o **aluno passará a ser o centro do processo de ensino-aprendizagem**, atuando como participante ativo e não mais como um mero espectador ou ouvinte (ANDRADE; VASCONCELLOS; MARTINS, 2020).

"Repensar as práticas pedagógicas na Educação Básica é necessário, diante do processo de mudança pelo qual passa a educação em geral e o ensino-aprendizagem" (ANDRADE; VASCONCELLOS; MARTINS, 2020, p. 11).



5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.1 CARACTERÍSTICAS DE UMA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Apesar da sua importância, a elaboração de problemas é um tema relativamente negligenciado em pesquisas sobre ABP (PINHO; LOPES, 2019). Diante desse cenário, apresenta-se o estudo elaborado por Sockalingam e Schmidt (2011), o qual apontou, segundo a visão dos alunos participantes da pesquisa, as onze características necessárias a um bom problema de ABP. O problema deve apresentar os seguintes aspectos (SOCKALINGAM; SCHMIDT, 2011):

- a) levar aos problemas de aprendizagem pretendidos;
- b) despertar interesse;
- c) ser de formato adequado (comprimento do texto ou uso de recursos visuais);
- d) estimular o pensamento crítico;
- e) promover a aprendizagem autodirigida;
- f) ser de clareza adequada;
- g) ser de dificuldade apropriada;
- h) permitir a aplicação ou uso;
- i) estar relacionado ao conhecimento prévio;
- j) estimular a elaboração;
- k) promover o trabalho em equipe.

“Problemas bem concebidos são cruciais para o sucesso da aprendizagem baseada em problemas” (HUNG, 2006, p. 55, tradução nossa).

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.1 CARACTERÍSTICAS DE UMA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A presença de um título que poderá fornecer pistas para o foco do problema, imagens com boa qualidade e bom conteúdo, utilização de estratégias como analogias e metáforas, além de contextos familiares ao cotidiano dos alunos foram alguns dos elementos apontados pelos participantes da pesquisa como importantes para a construção de um bom problema (SOCKALINGAM; SCHMIDT, 2011).

Participante 1:

“Eu acho que é altamente interativo e interessante quando temos problemas que dizem respeito ao nosso modo de vida diário” (SOCKALINGAM; SCHMIDT, 2011, p. 16, tradução nossa).

Participante 5:

“Um bom problema pode desencadear entusiasmo, se for prolixo, honestamente, pode matar o espírito de aprendizagem” (SOCKALINGAM; SCHMIDT, 2011, p. 16, tradução nossa).

Participante 21:

“O problema também deve estar relacionado ao mundo real, para que os alunos tenham interesse em resolver o problema” (SOCKALINGAM; SCHMIDT, 2011, p. 17, tradução nossa).

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.2 SUGESTÃO DE TEMAS

Sugere-se neste guia a utilização de temas de carácter socioambiental que façam parte do cotidiano dos alunos de modo a fazer crescer neles a sensação de pertencimento e cuidado com o espaço em que vivem (LIMA, 2016).

Para tanto, enumera-se a sugestão de alguns temas:

Tipos de moradia

Lixo nas ruas

Saneamento básico

Equipamentos de lazer

Manifestações artísticas do bairro

Direitos e deveres do cidadão

Mudanças climáticas

Educação no trânsito

Espaços públicos

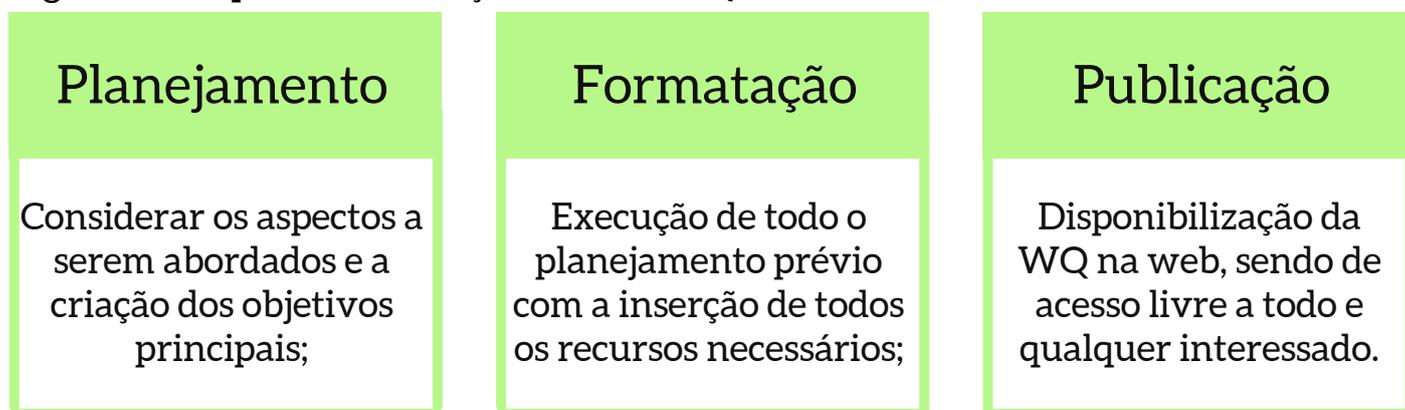
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

Para a elaboração de uma WQ é de fundamental importância o planejamento dos objetivos e de cada tópico, levando-se em consideração o público-alvo (COSTA; VASCONCELLOS, 2018). Também é de suma importância a qualidade dos sites a serem selecionados pela pessoa que está elaborando a WQ, a fim de que sejam fontes atuais e de credibilidade (COSTA; VASCONCELLOS, 2018).

Três etapas devem ser seguidas na elaboração de uma WQ (TRINDADE, 2015), sendo elas:

Figura 5 - Etapas de elaboração de uma WQ



Fonte: os autores em 2021 a partir de Bacich (2020) e March (1998).

A etapa do planejamento envolve a definição do tema que se pretende trabalhar, o delineamento da tarefa, a seleção de fontes de informação confiáveis e o estabelecimento dos objetivos de aprendizagem.

A etapa de formatação envolve a estruturação do processo como um todo na internet.

A etapa da publicação é o último passo a ser realizado e envolve a disponibilização da WQ a todos os interessados.

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

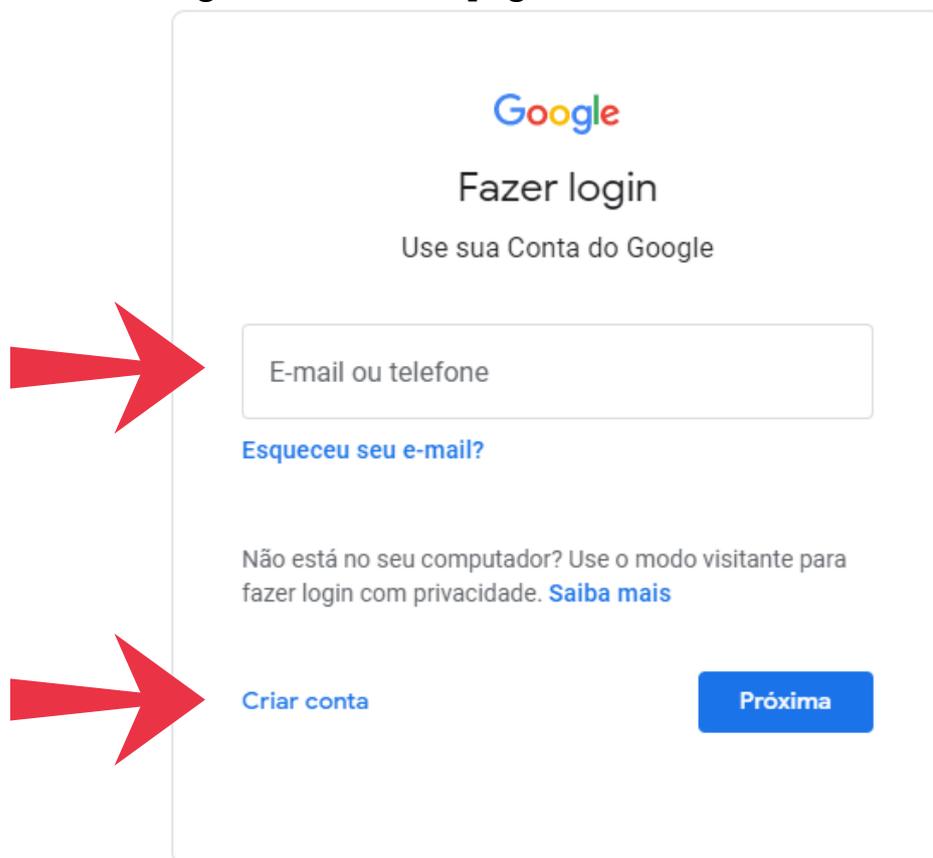
Para a criação de uma WQ, sugere-se a utilização do *Google Sites*, ferramenta gratuita do *Google* que permite a criação de sites completos na web (COSTA, 2018).

Abaixo os passos necessários para a criação da WQ:

PASSO 1

Fazer login na sua conta do *Google*. Caso não tenha, basta criar uma conta.

Figura 6 - Print da página de acesso à conta do *Google*



A imagem mostra a interface de login do Google. No topo, o logotipo do Google é exibido em sua cor característica. Abaixo dele, o texto "Fazer login" e "Use sua Conta do Google" são apresentados. Um campo de entrada para "E-mail ou telefone" está centralizado, com uma seta vermelha apontando para ele. Abaixo do campo, há um link azul "Esqueceu seu e-mail?". Um texto informativo indica: "Não está no seu computador? Use o modo visitante para fazer login com privacidade. Saiba mais". Na base da interface, há dois elementos: o link "Criar conta" e um botão azul "Próxima", ambos com setas vermelhas apontando para eles.

Português (Brasil) ▾

Ajuda

Privacidade

Termos

Fonte: *Google* (2021).

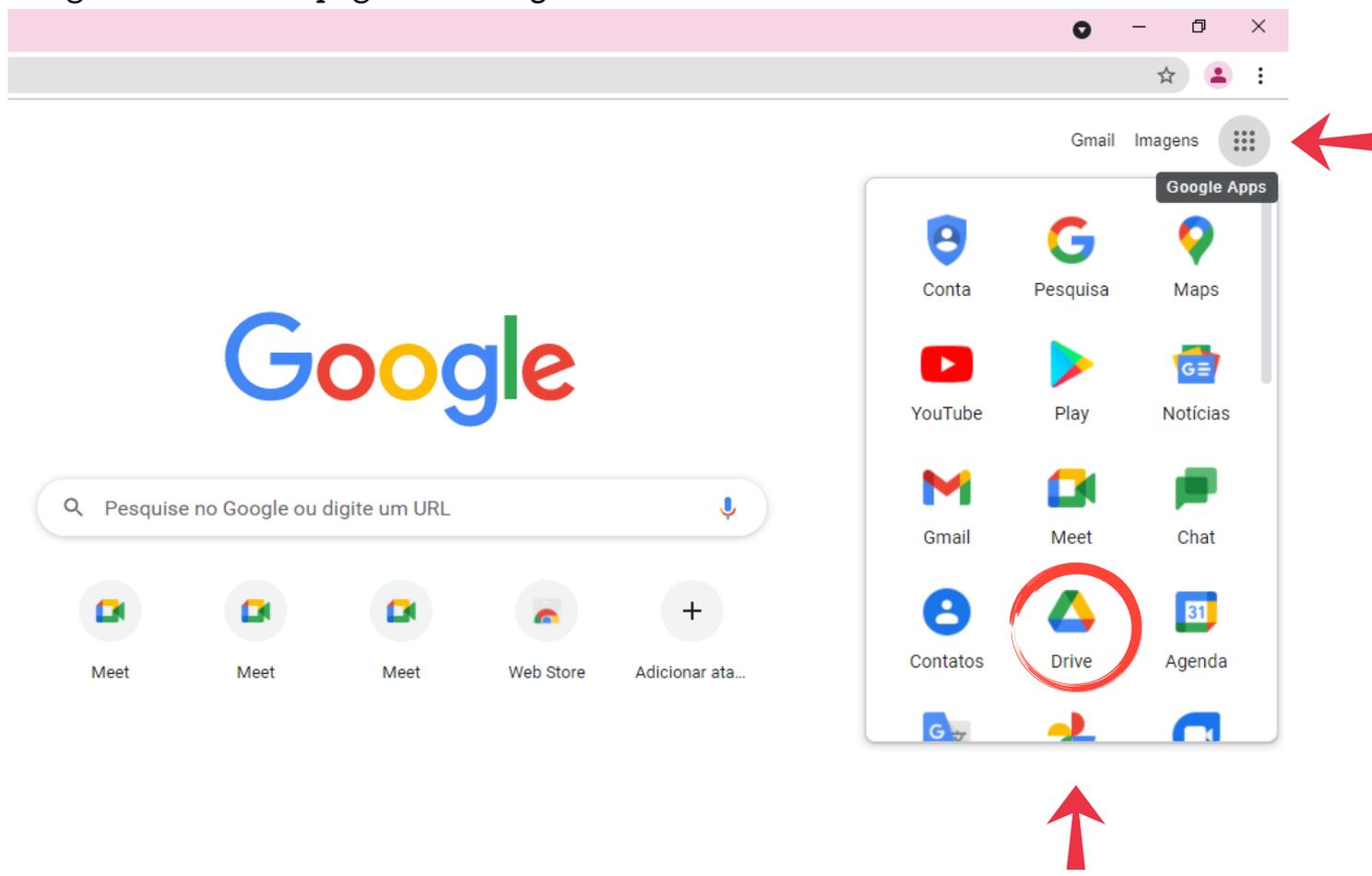
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 2

Clicar em *Google Apps*  e ir até o *Google Drive*.

Figura 7 - Print da página do Google



Fonte: Google (2021).

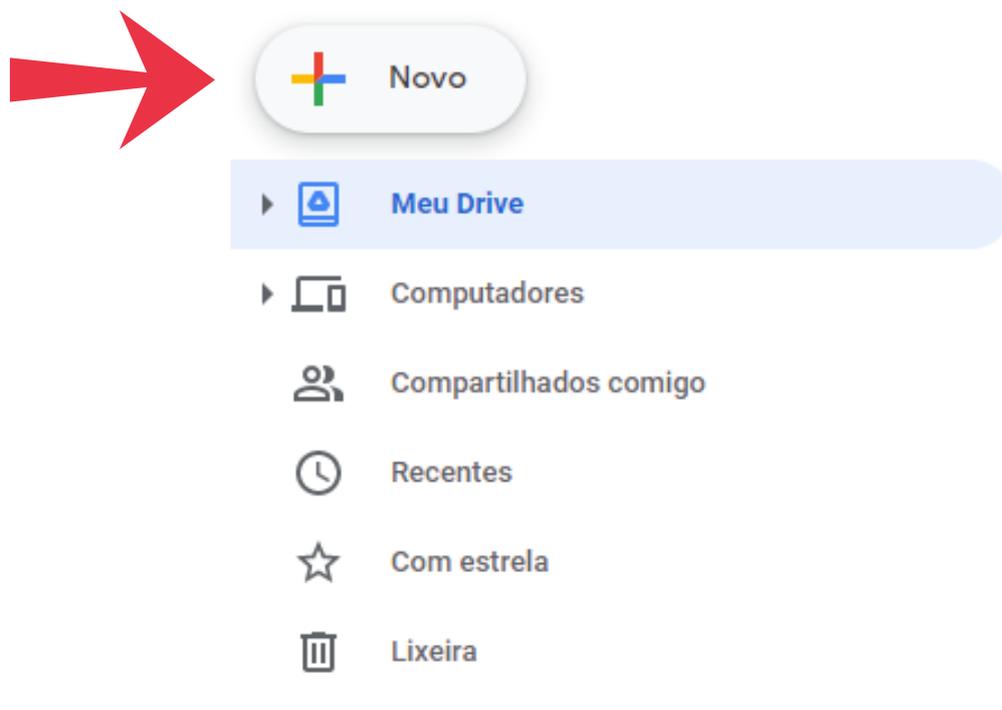
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 3

Clicar em Novo.

Figura 8 - Print da página do Google Drive



Fonte: Google (2021).

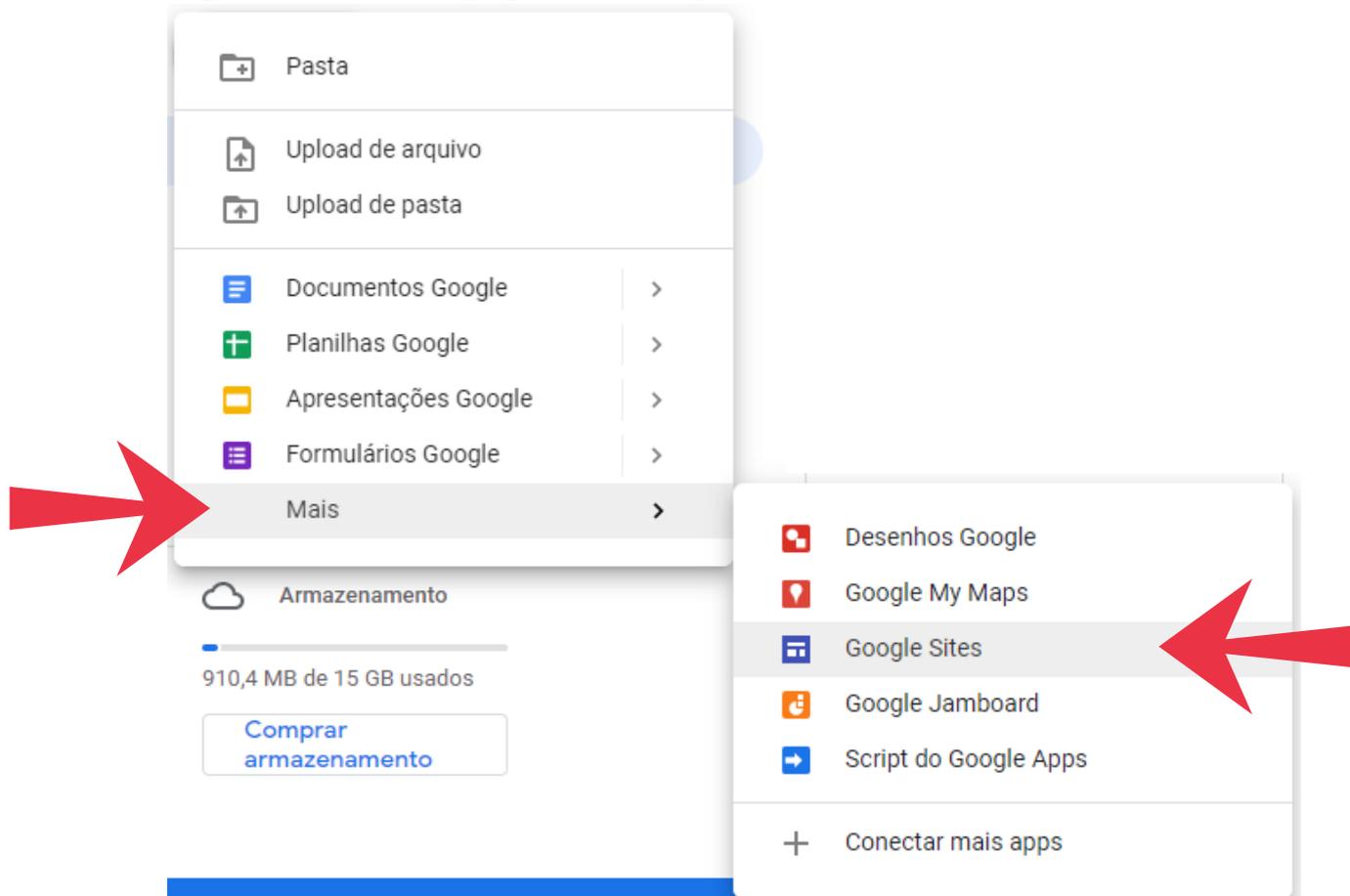
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 4

Clicar em Mais e depois em *Google Sites*.

Figura 9 - Print da página do Google Drive



Fonte: Google (2021).

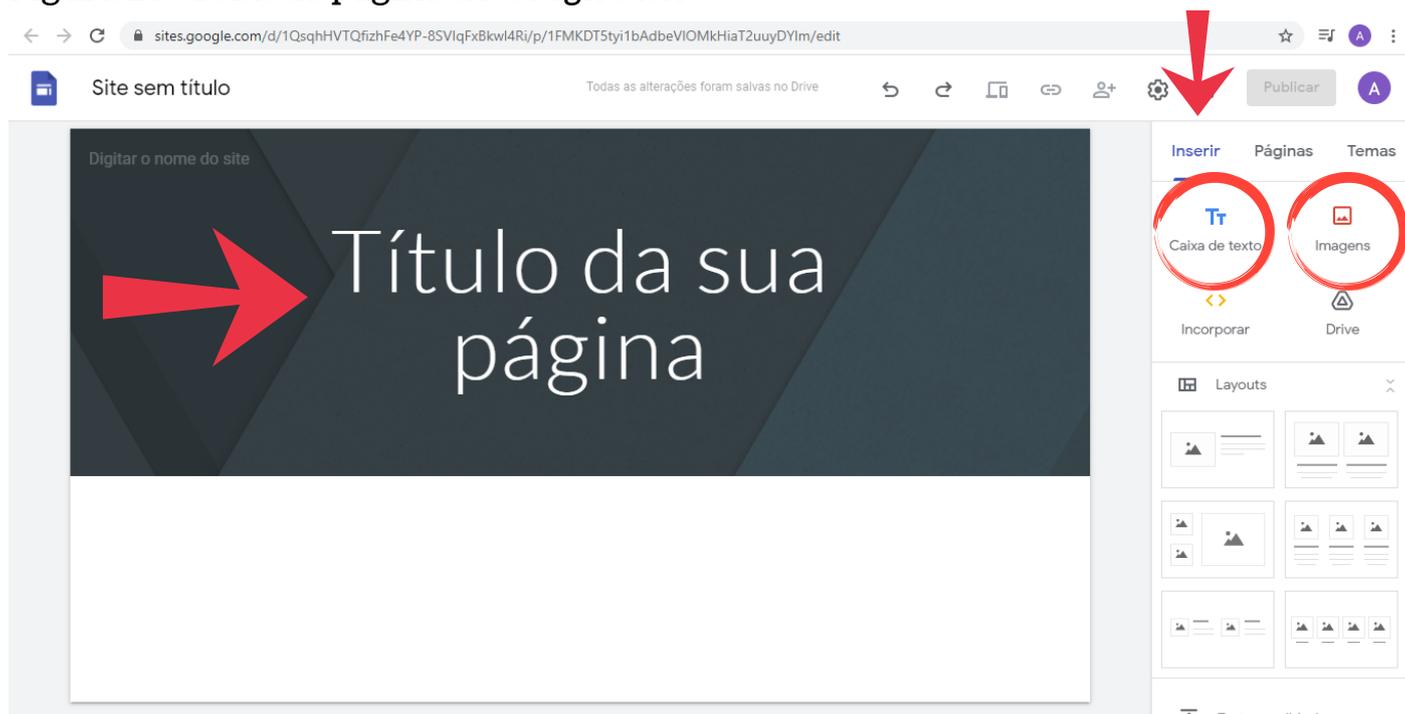
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 5

Aparecerá essa tela no seu computador. Em "Título da sua página" você já pode clicar e colocar o título da sua WQ. Para inserir caixas de texto e imagens, basta clicar nesses ícones presentes na aba lateral direita.

Figura 10 - Print da página do Google Sites



Fonte: Google Sites (2021).

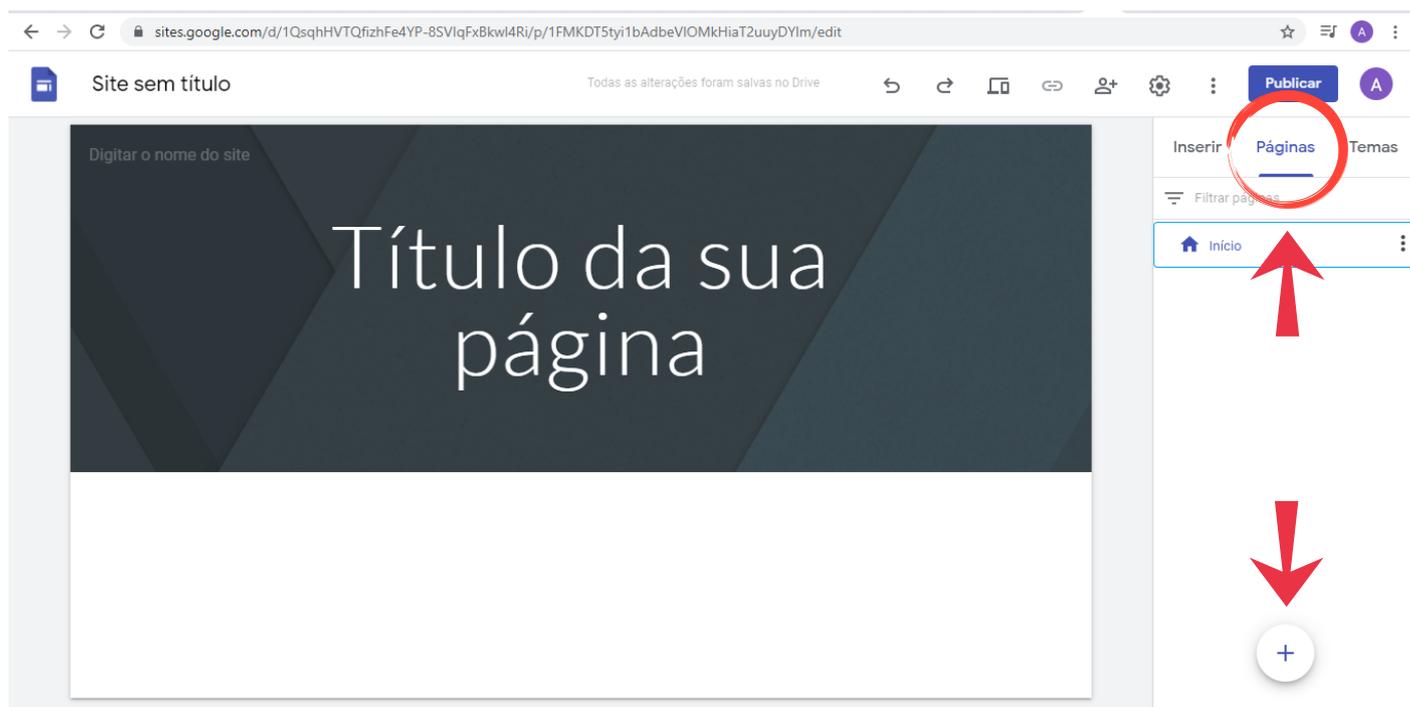
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 6

Para criar as páginas Introdução, Tarefa, Processo e Recursos, Avaliação, Conclusão e Créditos, você deve ir até a seção Páginas na aba lateral direita e clicar no botão , dando o devido nome a cada nova aba criada.

Figura 11 - Print da página do Google Sites



Fonte: Google Sites (2021).

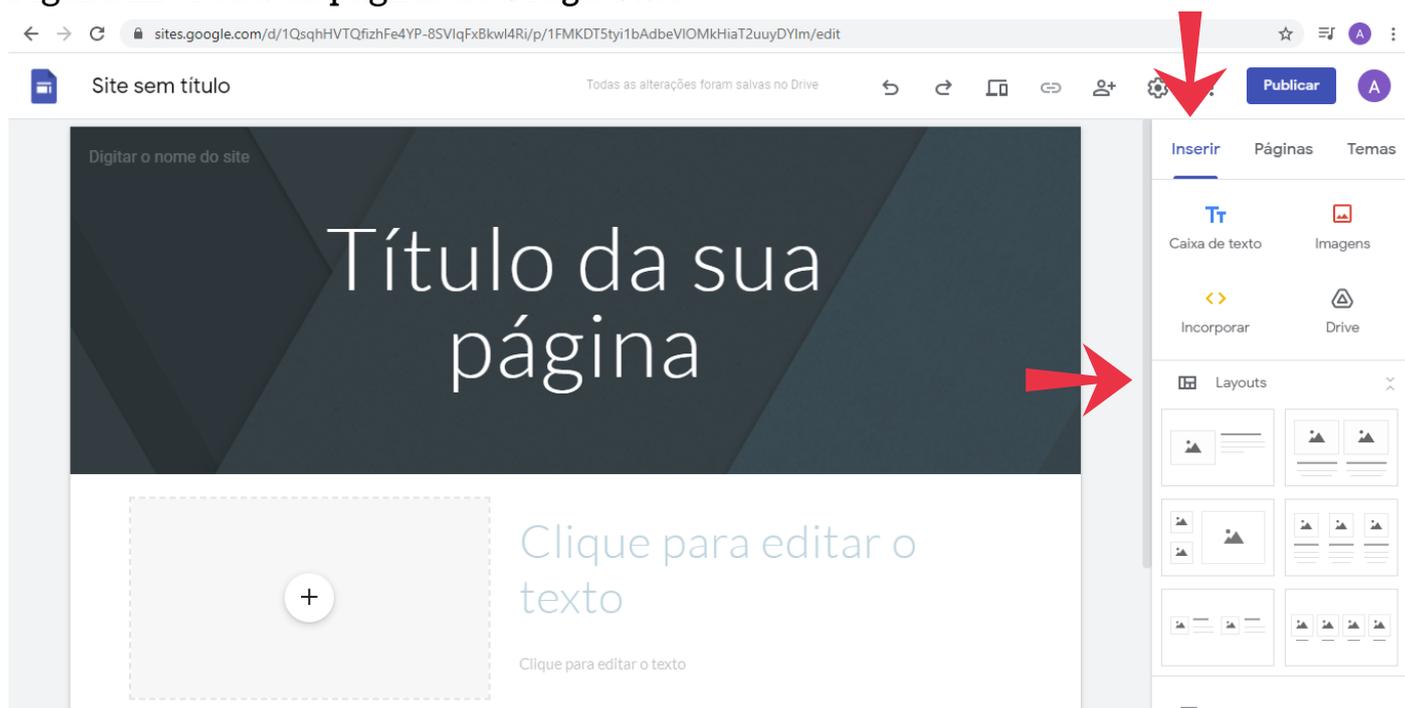
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 7

Após a criação das páginas, você deve clicar na seção Inserir para adicionar um novo layout à página. Esse é o momento de inserir todas as informações planejadas: textos, imagens, vídeos. Você deve inserir um tipo de *layout* para cada aba que foi criada.

Figura 12 - Print da página do Google Sites



Fonte: Google Sites (2021).

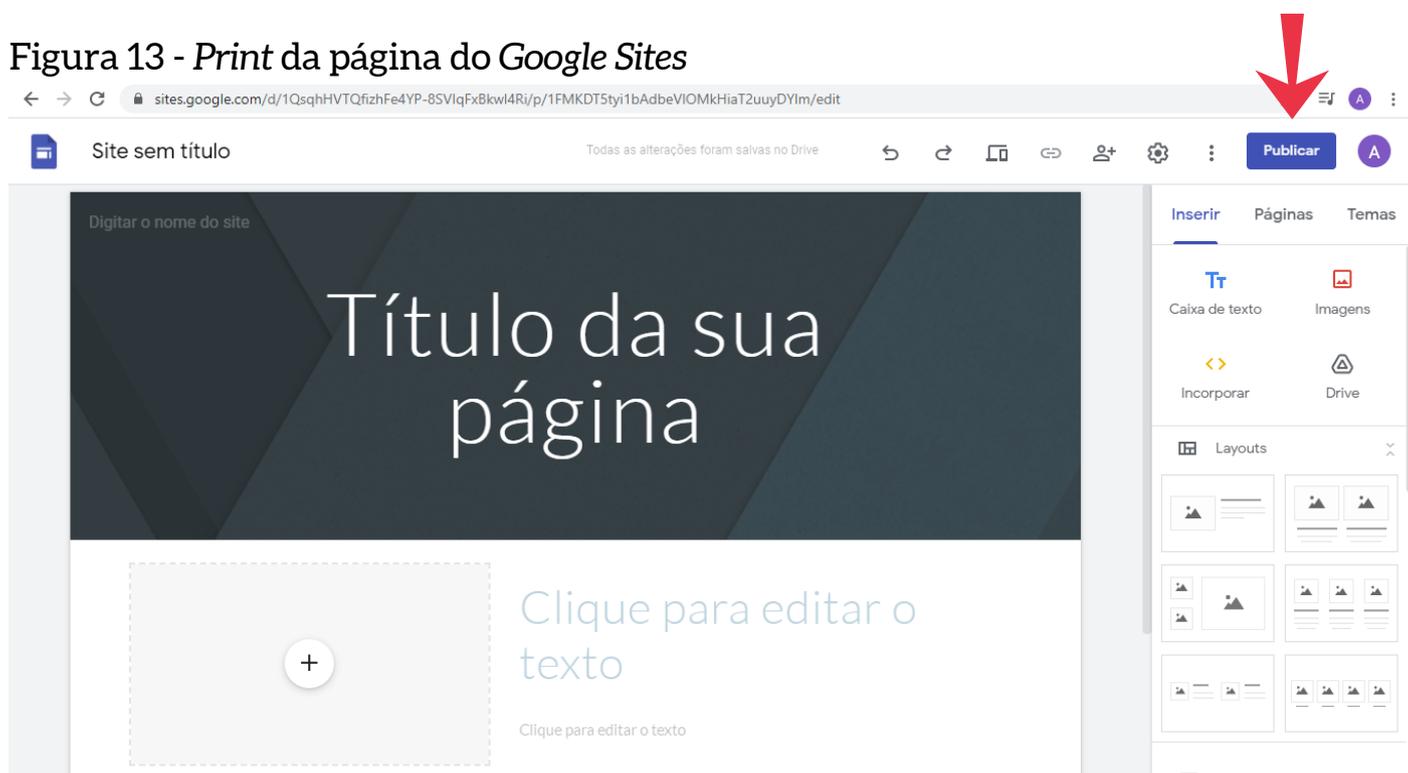
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 8

Ao final de todas as edições de textos, imagens e vídeos, você clica em Publicar e escolhe um nome para o endereço da web.

Figura 13 - Print da página do Google Sites



Fonte: Google Sites (2021).

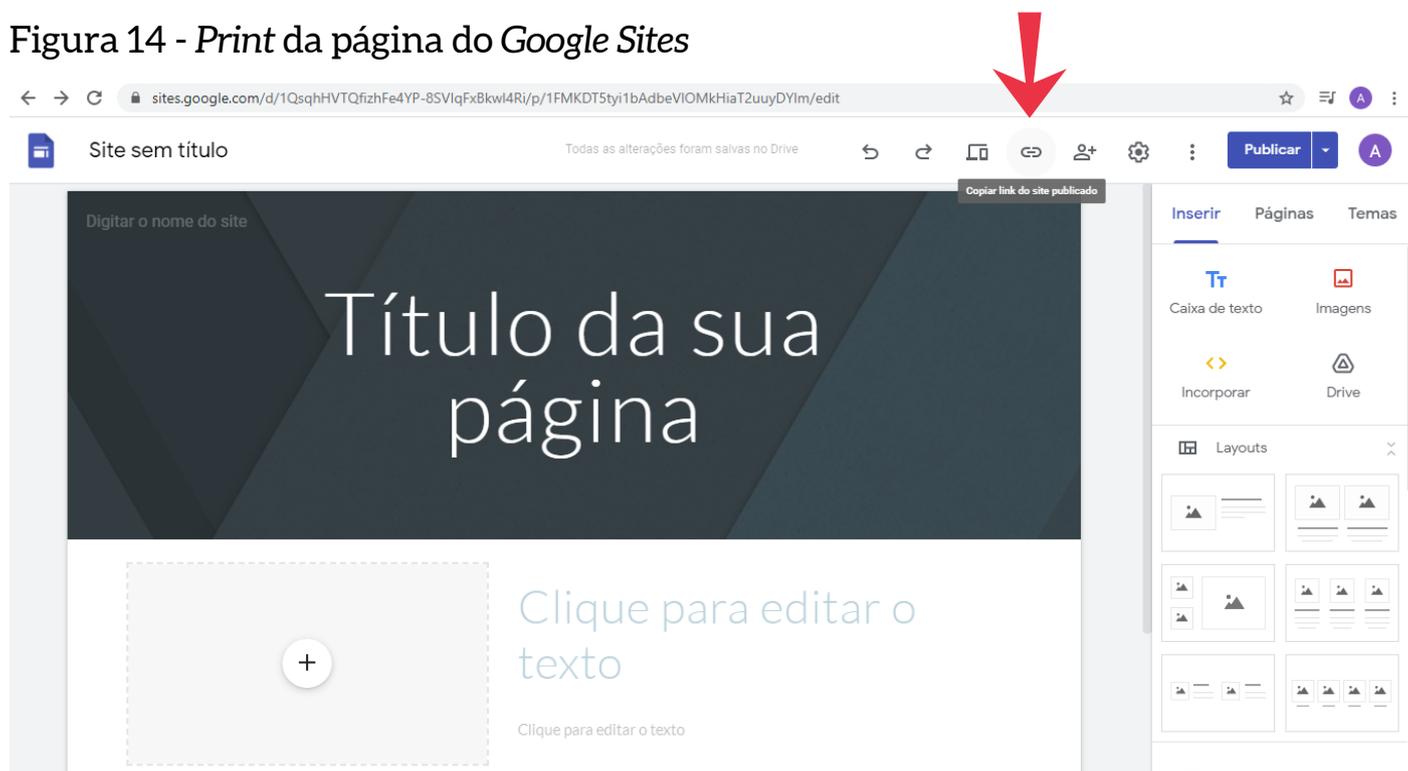
5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.3 ESTRUTURANDO UMA WEBQUEST

PASSO 9

Ao publicar o site, você deve clicar nesse ícone  para copiar o link do site publicado e enviar o material para os seus alunos.

Figura 14 - Print da página do Google Sites



Fonte: Google Sites (2021).

SUGESTÃO DE TUTORIAL PARA A CRIAÇÃO DE WQ UTILIZANDO O GOOGLE SITES:

vídeo do i5lab - WebQuest passo a passo no Google Sites

[clique nesse link](#)

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.4 PLANEJAMENTO DAS AULAS

No Quadro 1 abaixo encontra-se uma sugestão de planejamento das aulas relacionado aos sete passos da ABP.

Quadro 1 - Sugestão do cronograma de aulas

MOMENTO	EVENTO	PASSOS
Aula 1	LEITURA DA INTRODUÇÃO DA WQ <ul style="list-style-type: none">• Apresentação da metodologia• Leitura da situação-problema• Esclarecimentos das dúvidas• Ativação dos conhecimentos prévios	Passo 1 ao Passo 3
Aula 2	LEITURA DA TAREFA, DO PROCESSO E DA AVALIAÇÃO DA WQ <ul style="list-style-type: none">• Retomada das ideias levantadas• Construção dos objetivos de aprendizagem• Orientação dos estudos individuais• Busca por informações	Passo 4 ao Passo 6
Aula 3	LEITURA DA CONCLUSÃO <ul style="list-style-type: none">• Integração das informações obtidas	Passo 7

Fonte: os autores em 2021.



5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA ABP

Atualmente, a avaliação escolar está preocupada em gerar “notas” aos estudantes, não se preocupando com o percurso que leva até a aprendizagem (CAMARGO, 2019). A avaliação da aprendizagem escolar não deve se restringir apenas ao momento de provas que exigem memorização de conteúdo. Ela deve acompanhar o progresso dos alunos, voltando-se para a aprendizagem deles, de modo a se tornar um instrumento valioso no fornecimento de informações que levem ao aprimoramento das estratégias de ensino-aprendizagem (CAMARGO, 2019; SOUZA, DOURADO, 2015).

“Em geral, a avaliação da aprendizagem escolar é reduzida a números e médias que buscam classificar os alunos a partir da capacidade que eles possuem de memorizar determinados conteúdos para realizar provas, testes ou exames” (CAMARGO, 2019, p. 118).

É preciso ir além. O processo avaliativo deve estar relacionado com os objetivos de aprendizagem previamente estabelecidos no planejamento escolar (CAMARGO, 2019). No método ABP, é imprescindível que haja transparência por parte do docente com relação ao que se espera dos alunos como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem (CAMARGO, 2019; SOUZA, DOURADO, 2015).

A avaliação na ABP consiste em uma abordagem na qual são consideradas três perspectivas distintas (CAMARGO, 2019):

Autoavaliação

Avaliação entre pares

Avaliação do docente

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA ABP

A **autoavaliação** consiste na perspectiva de cada aluno sobre o seu próprio trabalho. A **avaliação entre pares** se relaciona com a perspectiva dos estudantes sobre o trabalho dos seus colegas. A **avaliação do docente** diz respeito a perspectiva do tutor sobre o trabalho desenvolvido pelos alunos (CAMARGO, 2019).

“O que devemos levar em consideração é: onde os alunos se encontram na aprendizagem, aonde queremos que eles cheguem e o que deve ser feito para que cheguem lá” (CAMARGO, 2019, p. 121).

A avaliação na ABP deve levar em consideração elementos como a capacidade de observação, reflexão, criação, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão e ação (CAMARGO, 2019).

Considerando o papel de docentes e alunos separadamente, pode-se dizer que (CAMARGO, 2019):

Figura 15 - Papel dos alunos e papel dos docentes na ABP

Cabe ao docente:

- Esclarecer e compartilhar as intenções de aprendizagem para que os alunos compreendam o que estão tentando aprender;
- Organizar discussões em sala de aula onde os alunos possam expor suas ideias;
- Fornecer feedbacks aos alunos.

Cabe ao aluno:

- Ser protagonista da própria aprendizagem, reconhecendo seus pontos fortes e se concentrando onde ainda pode melhorar (autoavaliação);
- Reconhecer os pontos fortes dos trabalhos desenvolvidos pelos colegas (avaliação entre pares).

Fonte: os autores em 2021 a partir de Camargo (2019).

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA ABP

No que diz respeito a avaliação realizada pelo docente no método ABP, o tutor deve coordenar as atividades de modo que a avaliação dos alunos ocorra durante todo o processo, com a finalidade de se obter impressões dos estudantes, além das dificuldades e facilidades em utilizar o método (SOUZA; DOURADO, 2015). O docente pode, por exemplo, elaborar uma ficha com alguns aspectos para a sua avaliação (NOGUEIRA, 2017 apud RAMOS, 2021, p. 24) conforme exemplifica o Quadro 2.

Quadro 2 - Ficha de avaliação para mensurar a avaliação de aprendizagem dos alunos

COMPETÊNCIAS	MUITO BOM	BOM	REGULAR
Compreensão do tema			
Postura e apresentação			
Participação em todas as etapas			
Comunicação			
Engajamento			
Criatividade			
Elaboração de novas ideias			

Fonte: adaptado de Nogueira (2017 apud RAMOS, 2021, p. 25).

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.5 PROCESSO DE AVALIAÇÃO NA ABP

Na avaliação realizada pelo docente no método ABP, a qualidade do feedback apresentado ao aluno é essencial para uma aprendizagem efetiva (CAMARGO, 2019). É fundamental que o feedback ultrapasse as frases de apoio como: "Muito bem!", "Parabéns", e forneça conselhos que orientem os alunos a darem os próximos passos no processo de aprendizagem (CAMARGO, 2019).

O feedback pode ser dado aos alunos de duas formas: escrito e/ou oral (CAMARGO, 2019). O ideal é que o feedback ocorra durante o processo de ensino-aprendizagem, enquanto os alunos desenvolvem a atividade proposta. Além disso, o feedback dado pelos docentes deve ser fornecido em uma linguagem acessível aos alunos (CAMARGO, 2019).

Em relação a autoavaliação e avaliação entre pares, pode-se afirmar que essas duas práticas poderão (CAMARGO, 2019):

Melhorar a autoestima dos alunos

Desenvolver nos estudantes a habilidade de reconhecer a qualidade de seus trabalhos

Aumentar a participação em sala de aula

Por fim, é importante que o docente consiga criar o clima certo em sala de aula a partir do respeito mútuo para que haja o incentivo a autoavaliação e avaliação entre pares em um ambiente propício à aprendizagem (CAMARGO, 2019).

5 VAMOS CONSTRUIR JUNTOS?

5.6 EXEMPLO DE APLICAÇÃO

A seguir, encontra-se um exemplo de aplicação de WQ direcionada as turmas dos anos iniciais do ensino fundamental. A WQ tem como título "Minha casa, nosso lixo!" e possui as seguintes áreas do conhecimento envolvidas: Ciências da natureza (Ciências) e Linguagens (Arte).

Link da *WebQuest* - Minha casa, nosso lixo!
[Acessar o link da WebQuest](#)

Figura 16 - Página inicial da WQ (exemplo de aplicação)



Fonte: Pevsler (2019).

Introdução

O planeta hoje enfrenta um grave problema ambiental, social e econômico: a grande produção de lixo.

Você já parou pra pensar na quantidade de lixo que você e sua família produzem todos os dias? Agora, pense na quantidade produzida por mês. Agora, na quantidade produzida por ano. Muito né?! Vamos agora imaginar todo o lixo que é produzido no bairro, na cidade, no país e em todo o mundo... É lixo que não acaba mais.

E, infelizmente, o planeta está sofrendo muito com os maus hábitos dos seres humanos. Vamos pensar um pouco: o que podemos fazer, a partir da nossa casa, para ajudar o planeta com a questão do lixo?!

Fonte: Google Sites (2021).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este produto educacional foi elaborado com o intuito de levar até o docente dos anos iniciais do ensino fundamental uma visão sobre a importância de tratar sobre as questões da sustentabilidade socioecológica por meio da aplicação do método ABP, o qual tem o objetivo de colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem, tornando-o um protagonista do seu próprio conhecimento e não um mero receptor de informações.

Para o desenvolvimento dessa capacitação docente, foi sugerida a utilização do recurso online conhecido como *WebQuest*, que orienta os alunos em suas pesquisas no mundo da internet. Esse material não tem a pretensão de impor aos docentes como conduzir seu processo de aprendizagem. Ele serve muito mais como uma orientação ao tempo em que vive-se hoje que, devido ao avanço da tecnologia e as mudanças da sociedade, necessita cada vez mais de indivíduos com habilidades e competências para enfrentar os desafios globais.

Dessa forma, a intenção é de avançar rumo à construção de aprendizagens cada vez mais significativas e participativas.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. **Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <http://www.agenda2030.org.br/ods/4/>. Acesso em: 11 set. 2021.

ANDRADE, M. C. da S.; VASCONCELLOS, R. F. R. R.; MARTINS, H. G. **Guia de metodologias ativas para professores de ensino de ciências na educação básica**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2020. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599500>. Acesso em: 16 ago. 2021.

BACICH, L.; MORAN J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339433652_Metodologias_ativas_para_uma_educacao_inovadora_uma_abordagem_teorico_pratica. Acesso em: 9 jun. 2021.

BACICH, L. WebQuest: como organizar uma atividade significativa de pesquisa. **Inovação na educação**. São Paulo, 22 mar. 2020. Disponível em: <https://lilianbacich.com/2020/03/22/webquest-como-organizar-uma-atividade-significativa-de-pesquisa/>. Acesso em: 14 jun. 2021.

BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-Based Learning: an approach to medical Education**. New York: Springer Publishing Company, 1980. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=9u-5DJuQq2UC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Problem-Based+Learning:+an+approach+to+medical+Education&ots=k3KLMb1Mj8&sig=rDoEEd0CSAHU63Q520-gKi3LH4E#v=onepage&q=Problem-Based%20Learning%3A%20an%20approach%20to%20medical%20Education&f=false>. Acesso em: 6 jul. 2021.

BATISTA, N. L.; FELTRIN, T.; RIZZATTI, M. (Orgs.). **Formação, prática e pesquisa em educação 2**. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344890063_Formacao_Pratica_e_Pesquisa_em_Educacao_2/link/5f970877458515b7cf9f3fa9/download, Acesso em: 4 ago. 2021.

BEM, A. de; RICHTER, M. F. Sustentabilidade em tempos de pandemia (covid-19). **Revista Científica Multidisciplinar - RECIMA 21**, v. 1, n. 2, p. 264-279, 2020. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/25/77>. Acesso em: 2 ago. 2021.

BOFF, L. Sustentabilidade e educação. **Instituto Humanitas Unisinos**. 7 mai. 2012. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/172-noticias/noticias-2012/509206-sustentabilidadeeducacao>. Acesso em: 16 jul. 2021.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006. Disponível em: <http://200.18.252.57/services/e-books/Fritjof%20Capra-1.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

CAMARGO, M. Estratégias para avaliação na aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, R. M.; FILHO, M. V. S.; ALVES, N. G. (Orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019. cap. 4, p. 117-141.

Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROBLEMAS%20-%20fundamentos%20para%20a%20sua%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20e%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2021.

COM CIÊNCIA. O que é a Agenda 2030 das Nações Unidas e quais são os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, 7 jun. 2019. Disponível em: <https://www.comciencia.br/o-que-e-agenda-2030-das-nacoes-unidas-e-quais-sao-os-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 11 set. 2021.

COSTA, L. F.; VASCONCELLOS, R. F. R. **Fazendo Webquests para ensinar biotecnologia**. Duque de Caxias, RJ: UNIGRANRIO, 2018. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431333/2/WEBSQUESTS_BIOTECNOLOGIA_LUCIMAR_2018.pdf. Acesso em: 21 ago. 2021.

COSTA, M. Como criar um site grátis com o Google Sites. **Techtudo**, 4 jan. 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/01/como-criar-um-site-gratis-com-o-google-sites.ghtml>. Acesso em: 25 ago. 2021.

DIAS, R. Educação para a sustentabilidade. In: DIAS, R. **Sustentabilidade: origem e fundamentos, educação e governança global, modelo de desenvolvimento**. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2015. cap. 7, p. 192-215.

GOMES, C. J. Contributo para uma melhor compreensão do uso da webquest no contexto de uma estratégia de formação de professores. In: CARVALHO, A. A. A. (Org.). **Actas do Encontro sobre WebQuest**. Braga: CIEEd, 2006. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/528/1/Contributo%20para%20uma%20melhor%20compreens%C3%A3o%20do%20uso%20da%20WebQuest%20-%20CG.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2021.

GOOGLE. Página inicial. Disponível em: <https://www.google.com.br/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

GOOGLE SITES. Página inicial. Disponível em: <https://sites.google.com/>. Acesso em: 3 jul. 2021.

GRANDISOLI, E. *et al.* Participação, cocriação e corresponsabilidade: um modelo de tripé da educação para a sustentabilidade. In: GRANDISOLI, E.; SOUZA, D. T. P. de; JACOBI, P. R.; MONTEIRO, R. de A. A. (Orgs.). **Educar para a sustentabilidade: visões de presente e futuros**. São Paulo: IEE-USP: Reconnectta: Editora Na Raiz, 2020. cap. 1, p. 16-33. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/?q=pt-br/publicacao-ieee/educar-para-sustentabilidade-vis%C3%B5es-de-presente-e-futuro>. Acesso em: 7 jun. 2021.

HUNG, W. The 3C3R model: a conceptual framework for designing problems is PBL. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, v. 1, n. 1, p. 55-77, 2006. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=ijpbl>. Acesso em: 21 ago. 2021.

I5LAB. WebQuest passo a passo no Google Sites. **Youtube**, 9 mai. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GdOsYH17SAk>. Acesso em: 1 ago. 2021.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 4 ago. 2021.

JACOBI, P. R.; SILVA-SANCHEZ, S.; TOLEDO, R. F. de. Ciência pós-normal: uma reflexão epistemológica. In: JACOBI, P. R.; TOLEDO, R. F. de.; GIATTI, L. L. (Orgs.). **Ciência pós-normal: ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2019. cap. 1, p. 15-29. Disponível em: <http://colecoes.sibi.usp.br/fsp/files/original/bdef39255d0acd4cbb4ffe0bc1028ad7.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2021.

LIMA, J. D. de. O que muda quando as crianças são incluídas no planejamento urbano. **Nexo Jornal**, 16 mai. 2016. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/05/16/O-que-muda-quando-as-crian%C3%A7as-s%C3%A3o-inclu%C3%ADdas-no-planejamento-urbano>. Acesso em: 6 jun. 2021.

LOPES *et al.* Características gerais da aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, R. M.; FILHO, M. V. S.; ALVES, N. G. (Orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019. cap. 2, p. 47-74. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROBLEMAS%20-%20fundamentos%20para%20a%20sua%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20e%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2021.

MARCH, T. Why webquests. **An introduction**, 1998. Disponível em: http://www.reinildes.com.br/wqaboutwq/wqaboutwq/Process-Part-II_files/Webquests.pdf, Acesso em: 14 jun. 2021.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. v. II. Disponível em: <http://rh.unis.edu.br/wp-content/uploads/sites/67/2016/06/Mudando-a-Educacao-com-Metodologias-Ativas.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica Edgard de Assis Carvalho. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B2--ueKoaHWmNjExZDBhN2MtZDFhNy00MmVhLWFiMDItMGFhNjhjNWE3OTZl/view>. Acesso em: 12 jul. 2021.

NASCIMENTO, A. T. A. Reflexões sobre o Antropoceno, o paradigma da espécie humana e seu domínio ilusório sobre a Terra. **Anthropocena**. Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica, v. 1, p. 55-69, 2020. Disponível em: <https://revistas.uminho.pt/index.php/anthropocena/article/view/3093>. Acesso em: 11 jul. 2021.

PINHO, L. A. de; LOPES, R. M. A construção do problema na aprendizagem baseada em problemas. In: LOPES, R. M.; FILHO, M. V. S.; ALVES, N. G. (Orgs.). **Aprendizagem baseada em problemas: fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores**. Rio de Janeiro: Publiki, 2019. cap. 3, p. 75-116. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%20PROBLEMAS%20-%20fundamentos%20para%20a%20sua%20aplica%C3%A7%C3%A3o%20no%20Ensino%20M%C3%A9dio%20e%20na%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

RAMOS, F. C. A. de. **Guia de capacitação para utilização do PBL (Problem-based learning) na educação profissional e tecnológica**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/600812>. Acesso em: 30 ago. 2021.

RIBEIRO, L. R. de C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Luis-Ribeiro-14/publication/268183847_APRENDIZAGEM_BASEADA_EM_PROBLEMAS_PBL_NA_EDUCACAO_EM_ENGENHARIA/links/568f18cf08aef987e567ef12/APRENDIZAGEM-BASEADA-EM-PROBLEMAS-PBL-NA-EDUCACAO-EM-ENGENHARIA.pdf. Acesso em: 4 ago. 2021.

RIBEIRO, V. M. B.; RIBEIRO, A. M. B. A aula e a sala de aula: um espaço-tempo de produção de conhecimento. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n. 1, p. 71-76, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/KV65NQyHSNWDKf54DC6xghR/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 5 ago. 2021.

RIPPLE, W. J. *et al.* World scientists' warning to humanity: a second notice. **BioScience**, v. 67, n. 12, p. 1026-1018, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article/67/12/1026/4605229>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SCHMIDT, H. G. Problem-based learning: rationale and description. **Medical Education**, v. 17, p. 11-16, 1983. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar_url?url=https://repub.eur.nl/pub/2745/eur_schmidt_143.pdf&hl=pt-BR&sa=X&ei=1D0sYbXWEbLcsQKXoI7wDA&scisig=AAGBfm19SiGCUblxBBmyb66LQJ2BkC5JGw&oi=scholar. Acesso em: 21 ago. 2021.

SOCKALINGAM, N.; SCHMIDT, H. G. Characteristics of problems for problem-based learning: the student's perspective. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, v. 5, n. 1, p. 6-33, 2011. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1135&context=ijpbl>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SOUSA, S. de O. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. **Acta Scientiarum**, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/11170>. Acesso em: 20 jul. 2021.

SOUZA, S. C.; DOURADO, L. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Holos**, ano 31, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/2880/1143>. Acesso em: 10 jul. 2021.

TAYLOR, N. *et al.* Why do we need to teach Education for sustainability at the primary level? In: TAYLOR, N. *et al.* **Educating for Sustainability in Primary Schools: teaching for the future**. Sense Publishers, 2015. cap. 1, p. 1-11. Disponível em: <http://www.bookmetrix.com/detail/book/7b74d131-b4c4-4f1e-8ea7-dd80bccad32d#citations>. Acesso em: 23 jun. 2021.

TRINDADE, E. V. da F. **Investigação pedagógica “WebQuest” na aula de matemática: dinâmica para desenvolvimento de competências e aprendizagens**. 2015. Relatório de projeto (Mestrado em Ciências da Educação) - Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Leiria, 2015. Disponível em: https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/1726/1/Elisete_Trindade_Projeto.pdf. Acesso em: 7 ago. 2021.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem**. Paris: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://ods.imvf.org/wp-content/uploads/2018/12/Recursos-ods-objetivos-aprendizagem.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2021.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development**. ONU, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 15 jun. 2021.

VALE, A. S. do; SILVA, V. P. da. Implementação da educação para a sustentabilidade no Ensino Fundamental: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-26, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342598270_Implementacao_da_educacao_para_a_sustentabilidade_no_Ensino_Fundamental_uma_revisao. Acesso em: 10 jul. 2021.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D. Educación para la Sostenibilidad. In: SÁNCHEZ, E.; DÍAZ, D.; GONZÁLEZ, M. (coords.). **Repensar la Sostenibilidad**. 2020. cap. 20, p. 373-389. Disponível em: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/76544/Repensando%20la%20Sostenibilidad%20desde%20la%20Educacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 31 jul. 2021.

WALS, A. E. J. **Beyond unreasonable doubt: education and learning for socioecological sustainability in the antropocene**. Wageningen: Wageningen University, 2015. Disponível em: <https://edepot.wur.nl/365312>. Acesso em: 12 jun. 2021.

WALS, A. E. J. **Shaping the education of tomorrow: 2012 full-length report on the UN decade of education for sustainable development**. Unesco, 2012. Disponível em: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/246667>. Acesso em: 3 jun. 2021.

WALS, A. E. J. Transgressing the hidden curriculum of unsustainability: towards a relational pedagogy of hope. **Educational Philosophy and Theory**, v. 52, n. 8, p. 825-826, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/00131857.2019.1676490?needAccess=true>. Acesso em: 3 ago. 2021.

WONG, V. Centenas de estudantes alertam o governo “não existe planeta B” quando se trata de clima. **Cocos Hong Kong**, 15 mar. 2019. Disponível em: <https://coconuts.co/hongkong/news/photos-there-is-no-planet-b-hundreds-march-through-central-as-part-of-student-led-climate-change-march/>. Acesso em: 11 jul. 2021.