

Curso introdutório para construção de **TEXTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

**Guia didático
para
professores**



**JONATAS BRASIL LOPES
JULIANA MESQUITA VIDAL MARTÍNEZ DE LUCENA**

Introductory course for building

SCIENTIFIC DISSEMINATION TEXT

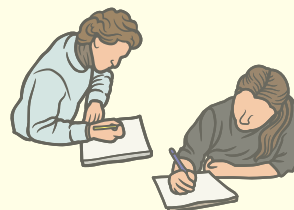
Didactic guide
for teachers



JONATAS BRASIL LOPES

JULIANA MESQUITA VIDAL MARTÍNEZ DE LUCENA

CURSO INTRODUTÓRIO PARA CONSTRUÇÃO DE TDC



AUTORIA

Jonatas Brasil Lopes

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9483587014849983>

E-mail: jonatasjblopes27@gmail.com

COAUTORIA E ORIENTAÇÃO

Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5056348459580471>

E-mail: juliana.lucena@ifam.edu.br

CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Jonatas Brasil Lopes

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9483587014849983>

E-mail: jonatasjblopes27@gmail.com

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

L864c Lopes, Jonatas Brasil.

Curso introdutório para construção de texto de divulgação científica: guia didático para professores = Introductory course for building scientific dissemination text: didactic guide for teachers / Jonatas Brasil Lopes, Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena. – Manaus, 2023.

60 p. : il. color.

Produto Educacional proveniente da Dissertação - Uma proposta de ensino-aprendizagem para produção de textos de divulgação científica em cursos de licenciatura. (Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Centro*, 2023.

ISBN 978-65-85652-05-6

1. Divulgação científica. 2. Produção textual. 3. Licenciaturas. 4. Ensino-aprendizagem. I. Lucena, Juliana Mesquita Vidal Martínez de. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 371.33



TDC



FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Este produto educacional intitulado "Curso introdutório para construção de Texto de Divulgação Científica: guia didático para professores" foi desenvolvido a partir da dissertação "Uma proposta de ensino-aprendizagem para produção de Textos de Divulgação Científica em cursos de Licenciatura", realizada no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas IFAM - Campus Manaus Centro.

Nível de ensino a que se destina o produto	Ensino Superior
Área de conhecimento	Ensino
Público-alvo	Professores do Ensino superior
Categoria deste produto	Material didático/instrucional
Finalidade	Contribuir na promoção da Divulgação Científica com o ensino-aprendizagem da produção de Texto de Divulgação Científica
Organização do produto	Está organizado em 2 unidades: 1) Guia teórico. 2) Guia do professor.
Registro de produto	Biblioteca Paulo Sarmento, IFAM, Campus Manaus Centro
Avaliação do produto	Foi feita por 5 estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas (IFAM), em uma oficina ofertada como curso de extensão. Também foi avaliado por três professoras doutoras que compuseram a banca de defesa da dissertação e do produto educacional.
Disponibilidade	Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido uso comercial por terceiros.
Divulgação	Impressa e digital disponível no site do PPGET (http://ppget.ifam.edu.br/)
Apoio financeiro	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
Idioma	Português
Cidade	Manaus
País	Brasil
Ano	2023





TDC



RESUMO

Este produto educacional intitulado **Curso introdutório para construção de Texto de Divulgação Científica: guia didático para professores** é resultado de uma pesquisa de mestrado com o intuito de desenvolver uma proposta de ensino-aprendizagem para colaborar com a produção de Texto de Divulgação Científica (TDC). Está organizado em 2 unidades: 1) Guia teórico: para um aprofundamento do embasamento teórico que pautou a concepção da proposta; 2) Guia do professor: para auxiliar o planejamento da implementação. Nessa proposta, pretende-se desenvolver algumas habilidades fundamentais que o divulgador do conhecimento científico deve dispor para produzir um TDC e promover a Divulgação Científica: a) Identificar os recursos iniciais para a composição de um TDC. b) Apropriar-se dos parâmetros necessários à composição de um TDC. c) Elaborar um TDC seguindo critérios de qualidade com base na rubrica. Espera-se, portanto, que este produto possa auxiliar alunos, professores e até divulgadores na promoção da Divulgação Científica.

Palavras-chaves: Divulgação Científica, Produção textual, Rubricas, Ensino-aprendizagem; Licenciaturas.

ABSTRACT

This educational product entitled **Introductory course for the construction of a Scientific Dissemination Text: a didactic guide for teachers** is the result of a master's research in order to develop a teaching-learning proposal to collaborate with the production of a Scientific Dissemination Text (SDT). It is organized in 2 units: 1) Theoretical Guide: for a deeper understanding of the theoretical basis that guided the conception of the proposal; 2) Teacher's Guide: to help in the planning of the implementation. In this proposal, we intend to develop some fundamental skills that the disseminator of scientific knowledge should have to produce a Learning Topic and promote Scientific Dissemination: a) Identify the initial resources for the composition of a SDT. b) Appropriate the parameters necessary for the composition of a SDT. c) Prepare a SDT following quality criteria based on the rubric. It is hoped, therefore, that this product can help students, teachers and even publishers in the promotion of Scientific Dissemination.

Keywords: Scientific Dissemination, Textual production, Teaching-learning, Undergraduate studies.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 07

UNIDADE 01

Guia Teórico 12

Informações 13

Divulgação Científica 15

Texto de Divulgação Científica 19

Alinhamento Construtivo 23

Roteiro de aprendizagem 25

Rubrica 27

UNIDADE 02

Guia do Professor 30

Informações 31

Proposta de ensino-aprendizagem 33

Estrutura e dinâmica de aplicação 33

Composição 41

Viabilização 53

Autores 56

Agradecimentos 57

Referências 58



T
D
C



TDC



Apresentação

Olá amigo professor(a)!

Este guia foi desenvolvido a partir da dissertação intitulada "**Uma proposta de ensino-aprendizagem para produção de Textos de Divulgação Científica em cursos de Licenciatura**", realizada no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus Manaus Centro.

No momento em que estamos vivendo, o conhecimento científico tem sido muito contestado pelo cidadão comum. Isso se dá pelo fato do **distanciamento da linguagem científica com o público em geral**. Mas o que fazer para minimizar essa situação?

A produção e disseminação de materiais de **Divulgação Científica é um caminho para a propagação do conhecimento e sua aproximação com o cidadão**. O acesso às pesquisas, o conhecimento dos passos iniciais e dos parâmetros para a construção desse tipo de texto é o que você precisa para entrar nesse universo.

Organizamos este guia para auxiliar você na **produção de Texto de Divulgação Científica (TDC)**.

Nesta proposta, pretende-se desenvolver algumas **habilidades fundamentais que o divulgador do conhecimento científico deve dispor para produzir um TDC e promover a Divulgação Científica**, a saber:



Identificar os recursos iniciais para a composição de um TDC.

Apropriar-se dos parâmetros necessários à composição de um TDC.

Elaborar um TDC seguindo critérios de qualidade com base na rubrica.

O Produto Educacional orienta a implementação da proposta de ensino-aprendizagem para construção de texto de Divulgação Científica. Ele está organizado em 2 unidades:

GUIA TEÓRICO

Voltado para professores/estudantes que desejam aprofundar informações sobre o embasamento teórico que pautou a proposta de ensino-aprendizagem. Este contém um breve detalhamento, a começar pelas noções de Divulgação Científica; a representação dos parâmetros de um Texto de Divulgação Científica; Alinhamento Construtivo; Roteiro de Aprendizagem e Rubrica.

Para conhecer o embasamento teórico que pautou a proposta

UNIDADE 01

CURSO INTRODUTÓRIO PARA
CONSTRUÇÃO DE

TDC

GUIA TEÓRICO



UNIDADE 02

CURSO INTRODUTÓRIO PARA
CONSTRUÇÃO DE

TDC

GUIA DO PROFESSOR



Para auxiliar no planejamento de implementação da proposta

GUIA DO PROFESSOR

Voltado para professores que desejam ensinar a composição de um TDC. Neste estão contidos direcionamentos e instruções para auxiliar a implementação, no formato online, da proposta por um professor aplicador. Essa implementação pode ser realizada de distintas formas a depender do ambiente de ensino-aprendizagem, por isso, apresentam-se orientações baseadas nas experiências obtidas com as aplicações. Estas orientações direcionarão o professor(a) em sua execução e na organização de seu planejamento, caso haja adaptações.

Para um bom êxito na aplicação em um ambiente de ensino-aprendizagem, recomenda-se, fortemente, a **atenção à disponibilidade do público-alvo**. O tempo e a dedicação para a execução das ações da proposta exigirão um esforço hercúleo que todo divulgador do conhecimento científico deve dispor.



A **carga horária mínima de estudo da proposta é de 36 horas**. Por isso, dispor um tempo hábil para as resoluções das tarefas e a atribuição de pontuação em disciplinas podem aprimorar a participação dos estudantes.

Outras possibilidades de uso do Produto Educacional

ESTUDO AUTÔNOMO

Para **pesquisadores e especialistas** que almejem propagar suas descobertas científicas ao cidadão comum; **professores** que necessitem produzir material didático de conteúdos específicos que não estão nos livros didáticos ou contextualizados à realidade dos estudantes; **estudantes em geral** que se interessem no fortalecimento da DC.



OFICINA

Em dois formatos: **Intensivo**, com curto prazo (em uma semana), indicado para quem possui maior tempo livre e experiência com textos científicos; **Extensivo**, com longo prazo (em meses, semestre), indicado para quem possui menor tempo livre; Semanal, semelhante a proposta apresentada.



DISCIPLINAS ACADÊMICAS

Os itens da proposta podem ser utilizados, separadamente, em variadas disciplinas: **obrigatórias**, em especial, aquelas que trabalham com produção textual, conhecimento científico, metodologias da educação, etc; **eletiva**, em particular, para cursos de licenciaturas colaborando com uma formação mais personalizada de professores; **disciplinas de Estágio** onde a proposta pode auxiliar os licenciandos no processo da produção de materiais autorais à vista de aplicação e avaliação posterior; **curso de extensão**, primeiramente, com ações que visem capacitar os discentes na produção de TDC, conseqüentemente, com intervenções em escolas, comunidades, etc.



DIVULGADORES DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO



Como preparação de **divulgadores** que desejam produzir textos para divulgar nas outras formas de **promoção da DC** através de vídeos, eventos de rua, mídias sociais, apresentação oral, etc. Assim, também, **jornalistas** que trabalhem com a transposição da linguagem específica e científica para uma linguagem que possa ser compreendida por indivíduos fora do campo de conhecimento.

Agora sim, vamos dar início a essa caminhada!
Bom proveito!

Promover a Ciência é um dever de todos!





TDC

UNIDADE 01

CURSO INTRODUTÓRIO PARA CONSTRUÇÃO DE TDC

GUIA TEÓRICO





TDC



Guia teórico

INFORMAÇÕES

Olá amigo(a) professor(a) e estudante!

Seja bem vindo(a), venha conhecer um pouco sobre o embasamento teórico que contribuiu para a concepção da proposta de ensino-aprendizagem e este produto educacional.

Neste guia teórico, apresentamos um breve relato de cada fundamentação teórica, na seguinte ordem:



RESUMO

EMBASAMENTO TEÓRICO

O que você encontrará em cada tópico?

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Apresentamos apontamentos e diferenciações do conceito, como também, indicamos fontes de leitura e um curso.

TEXTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Apresentamos os parâmetros do Texto de Divulgação Científica (TDC); indicamos um artigo e videoaulas.

ALINHAMENTO CONSTRUTIVO

Apresentamos o conceito; indicamos o livro de John Biggs e Catherine Tang e um artigo para aprofundamento.

ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

Apresentamos o conceito; indicamos um produto educacional, um site e uma dissertação.

RUBRICA

Apresentamos o conceito; indicamos o livro de Susan M. Brookhart, um artigo e exemplos de rubricas.

Divulgação Científica

Entendemos que para a construção de uma linguagem acessível a todo tipo de leitor é necessário atentarmos ao processo e aos parâmetros desse tipo de escrita. Romper com a linguagem técnica e se aproximar do público “leigo” com uma linguagem acessível tem sido um desafio. Conheça um pouco sobre a DC!

CONCEITO POLISSÊMICO

A Divulgação Científica (DC) não é considerada um fenômeno tão simples, pois possui entendimentos teóricos distintos. Muito se debate quanto à sua conceituação terminológica, a começar por ter um conceito polissêmico.

Isto é, **cheio de controvérsia e discussões**, especialmente, quando se pretende caracterizar o objetivo e as motivações da DC, destacando o seu uso indistintamente, quer seja a difusão, disseminação, divulgação, jornalismo científico e popularização da ciência (MENDES, 2006, p.89).

PÚBLICO-ALVO

Referente à importância e à necessidade de democratização do acesso ao conhecimento científico por meio da DC não possui tantas controvérsias assim, pois o objetivo comum é a busca de uma linguagem mais acessível ao seu público-alvo. Mas, quem é esse público?

Bueno, estudioso desse fenômeno, descreve com precisão as características do público “**não-cientista**” como sendo um não iniciado, ou seja, alguém que não possui uma formação técnico-científica que lhe possibilite decodificar um jargão técnico ou compreender conceitos que apoiam o processo de informações especializadas (BUENO, 2010, p.2).

SURGIMENTO

Os primeiros passos da DC no Brasil se deram com o **jornalista e pesquisador José Reis**, considerado “o pai da DC no Brasil” pela comunidade científica, tanto apreço que batizaram o título do prêmio para os destaques em DC como “Prêmio José Reis de Divulgação Científica”. Do mesmo modo, os jornalistas científicos assim o consideram tendo-o mesmo como um mentor (MENDES, 2006, p. 8).

DIVULGADOR DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Aparentemente, o conceito de DC, distante de denominar um tipo específico de texto, associa-se mais à maneira como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como se propaga na sociedade. Considerando essa produção e formulação, no imaginário em que se desenvolve a DC, destaca-se a importância da **figura do divulgador** que surge com a responsabilidade de reduzir a divisão estabelecida na sociedade e aquietar a aflição mantida por essa cisão ao longo da história (SILVA, 2006, p. 53-57).

Para **uma boa execução da DC**, é necessário, primeiramente, entender a DC como um discurso que passa por um trabalho de efetiva formulação dessa linguagem, e que envolve o trabalho de um sujeito enunciador, ou seja, o divulgador, que gerencia os elementos disponíveis na língua (ZAMBONI, 1997, p. 184).

NÃO É UMA MERA TRADUÇÃO

Devemos refletir em como adequar o discurso científico e torná-lo acessível ao cidadão comum, sabendo que a linguagem utilizada por pesquisadores e cientistas para muitos pode soar como um outro idioma. Funcionando como uma linguagem, o **“idioma” dos cientistas**, ao adentrar à realidade do cidadão comum, torna-se como uma língua estrangeira que necessita da figura do intérprete que faz a tradução do que se diz. Essa separação entre elite científica e cidadão comum distancia-se progressivamente haja visto o desenvolvimento do saber especialista na sociedade (ZAMBONI, 1997, p. 74).

Para Bueno, o sentido da DC supõe a **“tradução”** de uma linguagem técnica-especializada para uma linguagem comum com acesso ao público “leigo”. Assim dizendo, divulgação da Ciência é o ato de tornar público o conhecimento científico para um público não especialista, público em geral, através do uso de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) com o intuito de vincular os resultados científicos, tecnológicos ou associados a inovações (BUENO, 2010, p. 2).

Mendes, por sua vez, vai além desse conceito de mera tradução destacando que essa atitude de veicular a informação científica ao público leigo em geral, através de uma linguagem apropriada, é um **ato de democratizar o conhecimento científico** (MENDES, 2006, p.89).

CONCEITO ADOTADO NA PESQUISA

Dentre tantos conceitos possíveis para a DC, destaca-se a conceituação de Divulgação Científica de Mendes, quando afirma que "**A divulgação científica é a veiculação da informação científica ao público leigo em geral, utilizando processos e recursos técnicos para a transposição de uma linguagem especializada para outra não-especializada, objetivando tornar o conteúdo acessível ao maior número de pessoas**" (MENDES, 2006, p.90).

O conceito de DC torna-se peculiar em seus aspectos quando contrastado com os outros que se assemelham e diferenciam, vejamos alguns:

DIFUSÃO CIENTÍFICA

É abrangente, pois engloba o Jornalismo científico, a Comunicação científica e a própria DC, primeiramente, como uma difusão voltada aos especialistas, e, depois, como uma difusão para o público em geral (BUENO, 1985, p. 1421).

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

O conceito de Popularização da Ciência possui um debate muito amplo, passando por perspectivas distintas a depender do foco temático. Todavia, evidencia-se a complexidade de sua caracterização e definição, pois a demarcação pretendida entre Ciência produzida e Ciência popularizada, em distinção à DC, pode variar. Disso em diante, surgem ambiguidades e uma flexibilização necessária na definição de popularização (MENDES, 2006, p. 106)

JORNALISMO CIENTÍFICO

Se ocupa na divulgação de reportagens que tragam como temática a Ciência, a Tecnologia e a Informação (C&T&I), voltado para um público-alvo que desconhece essa temática. Como sua caracterização temos: a propagação através dos meios de comunicação em massa, prioritariamente, e o cumprimento das diretrizes do "discurso jornalístico" (BUENO, 2012, p.2).

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Também chamada por alguns de disseminação científica, se refere a uma difusão especializada do conhecimento científico, com uma linguagem própria e sem concessões de codificação, para pesquisadores e cientistas (BUENO, 2010, p. 5). A comunidade científica difunde seus achados científicos pelo menos em dois níveis. O primeiro, através de uma comunicação Intrapares, com difusão entre especialistas de uma mesma área ou conexas ao conhecimento e, o segundo, por uma comunicação Extrapares, entre especialistas de áreas distintas, seja por formação ou atuação (BUENO, 2010, p. 9).

VULGARAÇÃO CIENTÍFICA

Sinônimo de DC, um discurso derivado do original, isto é, do conhecimento científico (VERGARA, 2008, p.138).

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

O professor Chassot (2003) afirma que, na discussão da Alfabetização Científica, compreende-se a Ciência como uma linguagem. Deste modo, a leitura do universo acontece ao saber ler a linguagem em que foi escrita a natureza e aos que não são alfabetizados cientificamente conceitua-se como um analfabeto científico (CHASSOT, 2003, p.91).

Indicações de leitura

Clique na imagem ou acesse o QR code.

Bueno, 2010

Artigo - Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais



Mendes, 2006

Tese - Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista divulgador José Reis (1948-1958)



Vergara, 2008

Artigo - Ensaio sobre o termo “vulgarização científica” no Brasil do século XIX



Zamboni, 1997

Tese - Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica



Para aprofundamento na temática da DC, indica-se o **CURSO ONLINE DE INTRODUÇÃO À DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**, hospedado na Plataforma de Aulas do Campus Virtual FIOCRUZ. Este foi produzido pelas autoras Luiza Massarani e Catarina Chagas, em 2019, possuindo uma carga horária de 30 horas, com o ritmo de acesso ficando a critério do participante.



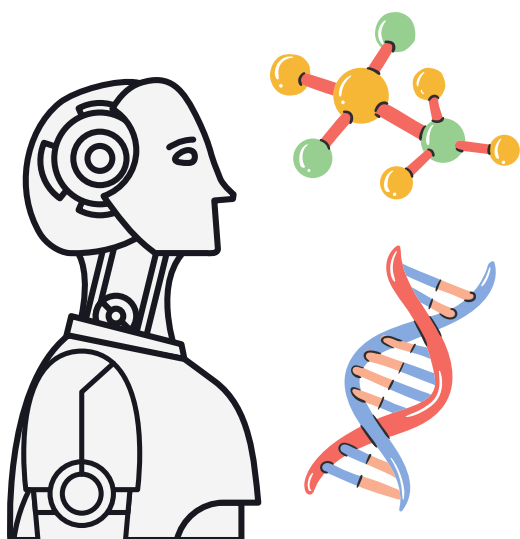
Texto de Divulgação Científica

Na literatura, há parâmetros próprios para a composição escrita de um **Texto de Divulgação Científica (TDC)** que facilitam a construção desse tipo de texto. Para a composição e a propagação do TDC é essencial que os envolvidos comecem a agir como um divulgador.

Nesse sentido, entende-se como **divulgador do TDC** aquele que se apropria dos elementos que o constituem e que persiste em um estudo individual e autônomo a fim de proporcionar uma autoformação de divulgador para que esteja sempre atualizado no que tange à DC.

A importância dos divulgadores científicos, caracterizando-os como os **observadores do mundo** que devem cuidar de sua formação como um atleta se dedica a moldar os seus músculos e essa dedicação não deve ser um mero processo mecânico. A tarefa do divulgador como um amor ao conhecimento, no qual o seu desafio é fabricar sínteses, uma atividade que exige esforço e determinação (CAPOZOLLI, 2002, p. 122).

Essa atitude de amor faz com que haja dedicação ao conhecimento e a sua construção nos leva aos **elementos que constituem a composição** do TDC. A partir da pesquisa de Zamboni, na caracterização do TDC, entende-se que o discurso da DC possui três elementos essenciais a qualquer gênero do discurso: o **tema**, o **estilo**, e a **composição** (FERREIRA; QUEIROZ, 2012, p. 4).

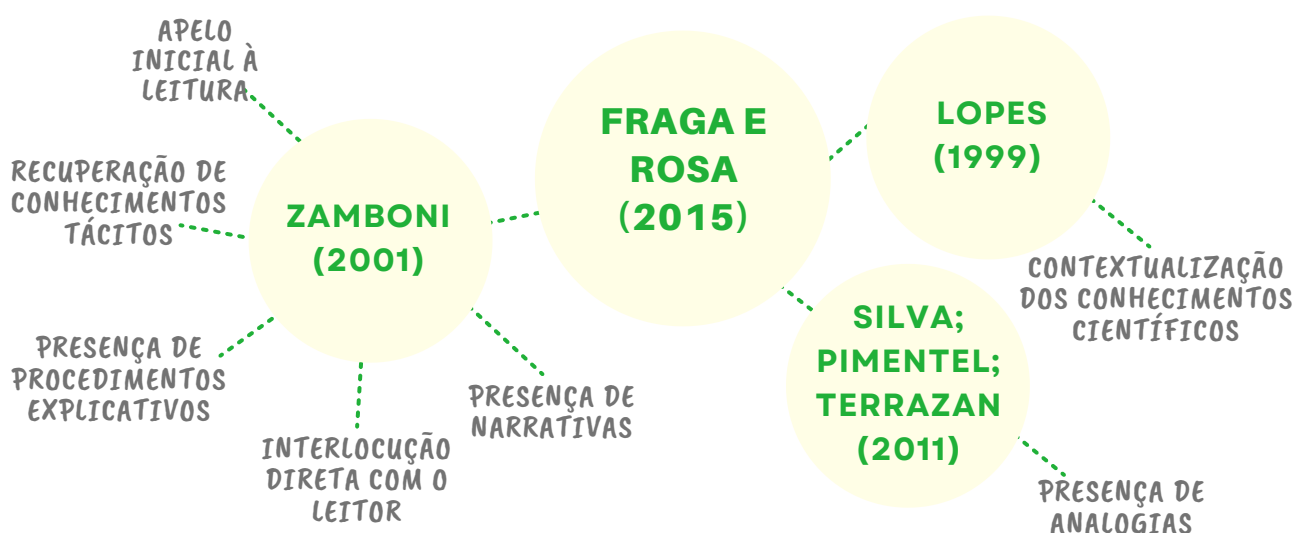


No tema, abrangem-se conteúdos sobre **Ciência e Tecnologia**, próprios da temática científica; já no estilo, dispensa-se a linguagem acadêmica, própria do discurso científico, abrindo o **emprego de simplificações** e, por fim, na composição, há uma **forma discursiva diversa**, como exemplo a recuperação dos conhecimentos tácitos, a presença de procedimentos explicativos e a interlocução direta com o leitor (DE ABREU FERREIRA; QUEIROZ, 2012, p. 4).

Como embasamento da proposta, buscou-se uma apropriação desses elementos essenciais do discurso de DC, especificamente, para a caracterização do TDC. Fraga e Rosa (2015), sobre os TDCs, salientam a ideia de que há um **discurso próprio da DC** apontando **parâmetros** consolidados. Dessa forma, os elementos composicionais a serem analisados neste trabalho seguirão conforme essas características.

Nesse estudo de TDC direcionado ao público infantil, a lista dos parâmetros apresentados por **Fraga e Rosa**, foi embasada em 3 estudos. Primeiramente, em **“Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica”** ZAMBONI (2001); em **“As analogias na revista de Divulgação Científica Ciência hoje das crianças”** de SILVA, PIMENTEL e TERRAZAN (2011) e, ao final, na obra **“Conhecimento escolar: ciência e cotidiano”** de LOPES (1999), como descreve a imagem a seguir:

Parâmetros para um Texto de Divulgação Científica



Fonte: Elaboração própria.

ARTIGO CIENTÍFICO

Acesse o artigo **Microbiologia na revista Ciência Hoje de Crianças: análise de textos de divulgação científica** proposto por **Fraga e Rosa** (2015), no qual fazem um compilado de alguns parâmetros consolidados e embasados na literatura da DC, estes elementos composicionais fazem parte da proposta de ensino-aprendizagem.

Clique na imagem ou acesse o QR code.



Parâmetros do Texto de Divulgação Científica

(FRAGA; ROSA, 2015)

APELO INICIAL A LEITURA: IMPACTO DO TITULO

A sua utilização em TDC para o público infantil, geralmente, é realizada através de frases interrogativas. As perguntas proporcionam um diálogo com o público-alvo visando inseri-lo na realidade do TDC (p.204).



Clique no ícone ou acesse o QR code.



Clique no ícone ou acesse o QR code.

APELO INICIAL A LEITURA: PRESENCIA DE IMAGENS

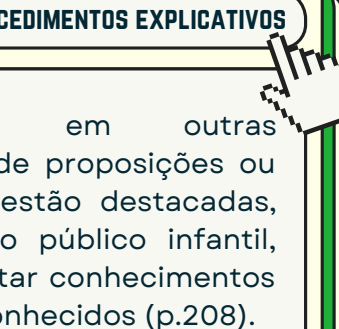
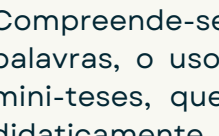
Atesta-se que as ilustrações são um importante recurso de apelo inicial à leitura, que podem ancorar as explicações científicas e que, também, os desenhos esquemáticos auxiliam nas explicações (p. 206).



Clique no ícone ou acesse o QR code.

RECUPERACAO DOS CONHECIMENTOS TACITOS

Entende-se como a retomada de um entendimento comum à realidade do público-alvo da DC. Isto é, a utilização de um conteúdo implícito, deduzido facilmente pelo leitor, o qual não é expresso de modo formal (p. 207).



Clique no ícone ou acesse o QR code.



Clique no ícone ou acesse o QR code.

PRESENCIA DE PROCEDIMENTOS EXPLICATIVOS

Compreende-se, em outras palavras, o uso de proposições ou mini-teses, que estão destacadas, didaticamente ao público infantil, presumindo atestar conhecimentos científicos não conhecidos (p.208).

INTERLOCUCAO DIRETA COM O LEITOR

É um diálogo entre o autor e a audiência através de perguntas diretas, sugestões e uso de pronomes de tratamento com uma suspensão conveniente no texto com o objetivo da busca da participação ativa do leitor (p. 209).



Clique no ícone ou acesse o QR code.



Clique no ícone ou acesse o QR code.

PRESENCIA DE NARRATIVAS

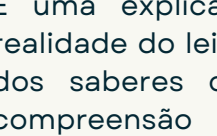
Interpreta-se como um recurso argumentativo expresso como pequenas narrativas que colocam o leitor na cena principal da história, que ilustram o tema atraindo o leitor, destacando situações habituais do público-alvo (p. 210).



Clique no ícone ou acesse o QR code.

PRESENCIA DE ANALOGIAS

São comparações explicativas que facilitam a compreensão de conceitos novos, com semelhanças ou distinções, a ideia do familiar (análogo) para o científico (novo) (p. 211).



Clique no ícone ou acesse o QR code.

CONTEXTUALIZACAO DOS CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS

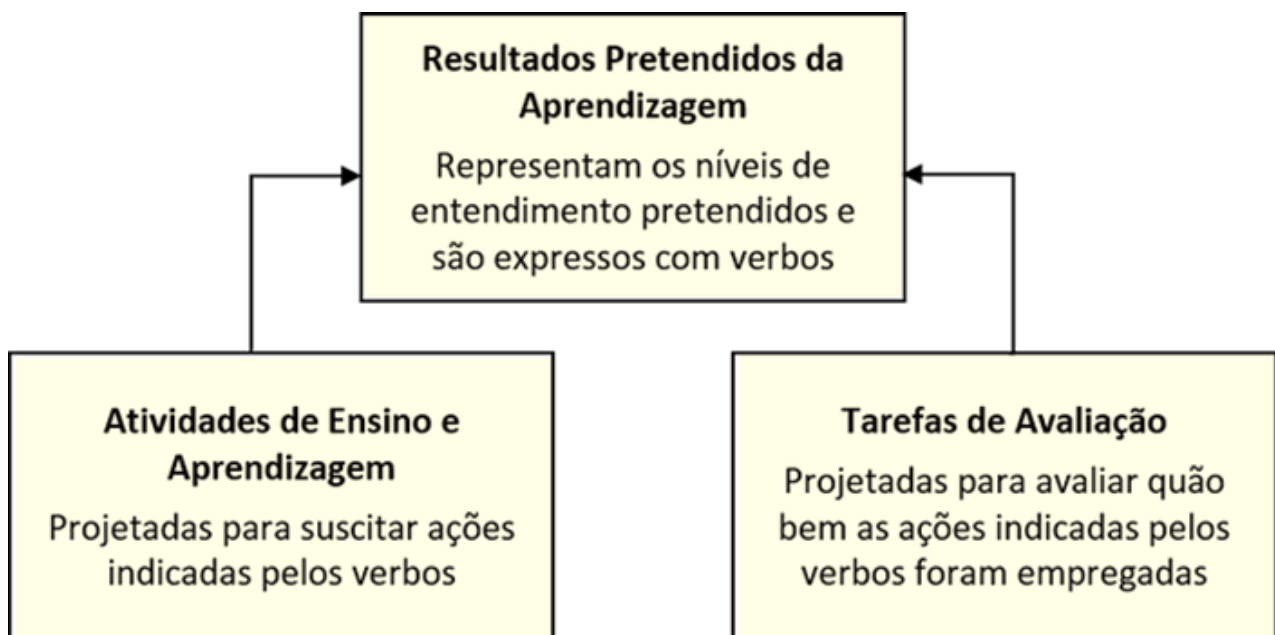
É uma explicação que amplia a realidade do leitor levando à junção dos saberes cotidianos até uma compreensão do conhecimento científico, com a finalidade de possibilitar uma visão crítica e reflexiva (p. 212).

Alinhamento Construtivo

A princípio, podemos inferir que aprendemos bem melhor quando o conteúdo a ser ensinado é exposto de forma contextualizada e bem planejada. Na organização da proposta de ensino-aprendizagem, o **Alinhamento Construtivo** (AC) auxiliou e norteou o planejamento das atividades.

Os pressupostos do AC, iniciando pelos objetivos de aprendizagem, oportunizam a organização das tarefas e avaliações a serem realizadas para que, tanto as **ações do professor**, como as **dos estudantes** estejam alinhadas, com o propósito de engajar os estudantes para atingir os **Resultados Pretendidos da Aprendizagem** (RPA). Esse planejamento perpassa três conceitos principais:

Conceitos centrais do alinhamento Construtivo



Fonte: MENDONÇA (2015).

Mendonça (2015), em sua síntese traduzida da última edição do livro de **John Biggs e Catherine Tang**, destaca questões em que se baseiam o AC. Conforme as questões, reflete-se sobre a **intenção da capacitação dos estudantes**, através do ensino, no desenvolvimento de habilidades outrora não aperfeiçoadas; o grau atingido na capacitação da habilidade; o incentivo aos estudantes através de tarefas pretendendo atingir o RPA; a avaliação como aferidor com o objetivo de mensurar os resultados (BIGGS; TANG, 2011 apud MENDONÇA, 2015 p. 120).

O surgimento do AC é derivado de um conjunto de pesquisas, dentro de uma perspectiva do **Construtivismo** e **Teoria do Currículo**. O Alinhamento Construtivo visa alinhar a prática do ensino-aprendizagem objetivando uma melhor condução do aprendizado dos estudantes.

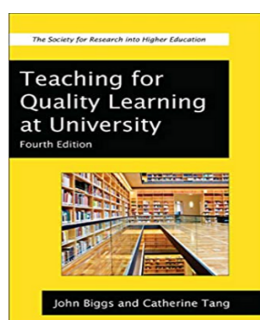
A utilização do vocábulo **Construtivo** alude à noção de tarefas cumpridas pelos estudantes, conforme os objetivos de aprendizagem. Já o vocábulo **Alinhamento** procede da Teoria do Curriculum ao exprimir que as tarefas de avaliação necessitam estar alinhadas ao que será ensinado. Desta feita, alinha-se no RPA o ensino e a avaliação (SANTOS, 2016, p. 2).



Considera-se o AC como uma maneira de **organização do planejamento de ensino** conciliando as **práticas de ensino** e **avaliação** apurando-as, meticulosamente, com o propósito de estimular o engajamento aos RPA (COSTA, 2017, p.39).

INDICAÇÕES

Para conhecer um pouco mais, indicamos o livro best-seller **Teaching for quality learning at University** e o artigo intitulado **Alinhamento Construtivo: fundamentos e aplicações**.

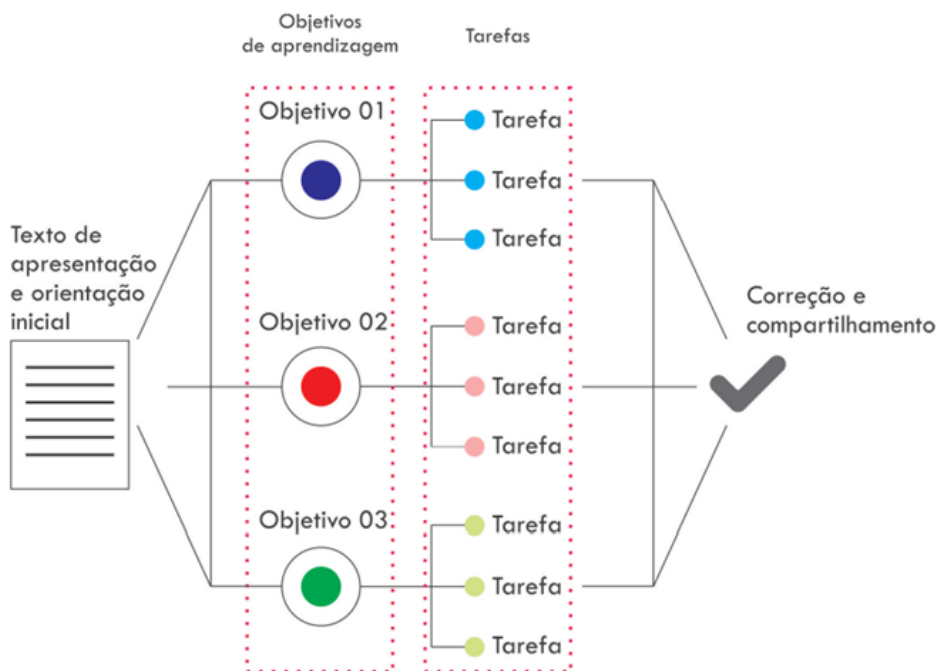


Roteiro de aprendizagem

O Roteiro de Aprendizagem (RA) foi utilizado para auxiliar o desencadeamento do **estudo autônomo** da proposta de ensino-aprendizagem. Considera-se, também, fundamental o uso do RA para potencializar a execução das tarefas da proposta.

A estrutura do RA se constitui do texto de apresentação com orientações, dos objetivos de aprendizagem, das tarefas alinhadas aos objetivos planejados e, por fim, da correção e do compartilhamento dos resultados, como demonstra a figura abaixo.

Estrutura do Roteiro de Aprendizagem



Fonte: FARIAS; MENDONÇA (2019).

Entende-se que o Roteiro de Aprendizagem é um recurso produzido, propositadamente, pelo professor objetivando-se à orientação dos estudantes e que o seu uso **favorece a autonomia e o engajamento** contribuindo no desenvolvimento das estratégias de sistematização de estudo para atingir o RPA estabelecidos pelo professor (FARIAS; MENDONÇA, 2019, p. 13).

O Roteiro de Aprendizagem auxilia na construção de um ambiente onde o estudante reconhece a segurança na **intenção das ações de ensino** através da evidenciação dos propósitos a serem atingidos e em consideração ao suporte nas tarefas realizadas e o feedback com os apontamentos de melhoria (FARIAS; MENDONÇA, 2019, p. 13).

A parte inicial, o texto de apresentação, possui a importante tarefa de orientar o estudante dando **motivação para a execução**. Os resultados de aprendizagem pretendidos são apontados através dos objetivos baseando-se no entendimento do estudante. Por sua vez, determina-se a tarefa com o objetivo de aprendizagem (FARIAS, 2019, p.112-121).

INDICAÇÕES

Clique na imagem ou acesse o QR code.

Para conhecer um pouco mais, indicamos o produto educacional **Roteiros de aprendizagem: orientações para elaboração de roteiros de aprendizagem**; o **site** que contém videoaulas e instruções para a elaboração de roteiros de aprendizagem e a dissertação **Design thinking na elaboração de um produto educacional: roteiro de aprendizagem – estruturação e orientações**.

PDF do produto educacional



Site do produto educacional



Dissertação



Rubrica

Brookhart (2013) traz a definição do termo rubrica como sendo **um conjunto coerente de critérios para o trabalho dos estudantes que inclui descrições de níveis de qualidade de desempenho nos critérios**. A partir da definição, compreende-se que as rubricas possuem duas características fundamentais: conjuntos coerentes de critérios e descrições dos níveis de desempenho para esses critérios. Desse modo, a **avaliação de uma rubrica** boa ou ruim se dá referente aos critérios selecionados de forma apropriadas e as descrições dos níveis de desempenho bem escritas (BROOKHART, 2013, p. 4).

A rubrica tem como seu objetivo principal a **avaliação de desempenho**, podendo ter ou não outra utilidade como qualquer outra ferramenta de avaliação. Quando os **Resultados Pretendidos de Aprendizagem** são indicados por desempenhos meticulosamente desenvolvidos, destacando o que os alunos devem fazer, produzir, dizer, ou escrever, logo, as rubricas serão a melhor forma de avaliá-los. Como exemplo de utilidade que não funciona bem estão as perguntas com respostas certas ou erradas (BROOKHART, 2013, p. 4-5)



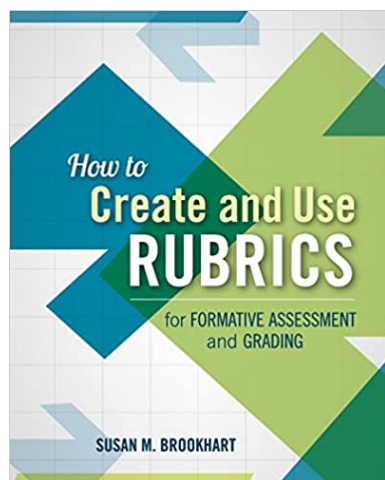
Além de avaliar o desempenho, as rubricas descrevem-o dando estrutura tanto as observações do professor e do aluno. Na rubrica, **o professor e o estudante podem observar as descrições** na rubrica sem avidez de julgamento. A partir da rubrica, surge um julgamento focado e qualificado que, também, possui um feedback a ser apresentado como uma **descrição de desempenho**, esta utilizada como uma forma de ensino. Isto diferencia-se de uma avaliação que apresenta uma pontuação ou nota adquirida sem rubrica (BROOKHART, 2013, p. 5). Ademais, a utilização das rubricas associada com o recurso do **feedback** auxilia no que os estudantes devem compreender de suas notas e os pontos de melhoria (FRANCIS, 2018, p. 3).

A importância da **utilização de rubricas** pode ser destacada através de um conjunto de aspectos: ajudam o professor a ensinar, o estudante a aprender e na fidelidade do julgamento; encorajam o pensamento crítico; fornecem feedback oportuno, em tempo hábil, e significado para atribuição de notas; facilitam a comunicação com outros (BROOKHART, 2013, p. 11-13; STEVENS; LEVI, 2005, p. 17-29 apud MENDONÇA; COELHO, 2018).

As rubricas economizam tempo, fornecem feedback oportuno e significativo para os estudantes e possuem um potencial para se tornar uma parte efetiva do processo de ensino-aprendizagem. Na verdade, **o principal motivo pelo qual não utilizamos rubricas**, frequentemente, é simplesmente porque a maioria de nós não as conhecia. As rubricas não fizeram parte de nossas experiências como estudantes, e a maioria acredita que muitas vezes ensinamos como fomos ensinados (STEVENS; LEVI, 2013, p. 27).

INDICAÇÕES

Para conhecer um pouco mais, indicamos o livro best-seller **How to create and use Rubrics for formative assessment and grading** e o artigo intitulado **Rubricas e suas contribuições para a avaliação de desempenho de estudantes**.



EXEMPLO DE RUBRICAS

Acesse as rubricas dos parâmetros do TDC projetadas para a proposta de ensino-aprendizagem. Estas apresentam os critérios de desempenho para a construção de Texto de Divulgação Científica.

Clique na imagem ou acesse o QR code!





TDC

UNIDADE 02

CURSO INTRODUTÓRIO PARA CONSTRUÇÃO DE TDC

GUIA DO PROFESSOR





TDC



Guia do professor

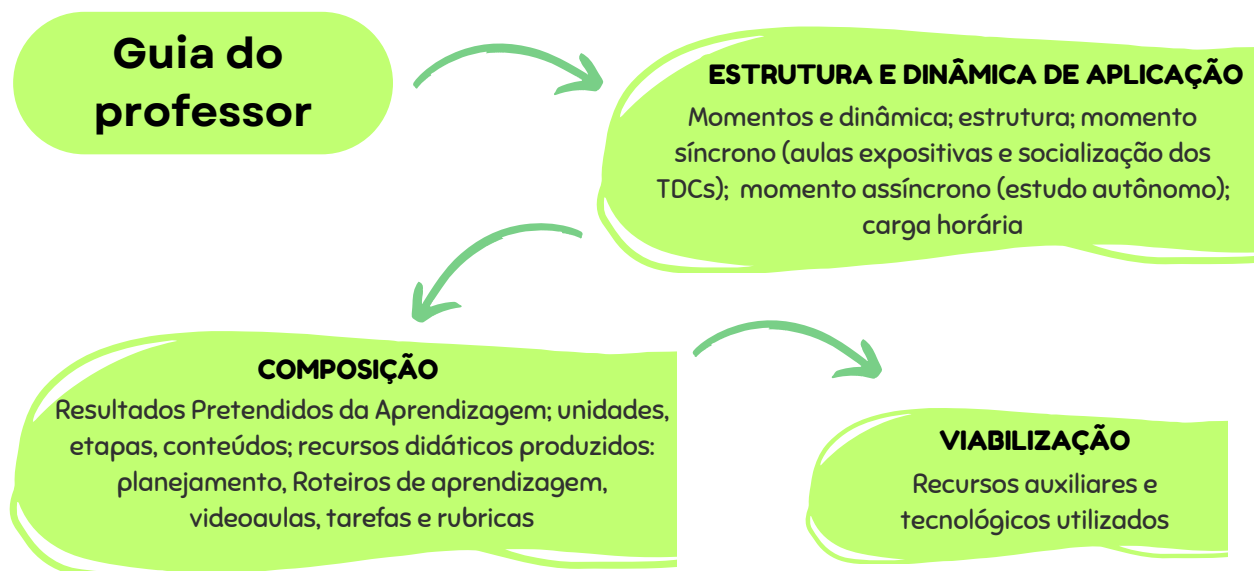
INFORMAÇÕES

Olá amigo(a) professor(a)!

Seja bem vindo(a), queremos com este **Guia do Professor** apresentar sugestões, a partir das experiências das aplicações, **para facilitar o seu planejamento de implementação da proposta** em um ambiente de ensino-aprendizagem para a produção de um **Texto de Divulgação Científica (TDC)**.

A presente **proposta de ensino-aprendizagem** para produção de Texto de Divulgação Científica foi **organizada em unidades**, cada uma contendo: **momento síncrono** (aula expositiva) e **momento assíncrono** (estudo autônomo).

Neste momento, detalhamos a proposta no que se refere a sua **estrutura e dinâmica de aplicação** (momentos e carga horária); **composição** (Resultados Pretendidos da Aprendizagem, unidades, etapas, conteúdos e recursos didáticos produzidos: planejamento, Roteiros de aprendizagem, videoaulas, aulas expositivas e rubricas) e **viabilização** (recursos auxiliare e tecnológicos utilizados).



RESUMO

RECURSOS DIDÁTICOS

Clique no ícone ou acesse o QR code

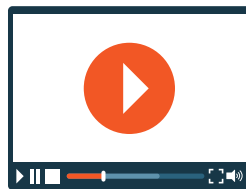
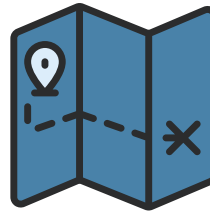


PLANEJAMENTO

Arquivos *Word* com o planejamento geral da proposta de ensino-aprendizagem

ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

Roteiros de aprendizagem: geral, por unidades, e individualizado, visando o seu uso particular, a depender do professor



VIDEOAULA

Videoaulas, no *Youtube*, com à explanação dos conteúdos. Servem como reforço da aula expositiva para o estudante.

AULA EXPOSITIVA

Arquivos *Power Point* com os slides das aulas expositivas como suporte de apresentação.



RUBRICA

Rubricas dos parâmetros do TDC nos formatos JPG e PNG

Proposta de Ensino-aprendizagem

Na **Divulgação Científica**, há distintas formas de divulgar o conhecimento científico. Nesse caso, optou-se pelo **gênero texto**, por entender esta forma como a mais acessível aos estudantes.

A **proposta de ensino-aprendizagem para a produção de Texto de Divulgação Científica (TDC)** foi organizada para implementação no formato online e voltada para estudantes de Licenciaturas, pretensos professores.

O objetivo da proposta é **auxiliar os estudantes na construção de um TDC** através do desenvolvimento de habilidades que os capacitem a produzir um texto científico.

Como **experiências das aplicações**, a proposta foi viabilizada em um ambiente de ensino-aprendizagem através de uma Oficina como atividade de ensino vinculada à extensão com licenciandos das Ciências Biológicas. Daremos sugestões, baseado nessas experiências.

Estrutura e dinâmica de aplicação

MOMENTOS E DINÂMICA

A proposta possui dois momentos: síncronos, com exposição dos conteúdos nas aulas expositivas e assíncronos, com a realização do estudo autônomo.

Durante o **momento síncrono**, há a interação, em tempo real, do professor com os estudantes, mesmo que de forma virtual, **onde acontecem as aulas expositivas**. São programados cinco encontros: os quatro primeiros são compostos da apresentação dos conteúdos com interações para sanar possíveis dúvidas e, no último, acontece a socialização dos TDCs produzidos.

Já no **momento assíncrono**, estabelece-se a **dinâmica do estudo autônomo** onde os estudantes realizam as atividades sem a interação com o professor, horário ou local.

Os momentos síncronos foram planejados para serem viabilizados por meio da plataforma **Google Meet** e os momentos assíncronos por meio da plataforma **Google Classroom**.

Momentos

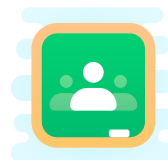
1º MOMENTO SÍNCRONO



Aula expositiva - Acontece em tempo real, o professor e o participante interagem, ao mesmo tempo, em um espaço virtual.

Apresentação do TDC - Socialização do TDC produzido na oficina.

2º MOMENTO ASSÍNCRONO



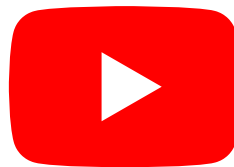
Estudo autônomo - Acontece sem a necessidade de uma interação em tempo real com o professor, o participante realizará as tarefas independente de horário ou local.

Existem outras ferramentas onde você pode realizar o momento síncrono, contudo a maioria dos estudantes já possui uma conta no gmail, então, isso facilita o uso do **Google Meet**.



Para saber mais sobre o **Google Meet**, clique no ícone ou acesse o QR code

Para o momento assíncrono, será necessário a organização e disponibilização de diversos documentos, links, arquivos, etc., para isso, uma vez que já possuem o gmail, optou-se o uso do **Google Acadêmico**.



Para saber mais sobre o **Google Acadêmico**, clique no ícone ou acesse o QR code

Com isso, esses momentos da proposta foram planejados para serem executados em cinco semanas, ou seja, a cada semana é aplicado uma unidade com os dois momentos: síncronos e assíncronos. Esses momentos compõem a **estrutura da proposta**.

Estrutura da proposta

	Momentos Síncronos	Momentos Assíncronos
Unidade I	Aula expositiva 01	Estudo autônomo 01
Unidade II	Aula expositiva 02	Estudo autônomo 02
Unidade III	Aula expositiva 03	Estudo autônomo 03
Unidade IV	Aula expositiva 04	Estudo autônomo 04
Unidade V	Socialização dos TDCs	-

Momentos síncronos

AULA EXPOSITIVA

Para os momentos síncronos, as **aulas expositivas** foram produzidas em arquivos **Microsoft Power Point** como suporte de apresentação durante a exposição dos conteúdos.

Nas experiências de aplicação, os momentos síncronos tiveram duração de 1h30, exceção o último que fora de 2h, e foram realizados **semanalmente**. Já os momentos assíncronos foram dispostos para a execução após a aula expositiva para a execução do Estudo Autônomo. **Observe o exemplo de organização das datas de uma das aplicações!**

Unidade I - Divulgação Científica **04.10.23 (terça-feira)**

O que é Divulgação Científica (DC)?
O Texto de Divulgação Científica (TDC).
Recursos iniciais para um TDC.
Parâmetros de um TDC.
Artigo científico/Parâmetros TDC.
Rubricas.

Unidade II - Parâmetros do TDC - I **11.10.23 (terça-feira)**

Apelo inicial à leitura: impacto do título.
Apelo inicial à leitura: presença de imagens.
Recuperação de conhecimentos tácitos.
Presença de procedimentos explicativos.

Unidade III - Parâmetros do TDC - II **18.10.23 (terça-feira)**

Interlocução direta com o leitor.
Presença de narrativas.
Presença de analogias.
Contextualização do conhecimento.

Unidade IV - Meu TDC **25.10.23 (terça-feira)**

Meu TDC.
Aplicação do conhecimento.
Construção do TDC.

Unidade V - Socialização dos TDC **01.11.23 (terça-feira)**

Socialização dos TDC.
Avaliação da oficina.

Antes do agendamento das datas dos momentos, algumas **observações** devem ser refletidas para se ter uma boa execução. A **resolução das tarefas** dependerá, diretamente, do tempo, disposição, persistência e dedicação dos estudantes, somente após a reflexão desses aspectos e de seus objetivos deve-se, então, organizar a **implementação da proposta**.

A explanação das **aulas expositivas** se encontram **nas videoaulas produzidas**, estas foram preparadas para auxiliar os estudantes na revisão dos conteúdos apresentados, caso necessitassem durante a execução do estudo autônomo. Contudo, as videoaulas, também, podem auxiliar você professor na apropriação dos conteúdos para a **futura implementação** da proposta em um ambiente de ensino-aprendizagem.

Aulas expositivas - Unidades

Clique no ícone ou acesse o QR code

GERAL



UNIDADE 01



UNIDADE 02



UNIDADE 03



UNIDADE 04



UNIDADE 05



O intuito foi de **apresentar a Divulgação Científica (DC)** e os **passos para produzir um Texto de Divulgação Científica (TDC)**. Esse recurso preocupou-se em: conceituar e ambientar a DC; explicar o que é um TDC e o motivo de ser a forma mais comum de se fazer DC e, por fim, apresentar os parâmetros que compõem o TDC.

Além disso, foram enfatizados os **recursos iniciais para a construção de um TDC**, ou seja, a necessidade de planejar quem é o público-alvo, qual o tema central, qual o ensinamento principal, a delimitação do tema, qual o conhecimento a ser ensinado e de onde virá o embasamento teórico-científico.

Assim também, nestas aulas abordam-se a **demonstração da avaliação de TDCs com base em parâmetros e rubricas**, de forma que os estudantes possam ter um exemplo em como se basear na construção de seus próprios TDCs.

Aulas expositivas - Conteúdos

Clique no ícone ou acesse o QR code

AULA 01

DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA



AULA 02

RECURSOS INICIAIS
DE UM TDC



AULA 03

ARTIGO CIENTÍFICO /
PARÂMETROS TDC



AULA 04

APELO INICIAL À LEITURA:
IMPACTO DO TÍTULO



AULA 05

APELO INICIAL À LEITURA:
PRESENÇA DE IMAGENS



AULA 06

RECUPERAÇÃO DE
CONHECIMENTOS TÁCTOS



AULA 07

PRESENÇA DE PROCEDIMENTOS
EXPLICATIVOS



AULA 08

INTERLOCUÇÃO DIRETA
COM O LEITOR



AULA 09

PRESENÇA DE
NARRATIVAS



AULA 10

PRESENÇA DE
ANALOGIAS



AULA 11

CONTEXTUALIZAÇÃO DOS
CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS



AULA 12

MEU TEXTO DE
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA



Para uma melhor **contextualização** e exemplificação do TDC, foram utilizados textos da **revista Amazonas Faz Ciência Criança** da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.

SOCIALIZAÇÃO DOS TDCS

Finalizada a fase da produção do Texto de Divulgação Científica, chegará o **momento da socialização e avaliação**. Nesse **momento de esclarecimentos e comunicação**, cada estudante dará o relato da experiência de produção e apresentará o TDC com toda a turma.



No Roteiro de aprendizagem 04, há uma **sugestão para essa apresentação**. Cada estudante apresentará os seguintes itens:

1. O seu TDC;
2. Relato dos recursos iniciais utilizados;
3. Relato do processo com os parâmetros do TDC e a organização das respostas das tarefas em um TDC;
4. Relato da experiência de produção do TDC e da participação nesta proposta.

Essa apresentação é única e salutar, pois oportuniza **a troca de saberes tanto dos estudantes como do professor(a)** através do relato das estratégias individuais na construção trazendo importantes reflexões sobre a utilização dos recursos iniciais, parâmetros e as rubricas nesse processo.

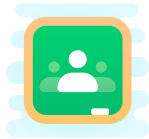
Visando o aperfeiçoamento da proposta de ensino-aprendizagem, solicitamos que **compartilhe suas produções e apontamentos conosco**, dando-nos um feedback através dos nossos contatos encontrados nos créditos.

Momentos assíncronos

ESTUDO AUTÔNOMO

Na execução do estudo autônomo, há seis etapas a cumprir: o acesso a plataforma **Google Classroom**; ao **Roteiro de Aprendizagem** da unidade apresentada; as **tarefas por meio do Google Forms**; a **videoaula postada no YouTube**; a **execução das tarefas e a consulta dos critérios das rubricas** de acordo com os parâmetros quando cabível.

1ª GOOGLE CLASSROOM



O estudante acessa ao material da proposta de ensino-aprendizagem na plataforma Google Classroom.

2ª ROTEIRO DE APRENDIZAGEM



O estudante lê as instruções observando: descrição geral, Resultados Pretendidos da Aprendizagem e conteúdos abordados.

3ª GOOGLE FORMS



O estudante acessa o Google form específico do conteúdo abordado onde encontram-se as videoaulas e as tarefas.

4ª VIDEOAULA



O estudante assiste a videoaula, caso tenha dúvidas da aula expositiva, como forma de revisão dos conteúdos.

5ª TAREFAS



O estudante atentará aos enunciados das questões, executando as tarefas, e, depois, enviará as respostas.

6ª RUBRICAS



O estudante lerá as rubricas dos parâmetros do TDC que o ajudará na construção e avaliação do seu TDC.

Dica: Para dirimir quaisquer dúvidas, é muito importante, antes de iniciar a implementação, que você **dê mais informações aos estudantes** detalhando cada etapa do estudo autônomo. Os momentos assíncronos exigirão uma maior autonomia do estudantes, por isso, fique atento, especialmente, na primeira unidade.

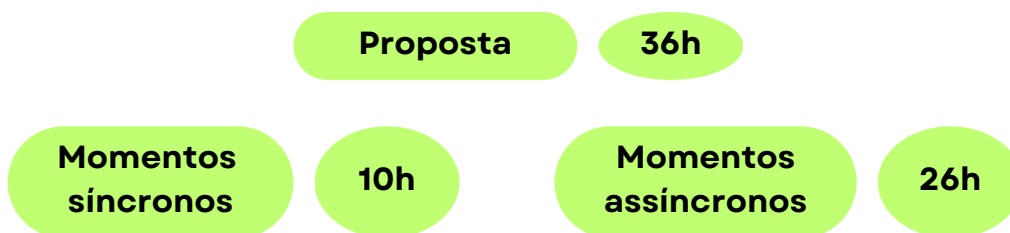
CARGA HORÁRIA

Na estruturação da proposta, houve a **preocupação com o tempo disponível para a participação dos estudantes de Licenciatura**. Entendendo que a dinâmica do Ensino superior atrelada a outros compromissos é árdua, as experiências obtidas nas aplicações da proposta contribuíram para a organização da carga horária.

As **experiências** foram em uma **minioficina** no estágio docência, com uma parte da proposta; no projeto de extensão intitulado **“Conhecimentos e Ações para uma Vida Saudável” (CAVS)** e em um **Estudo de caso** no formato de uma oficina com licenciandos do curso de Ciências Biológicas do IFAM.



Com base nessas experiências, a **carga horária** definida da proposta de ensino-aprendizagem foi de 36 horas (10 horas de momentos síncronos e 26 horas de assíncronos).



ATENÇÃO

O licenciando pode ter dificuldades na **conciliação do tempo** com as demais responsabilidades (acadêmicas e laborais) refletindo, diretamente, no compromisso e cumprimento na resolução das exigências da proposta resultando em uma desenvoltura parcial. **Tome muito cuidado com o prazo** disponibilizado para a execução das tarefas e conclusão da proposta!



Composição

RESULTADOS PRETENDIDOS DA APRENDIZAGEM (RPA)

Na proposta de ensino-aprendizagem pretendeu-se desenvolver algumas **habilidades fundamentais que o divulgador do conhecimento científico deve dispor para produzir um TDC**. Estabeleceram-se três habilidades:

Habilidade 1

Identificar os recursos iniciais para a composição de um TDC

Corresponde, primeiramente, em **reconhecer a importância da DC e o que é um TDC**. Em seguida, **conhecer e estabelecer os recursos iniciais para a construção de um TDC** (público-alvo, tema, delimitação do tema, embasamento teórico). Por fim, **extrair e descrever os elementos do embasamento teórico para a construção do TDC** (problemática, problema de pesquisa, justificativa, fundamentação teórica, resultados). Para otimizar o tempo, recomendou-se a escolha de um artigo científico como embasamento teórico da composição do TDC.

Habilidade 2

Apropriar-se dos parâmetros necessários à composição de um TDC

Trata-se de **se familiarizar e aplicar os parâmetros para a construção de um TDC** (apelo inicial à leitura: impacto do título e presença de imagens; recuperação de conhecimentos tácitos; presença de procedimentos explicativos; interlocução direta com o leitor; presença de narrativas; presença de analogias e contextualização dos conhecimentos científicos) **relacionando-os com os elementos extraídos do embasamento teórico para a composição do TDC**.

Habilidade 3

Elaborar um TDC seguindo critérios de qualidade com base nas rubricas

Compreende na **apropriação dos níveis das rubricas dos parâmetros de um TDC**, para a construção de um TDC.

Os **objetivos de aprendizagem**, com o **alinhamento e a organização das tarefas e avaliações** a serem realizadas para que tanto as ações do professor, como as dos estudantes, **oportunizam o engajamento** dos discentes **para atingir os RPA**.

Assim sendo, em conformidade com essas habilidades almeçadas para um divulgador do conhecimento científico, definiram-se os **Resultados Pretendidos de Aprendizagem (RPA)** para cada habilidade.

Resultados Pretendidos da Aprendizagem

Habilidades	Resultados Pretendidos da Aprendizagem
<p>Identificar os recursos iniciais para a composição de um TDC.</p>	<p>Identificar a importância da DC. Reconhecer um TDC. Conhecer os recursos iniciais para a construção de um TDC. Extrair os elementos do artigo científico para a construção do TDC.</p>
<p>Apropriar-se dos parâmetros necessários à composição de um TDC.</p>	<p>Familiarizar-se com os parâmetros para a construção de um TDC. Elaborar um título apropriado para um TDC. Selecionar imagens correlatas à problemática do artigo científico para o TDC. Apresentar conhecimentos comuns que subsidiem o entendimento do conhecimento científico a ser ensinado. Explicar os termos técnicos e científicos necessários. Elaborar um diálogo com o leitor do TDC. Escrever uma narrativa real ou fictícia. Produzir uma analogia que facilite a compreensão do conhecimento científico. Apontar atitudes cidadãs para o leitor do TDC a partir do conhecimento científico.</p>
<p>Elaborar um TDC seguindo critérios de qualidade com base nas rubricas.</p>	<p>Apropriar-se dos níveis das rubricas dos parâmetros de um TDC para a construção de um TDC. Produzir um TDC a partir das respostas das tarefas realizadas e dos parâmetros aprendidos. Comunicar a experiência da execução das ações da oficina e da composição do TDC.</p>

UNIDADES, ETAPAS E CONTEÚDOS

Ao definir-se os RPAs, isto é, o que se pretendia que os estudantes alcançassem durante e ao final do processo de ensino-aprendizagem, iniciou-se a **estruturação das unidades**. A **divisão dos conteúdos** nas unidades deu-se em etapas, a fim de alcançar os resultados pretendidos e o desenvolvimento das habilidades.

Unidades, etapas e conteúdos

UNIDADE 01 – Tema: Divulgação Científica	Carga horária: 8h30min
Assuntos: A importância da Divulgação Científica e estratégias iniciais para a construção de um Texto de Divulgação Científica	
Etapa 1 – O que é Divulgação Científica?	
Etapa 2 – O Texto de Divulgação Científica; Recursos iniciais para a construção de um TDC	
Etapa 3 – Parâmetros para a construção de um TDC; Artigo científico/Parâmetros TDC; Rubricas	
UNIDADE 02 – Tema: Parâmetros do TDC – I	Carga horária: 9h20min
Assuntos: A prática da criação do Texto de Divulgação Científica por meio dos parâmetros através de exemplos extraídos da revista Amazonas Faz Ciência Criança da FAPEAM e dos critérios das rubricas dos parâmetros.	
Etapa 1 – Parâmetro – Apelo inicial à leitura: impacto do título	
Etapa 2 – Parâmetro – Apelo inicial à leitura: presença de imagens	
Etapa 3 – Parâmetro – Recuperação dos conhecimentos tácitos	
Etapa 4 – Parâmetro – Presença de procedimentos explicativos	
UNIDADE 03 – Tema: Parâmetros do TDC – II	Carga horária: 9h20min
Assuntos: A prática da criação do Texto de Divulgação Científica por meio dos parâmetros através de exemplos extraídos da revista Amazonas Faz Ciência Criança da FAPEAM e dos critérios das rubricas dos parâmetros	
Etapa 1 – Parâmetro – Interlocução direta com o leitor	
Etapa 2 – Parâmetro – Presença de narrativas	
Etapa 3 – Parâmetro – Presença de analogias	
Etapa 4 – Parâmetro – Contextualização dos conhecimentos científicos	
UNIDADE 04 – Tema: Meu Texto de Divulgação Científica	Carga horária: 4h30min
Assunto: Produzir um TDC a partir das respostas das tarefas realizadas e dos parâmetros aprendidos	
Etapa 1 – Meu TDC: Aplicação do conhecimento construindo um Texto de Divulgação Científica	
UNIDADE 05 – Tema: Socialização dos TDCs	Carga horária: 4h20min
Assunto: Comunicação da experiência das ações da oficina e da composição de um Texto de Divulgação Científica	
Etapa 1 – Meu TDC: Apresentação do Texto de Divulgação Científica	
Carga horária: 36 horas	

UNIDADE I

A primeira unidade, intitulada “**Divulgação Científica**”, está dividida em três etapas e tem o propósito de apresentar informações introdutórias sobre a DC e os recursos essenciais para a construção do TDC. No **momento síncrono**, preocupou-se em: conceitualizar e ambientalizar a DC; explicar o que é um TDC e os recursos iniciais para sua construção e, por fim, apresentar os parâmetros que o compõem, a relação deste com os elementos do artigo científico e as rubricas. No **momento assíncrono**, o estudo autônomo apresenta a importância da DC e os passos iniciais para a produção do TDC. Esse momento é fundamental, pois organiza o trabalho de escrita. Os recursos iniciais são: o público-alvo; o tema; a delimitação do tema e o embasamento teórico.

UNIDADE II

Na segunda unidade são apresentados os **quatro primeiros parâmetros do TDC**. Estes são exemplificados através da análise de textos e dos critérios de qualidade nas rubricas. Nos **momentos síncronos**, os parâmetros apresentados são: Apelo inicial à leitura: impacto do título; Apelo inicial à leitura: presença de imagens; Recuperação dos conhecimentos tácitos; Presença de procedimentos explicativos. Nos **momentos assíncronos**, são solicitadas algumas tarefas, a saber: o apontamento de possíveis títulos; a seleção de imagens para o TDC e conhecimentos comuns que subsidiem o conhecimento científico a ser ensinado; a criação de uma lista com os termos científicos que necessitam de elucidação.

UNIDADE III

A terceira unidade se assemelha a segunda, pois traz a apresentação de **outros quatro parâmetros do TDC**. Nos **momentos síncronos**, os parâmetros abordados são: Interlocução direta com o leitor; Presença de narrativas; Presença de analogias; Contextualização dos conhecimentos científicos. Já nos **momentos assíncronos**, as tarefas solicitam: a elaboração de frases que proporcionem um diálogo com o público-alvo; a produção ou narração de um evento que ilustre o conhecimento científico; a criação de uma analogia que facilite a compreensão; o apontamento de atitudes que o público-alvo deve realizar após a leitura.

UNIDADE IV

A quarta unidade dedica-se, exclusivamente, à **construção do Texto de Divulgação Científica**. No **momento síncrono**, exemplifica-se o processo de organização das respostas das tarefas realizadas e dos parâmetros aprendidos. No **momento assíncrono**, o estudante realiza a aplicação do conhecimento aprendido construindo o seu Texto de Divulgação Científica.

UNIDADE V

Na quinta unidade há a socialização dos TDCs produzidos com o objetivo de proporcionar uma troca de experiência entre as estudantes. No momento síncrono, acontece a comunicação da experiência nas ações da oficina e da composição do Texto de Divulgação Científica.

Recursos didáticos produzidos

Dentre os materiais produzidos, temos: planejamento, Roteiros de aprendizagem, videoaulas autorais, arquivos Microsoft Power Point das aulas expositivas e rubricas dos parâmetros do TDC.

PLANEJAMENTO

O planejamento da proposta foi fundamentado através do Alinhamento Construtivo (BIGGS; TANG, 2011). Esse planejamento perpassa três conceitos principais:

Resultados Pretendidos da Aprendizagem

Atividades de Ensino e Aprendizagem

Tarefas de Avaliação



Dica: Para um melhor entendimento do planejamento e das ações do professor(a) e dos estudantes, no Guia teórico, você encontrará o **detalhamento do Alinhamento Construtivo**. A depender de seu objetivo, você poderá utilizar a proposta completa ou parte dela o que resultará em possíveis adequações, é importante conferir essas informações.

Planejamento

Clique no ícone ou acesse o QR code

GERAL



ROTEIRO DE APRENDIZAGEM

Os **Roteiros de Aprendizagem (RA)** foram preparados para **auxiliar na condução do estudo autônomo**. O planejamento dos momentos assíncronos determinou os procedimentos e as ações que foram desenvolvidas, sistematicamente através do RA. Sua constituição se dá por: cabeçalho; texto de apresentação com as orientações; objetivos de aprendizagem dos estudantes, chamados **Resultados Pretendidos da Aprendizagem (RPAs)**; conteúdos abordados; instrumentos didáticos (videoaulas e rubricas); tarefas alinhadas aos objetivos planejados denominadas **Atividades de Ensino e Aprendizagem (AEA)** e **Tarefas de Avaliação (TA)**; suporte complementar.

Unidade 01

ROTEIRO DE APRENDIZAGEM 01

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

DESCRIÇÃO GERAL

Caro participante, seja bem-vindo(a)!

Neste roteiro, você irá conhecer os elementos básicos para a construção de um **Texto de Divulgação Científica (TDC)**. Este roteiro foi preparado para o seu estudo autônomo a fim de reforçar os conteúdos da proposta de ensino-aprendizagem que lhe introduzirão ao tema da **Divulgação Científica (DC)** e aos pontos preliminares necessários para fornecer a base teórica para a construção de um Texto de Divulgação Científica. Para tanto, leia com atenção o enunciado das tarefas e atente para as instruções.

Bom trabalho!

RESULTADOS PRETENDIDOS DA APRENDIZAGEM

Ao final deste roteiro, espera-se que você seja capaz de:

- Identificar a importância da Divulgação Científica.
- Reconhecer um Texto de Divulgação Científica.
- Conhecer os recursos iniciais para a construção de um TDC.
- Familiarizar-se com os parâmetros para a construção de um TDC.
- Extrair elementos do artigo científico para a construção do TDC.
- Apropriar-se dos níveis das rubricas dos parâmetros de um TDC para a construção de um TDC.

CONTEÚDOS ABORDADOS

- O que é Divulgação Científica?
- O Texto de Divulgação Científica.
- Recursos iniciais para a construção de um TDC.
- Parâmetros para a construção de um TDC.
- Artigo científico/Parâmetros TDC.
- Rubricas.

Cabeçalho

Texto de apresentação com as orientações

Objetivos de aprendizagem dos estudantes

Conteúdos apresentados



TDC

Estudo autônomo 01

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

VIDEOAULA 01
Assista a videoaula e, depois, responda as questões abaixo:

VIDEOAULA

01

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Clique na imagem ou acesse o QR code!

TAREFA 01
Responda as questões abaixo:
a. Em suas palavras, defina Divulgação Científica.
b. Narre a importância da Divulgação Científica para nossa sociedade.

SAIBA MAIS

Veja alguns exemplos de se promover a Divulgação Científica:
Clique no ícone ou acesse o QR code!

Video de Divulgação Científica:

"Divulgação Científica #4 - Movimento Retilíneo Uniformemente Variado"  

Mídia sociais de Divulgação Científica:

Instagram   

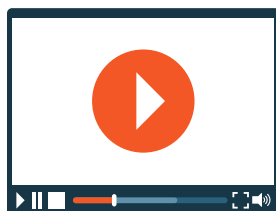
"Tem física aí?"  "NASA"  "San Diego Zoo" 

Instrumentos didáticos

Tarefas alinhadas aos objetivos planejados

Suporte complementar

O Roteiro de Aprendizagem possui algumas **etapas que auxiliam no alcance dos RPAs**. A sua organização se deu no **Google Forms** onde foram disponibilizados as **videoaulas**, as **tarefas**, assim como as **rubricas** no ensino dos parâmetros de TDC.



Videoaulas

Disponibilizadas em um canal do Youtube, trazem as informações dos conteúdos em forma de aulas expositivas. Servem como reforço para os estudantes.



Tarefas

Variam em quantidade a depender da unidade, com cada tópico específico possuindo uma pequena atividade que, juntas, resultarão na composição do TDC.



Rubricas

Foram elaboradas a partir da fundamentação dos parâmetros do TDC. Elas servem para nortear o aluno na execução das tarefas, e o professor no momento de avaliação das tarefas.

O **Roteiro de aprendizagem** auxilia no desenvolvimento do estudo **autônomo** que acontece sem a necessidade de uma interação em tempo real com o professor, por isso, é importante estes direcionamentos ao estudante. São utilizados **4 roteiros** nas primeiras unidades apresentadas.

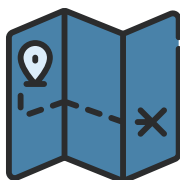
Roteiros de aprendizagem

Clique no ícone ou acesse o QR code

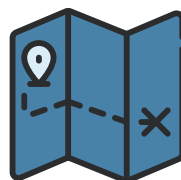
GERAL



ROTEIRO 01



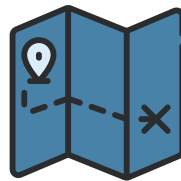
ROTEIRO 02



ROTEIRO 03



ROTEIRO 04



Dica: Para um melhor entendimento sobre a produção de um **Roteiro de aprendizagem**, no **Guia teórico**, você encontrará informações e indicações de conteúdos para conhecer um pouco mais, é importante conferir essas informações.

VIDEOAULAS

As **videoaulas** trazem a **exposição dos conteúdos** a fim de alcançar os resultados pretendidos de aprendizagem.

São **12 videoaulas autorais** com o tempo entre 5 a 16 minutos cada, num total de 2 horas, aproximadamente, postadas no Youtube.

Videoaulas

VIDEOAULA

01

**DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

02

**RECURSOS INICIAIS
DE UM TDC**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

03

**ARTIGO CIENTÍFICO /
PARÂMETROS TDC**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

04

**APELO INICIAL À LEITURA:
IMPACTO DO TÍTULO**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

05

**APELO INICIAL À LEITURA:
PRESENÇA DE IMAGENS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

06

**RECUPERAÇÃO DE
CONHECIMENTOS TÁCTOS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

07

**PRESENÇA DE
PROCEDIMENTOS
EXPLICATIVOS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

08

**INTERLOCUÇÃO DIRETA
COM O LEITOR**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

09

**PRESENÇA DE
NARRATIVAS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

10

**PRESENÇA DE
ANALOGIAS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

11

**CONTEXTUALIZAÇÃO
DOS CONHECIMENTO
CIENTÍFICOS**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

VIDEOAULA

12

**MEU TEXTO DE
DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA**



Clique na imagem ou acesse o QR code!

TAREFAS

São solicitadas **12 tarefas**. As 3 primeiras tarefas são voltadas às **questões preliminares da construção do TDC** (Unidade 01). Já as 8 seguintes possibilitam a **aplicação dos parâmetros do TDC** (Unidade 02 e 03) e a última tarefa se dá com a organização das respostas das tarefas (Unidade 02 e 03) com o **objetivo da concepção do TDC** e, ao final, a **socialização da produção** (Unidade 04 e 05).

Tarefas

As tarefas estão dispostas nos Roteiros de aprendizagem.

Unidade 01 Divulgação Científica



O que é Divulgação Científica (DC)?



Recursos iniciais para um TDC.



Artigo científico/ Parâmetros TDC.

Unidade 02 Parâmetros do TDC - I



Apelo inicial à leitura: impacto do título



Apelo inicial à leitura: presença de imagens



Recuperação dos conhecimentos tácitos



Presença de procedimentos explicativos

Unidade 03 Parâmetros do TDC - II



Interlocução direta com o leitor.



Presença de narrativas



Presença de analogias



Contextualização do conhecimento

Unidade 04 Meu TDC



Apelo inicial à leitura: impacto do título



Apelo inicial à leitura: presença de imagens



Recuperação dos conhecimentos tácitos



Presença de procedimentos explicativos



Interlocução direta com o leitor.



Presença de narrativas

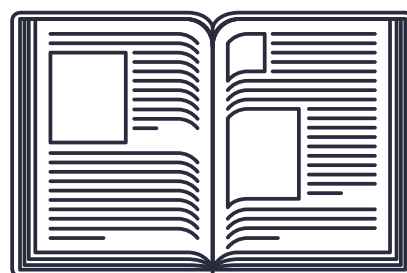


Presença de analogias



Contextualização do conhecimento

Unidade 05 Socialização dos TDCs

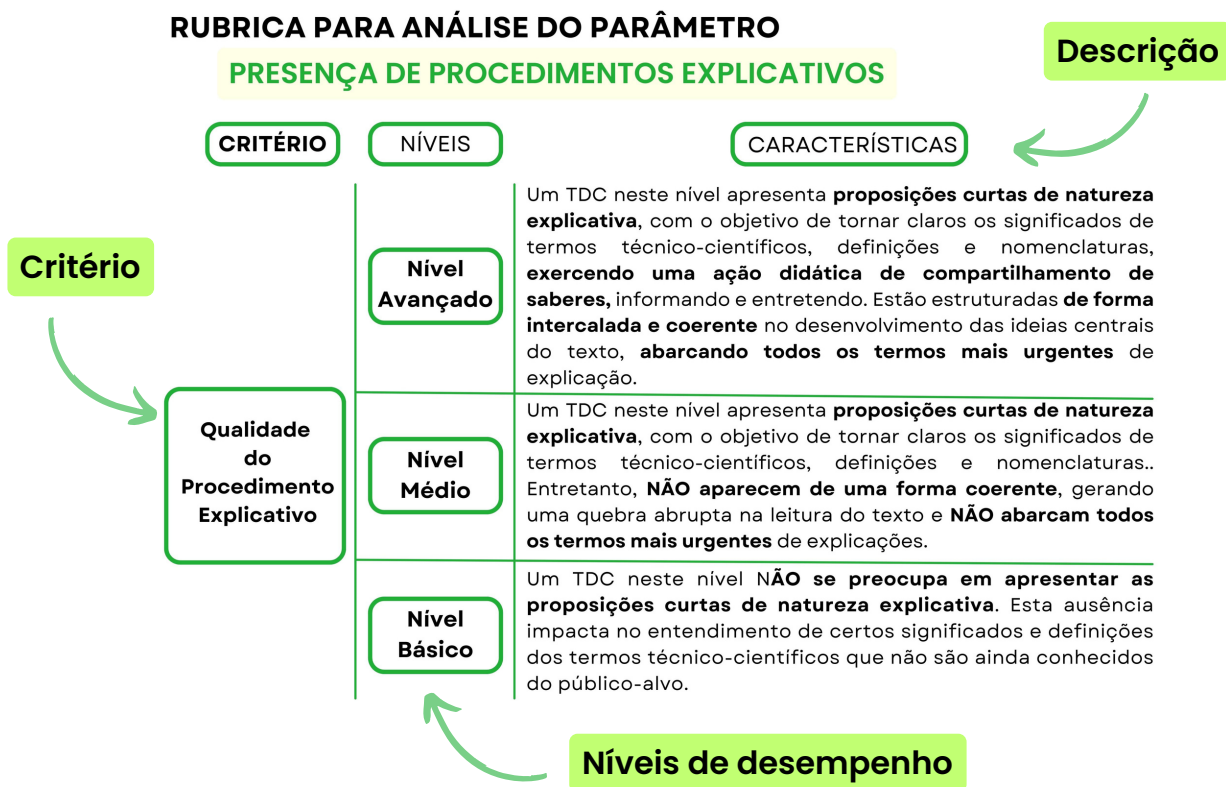


Dica: As tarefas devem ter o acompanhamento do professor no decorrer do processo através do feedback das respostas com comentários e sugestões potencializando a composição do TDC.

RUBRICAS

As rubricas foram desenvolvidas para **facilitar a escrita do Texto de Divulgação Científica** e a sua **avaliação**. Elas têm a função também de servir como **paradigma dos parâmetros dos TDCs**, a partir do compilado de Fraga e Rosa (2015), direcionando as ações necessárias à composição do TDC.

A rubrica **colabora para que o autor atinja o nível desejado em sua produção textual**. Cada rubrica possui três **níveis de desempenho** para um **critério** do que se espera que os estudantes apresentem em cada tarefa e que apontam o nível de desempenho com **descrição** clara e apropriada para cada parâmetro. Em nosso caso os níveis são: nível básico, nível médio, e nível avançado.



Dica: Essas rubricas construídas podem ser utilizadas para avaliar TDCs tanto para o público infantil quanto para outros públicos, pois compartilham dos mesmos parâmetros, resguardando-se as particularidades de cada público específico.

Rubricas



Viabilização

RECURSOS AUXILIARES E TECNOLÓGICOS UTILIZADOS

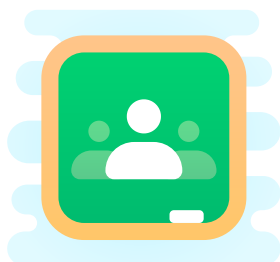
O ambiente virtual utilizado para viabilização dos momentos síncronos e assíncronos foi o **Google Classroom** (Google sala de aula), este foi utilizado para a disponibilização dos links de acesso ao **Google Meet** e recursos didáticos do estudo autônomo, além deste, o **WhatsApp** foi utilizado para a interação e contato com os estudantes.

GOOGLE CLASSROOM

Na plataforma Google Classroom, foi disponibilizado os links para o acesso aos momentos síncronos (via Google Meet) e o recursos didáticos dos momentos assíncronos (estudo autônomo).

WHAT APP

Como suporte para a implementação, foi estabelecido o contato com os estudantes através da criação de um grupo de WhatsApp a fim de facilitar a comunicação e a disponibilização de links.



A **Google** disponibiliza o **Google Classroom** como uma plataforma web que possibilita o compartilhamento de variados recursos. Na proposta, aproveitou-se esse espaço para disponibilizar: **recursos didáticos** (Roteiros de aprendizagem, videoaulas autorais, vídeo de terceiros, aulas expositivas nos arquivos Microsoft Power Point, rubricas); **recursos tecnológicos para feedback das tarefas** (Google Drive, arquivo Microsoft Word); **recurso tecnológico para interação virtual** (Google Meet); **recurso tecnológico para entrega/recebimento das tarefas** (Google Forms) e **recursos tecnológicos complementares** (Canva e páginas web).

RECURSOS DIDÁTICOS



Roteiro de aprendizagem para direcionar o estudo autônomo



Videoaulas autorais que apresentam os conteúdos das Aulas expositivas, postadas no Youtube



Vídeos de terceiros que tratavam sobre assuntos diversos postados no Youtube



Arquivo Microsoft Power Point com os slides para exposição nos momentos síncronos



Rubrica de avaliação dos parâmetros para composição de um TDC

RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA FEEDBACK DAS TAREFAS



Ambiente para feedback das respostas e construção do TDC



Arquivo Microsoft Word com o feedback das respostas das tarefas

RECURSO TECNOLÓGICO PARA INTERAÇÃO VIRTUAL



Ambiente para os momentos síncronos: Google Meet

RECURSOS TECNOLÓGICOS COMPLEMENTARES



Aplicativo Canva para confecção de infográficos, utilizado para a construção do TDC



Páginas web para conteúdos auxiliares

RECURSO TECNOLÓGICO PARA ENTREGA DAS TAREFAS



Ambiente para entrega/recebimento das respostas das tarefas: Google Form



TDC



TDC



Autores

Autoria: Jonatas Brasil Lopes

Professor efetivo da Secretaria Municipal de Educação (SEMED-Manaus) e Secretaria de Estado de Educação e Desporto (SEDUC-AM), atua como professor da educação básica no Ensino Fundamental Anos Finais ministrando a disciplina Língua Inglesa. É licenciado em Letras Língua e Literatura Inglesa (UFAM) e especialista em Estudos Clássicos - Língua e Literatura Latina (UEA). Sua pesquisa enfatiza o Ensino tecnológico, Divulgação Científica, Letramento Acadêmico e Ensino da Língua Inglesa.



Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9483587014849983>

E-mail: jonatasjblopes27@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2263-6993>

Coautoria e Orientação: Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena



Professora Titular do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), atua em cursos de licenciatura e tecnologias, e no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET). É licenciada em Ciências Biológicas e Odontologia (UFAM) e doutora em Odontologia pela Universidade de Tübingen (Alemanha). Sua pesquisa enfatiza a microbiologia, os recursos naturais e o ensino contextualizado na Amazônia.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5056348459580471>

E-mail: juliana.lucena@ifam.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3771-6905>

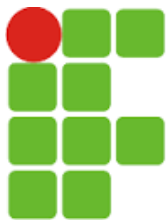




TDC



Agradecimentos

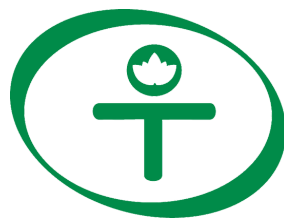


**INSTITUTO FEDERAL
AMAZONAS**



PPGET

Programa de Pós-Graduação
em Ensino Tecnológico



FAPEAM

Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas



SEMED - MANAUS



SEDUC/AM
SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO



Referências

BIGGS, J.; TANG, C. Teaching for Quality Learning at University. 4. ed. Berkshire, England: Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011.

BROOKHART, S. M. How to create and use rubrics for formative assessment and grading. Ascd, 2013.

BUENO, W. da C. A formação do jornalista científico deve incorporar uma perspectiva crítica. Diálogos & Ciência, Salvador, n. 29, p. 1-14, 2012.

BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. Informação & Informação, v. 15, n. 1 esp, p. 1-12, 2010.

BUENO, W. da C. Jornalismo científico: conceitos e funções. Ciência e cultura, v. 37, n. 9, p. 1420-1427, 1985.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista brasileira de educação, p. 89-100, 2003.

COSTA, M. M. A educação de jovens e adultos por meio de roteiros de aprendizagem no ensino de química. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

FARIAS, M. S. F. de; MENDONÇA, A. P. Roteiro de aprendizagem: Instrumento para Orientar o Estudo Autônomo do Aluno. In: COELHO, I. M. W.; CABRAL, C. C. A.; PONCIANO, N. P. (org.). Perspectivas Metodológicas para a sala de aula. 1ª. ed. Curitiba: Appris, p. 13-28, 2019.

FERREIRA, L. N.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FRAGA, F. B. F. F. de; ROSA, R. T. D. da. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica. Ciência & Educação (Bauru), v. 21, n. 1, p. 199-218, 2015.

FRANCIS, J. E. Linking Rubrics and Academic Performance: An Engagement Theory Perspective. Journal of University Teaching & Learning Practice, 2018.

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MASSARANI, L.; CHAGAS, C. Introdução à Divulgação Científica. 2019. Disponível em: <https://cursos.campusvirtual.fiocruz.br/>. Acesso em: 26 jan. 2023.



Referências

MENDES, M. F. A. Uma perspectiva histórica da divulgação científica: a atuação do cientista divulgador José Reis (1948-1958). 2006. Tese (Doutorado) – fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/iciict/19779/44.pdf?sequence=2&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jan. 2022.

MENDONÇA, A. P. Alinhamento Construtivo: Fundamentos e Aplicações. In: GONZAGA, A. M. (org.). Formação de Professores no Ensino Tecnológico: Fundamentos e Desafios. 1a. ed. Curitiba. 2015, p.109-130.

MENDONÇA, A. P.; COELHO, I. M. W. Rubrica e suas contribuições para avaliação de desempenho de estudantes. In: SOUZA, A. C. R. de et. al. (org.). Formação de Professores e Estratégias de Ensino: perspectivas teórico-práticas. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.

SANTOS, M. E.; MENDONÇA, A. P. Aplicação da robótica educacional no ensino das relações métricas do triangulo retângulo. RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 14, n. 2, 2016.

SILVA, H. C. da. O que é divulgação científica? Ciência & Ensino, v. 1, n. 1, p. 53-59, dez. 2006.

SILVA, L. L. da; PIMENTEL, N. L.; TERRAZZAN, E. As analogias na revista de divulgação científica Ciência Hoje das Crianças. Ciência & Educação (Bauru), v. 17, n. 1, p. 163-181, 2011.

STEVENS, D. D.; LEVI, A. J. Introduction to rubrics: An assessment tool to save grading time, convey effective feedback, and promote student learning. Stylus Publishing, LLC, 2013.

VERGARA, M. Ensaio sobre o termo “vulgarização científica” no Brasil do século XIX. Revista Brasileira de História da Ciência, v. 1, n. 2, p. 137-145, 2008.

ZAMBONI, L. M. S. Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. São Paulo: FAPESP; Editora Autores Associados, 2001.

ZAMBONI, L. M. S. Heterogeneidade e subjetividade no discurso da divulgação científica. Sínteses, v. 3, 1997.



Promover

a

Ciência

é um

dever de

todos

