



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
DO PARANÁ**

Campus Cornélio Procópio

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO**

DIEGO CRISTIAN LEMES CHEMIN

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

**“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”
DESENVOLVENDO O PENSAMENTO CRÍTICO**

DIEGO CRISTIAN LEMES CHEMIN

PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

“QUEM É O DONO DA ÁGUA?” DESENVOLVENDO O PENSAMENTO CRÍTICO

Produção Técnica Educacional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná – *Campus* Cornélio Procópio, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Selma dos Santos Rosa

Coorientador: Prof. Dr. Valdir Rosa

Ficha catalográfica elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UENP

Cp Chemin, Diego Cristian Lemes
Produção Técnica Educacional - Sequência Didática
Online "Quem é o dono da água?" Desenvolvendo o
Pensamento Crítico / Diego Cristian Lemes Chemin;
orientadora Selma dos Santos Rosa; co-orientador
Valdir Rosa - Cornélio Procópio, 2018.
19 p. :il.

Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade
Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências
Humanas e da Educação, Programa de Pós-Graduação em
Ensino, 2018.

1. Hands-on-Tec. 2. Pensamento Crítico. 3.
Sequência Didática Online. 4. Tecnologias Digitais.
5. Ensino. I. Santos Rosa, Selma dos, orient. II.
Rosa, Valdir, co-orient. III. Título.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SD – Sequência Didática

SDO – Sequência Didática *Online*

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

RL – Revisão de Literatura

TD – Tecnologias Digitais

TAS – Teoria da Aprendizagem Significativa

ABRP – Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

PC – Pensamento Crítico

TEDE – Tecnologias Digitais na Educação

CNMT – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias

PPGEN – Programa de Pós-Graduação em Ensino

UFPR – Universidade Federal do Paraná

MP – Mestrado Profissional

TEM – Tecnologias Educacionais Móveis

EB – Educação Básica

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Seção 3 Sequência Didática <i>Online</i> : “Quem é o dono da água?”	
Figura 1: FASE 1 de “Quem é dono da água?”	11
Figura 2: FASE 1 de “Quem é dono da água?”	12

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	05
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	11
3	PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL	08
3.1	SEQUÊNCIA DIDÁTICA <i>ONLINE</i> “Quem é o dono da água?”	09
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	15
	REFERÊNCIAS	16
	APÊNDICES	18
	APÊNDICE A – Rubrica SDO “Quem é o dono da água?”	19

1. INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, é premente o desafio de aproximar estudantes imersos em um mundo digital, com informações em “tempo real”, e a escola que ainda se apresenta como “analógica”, muitas vezes expondo “conteúdos” de maneira exclusivamente passiva (BACICH; MORAN, 2018).

Nesse cenário, o docente é considerado o principal elo para tal aproximação, sendo importante a ele munir-se de estratégias didático-pedagógicas que favoreçam a preparação de suas aulas. Assim, com o objetivo de auxiliar esse docente, desenvolvemos uma Sequência Didática *Online* (SDO) constituída de acordo com a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, com foco no desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC).

Vale salientar que uma SD, de acordo com Zabala (2012, p. 275), é um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”. Já o termo SDO condiz a essa mesma descrição de uma SD, contudo, ela é produzida e divulgada de forma *online*.

O desenvolvimento da SDO teve diversas motivações. Uma delas consistiu no reconhecimento da importância de desenvolver o PC na Educação Básica, visto que vai ao encontro da necessidade de formação de cidadãos críticos e reflexivos, pois “cada indivíduo ao ser capaz de pensar criticamente sobre afirmações e cursos de ação, apoiando-se em fontes credíveis, evidências válidas e razões racionais, pode ter um controle mais eficaz e saudável sobre as diferentes esferas da sua vida” (VIEIRA, TENREIRO-VIEIRA, 2013, p. 43).

Assim desenvolvemos a SDO “Quem é o dono da água?”, que está disponível, de forma pública, no portal *Hands-on-Tec*, por meio do endereço eletrônico: handstec.org.

Portanto, apresentamos a SDO desenvolvida neste artigo, o qual está organizado em 5 seções: (1) Introdução; (2) Procedimentos Metodológicos; (3) apresentação da SDO com suas respectivas fases, comentários e ilustrações; (4) Considerações Finais; e (5) Referências

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Nesta seção, apresentamos os procedimentos adotados para o desenvolvimento da SDO. Como, para a compreensão da sua estrutura, é elemento-chave o entendimento da *Hands-on-Tec*, também expomos alguns dos principais elementos conceituais presentes nas teorias subjacentes dessa estratégia didático-pedagógica e por fim conceito de Pensamento Crítico.

“Quem é o dono da água?”(CHEMIN, 2018) é constituída com base na estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* (CHEMIN, SANTOS ROSA, ROSA, 2017), que utiliza, como referenciais basilares, a técnica Hands-on (CHEVALÉRIAS, 2002), a teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1980; MOREIRA, 2011), a técnica da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABPR) (SOUZA, 2004) e Sequências Didáticas *Online* (SANTANA; GIORDANI; SANTOS ROSA, 2018 – em preparação), aliadas ao uso Tecnologias Digitais (TD). Destacamos que estratégias dessa natureza fortalecem o desenvolvimento de uma cultura educacional digital com novas habilidades e competências (ROSA, SANTOS ROSA, SOUZA, 2013; SANTOS ROSA, ROSA, 2014; SANTOS ROSA et al. 2017).

A Aprendizagem Significativa é uma teoria proposta por Ausubel (1968) que se refere ao processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento de um indivíduo. Essa interação, ocorre de forma não literal e não arbitrária, entre o conhecimento já existente e o novo conhecimento e possibilita uma transformação na forma de pensar do indivíduo, resultando em crescimento e formação de conceitos mais elaborados e mais complexos (ROSA, 2010)

Dando continuidade na abordagem sobre as principais teorias que compõem a estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, apresentamos à Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP). Esta teoria apresenta algumas variações em sua definição. A seguir destacamos alguns entendimentos: autores como Delisle (2000); Leite, Esteves (2005); Afonso (2001); Joao, Pedrosa, Henriques (2012); Souza (2004), entre outros, convergem, em linhas gerais, para a ideia de que a ABRP é uma abordagem metodológica que coloca o aluno como centro do processo de ensino e de aprendizagem. Essa abordagem se inicia com um problema a ser solucionado, circunscrito por outras questões-problema, previamente

elaboradas, que orientarão a pesquisa com o objetivo de desenvolver um produto final indicado, já definido no início do processo.

Quanto ao Pensamento Crítico (PC), os autores Paul e Elder (2008), salientam que esse tipo de pensamento consiste em um modo de pensar sobre qualquer assunto, conteúdo ou problema, sendo que o pensador melhora a qualidade do seu pensamento pela habilidade de assumir as rédeas da estrutura inerente ao pensamento e impondo padrões intelectuais sobre eles.

As pesquisas sobre PC foram fortalecidas por Ennis (1985, p. 46) que o define como “uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer”. Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), Ennis utiliza a expressão PC para dar significado a uma atividade prática e reflexiva, cuja meta é uma crença ou uma ação sensata.

Quanto ao que se refere a escolha do tema da SDO, a mesma se deve principalmente ao fato deste recurso natural ser elemento fundamental à vida e ser motivo de disputa entre povos e nações em várias regiões do mundo. Pois temas dessa natureza podem favorecer discussões e reflexões no campo da ética e da política.

3 PRODUÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL

A Sequência Didática *Online* “Quem é o dono da água?”, apresentada neste documento, é parte integrante da Dissertação intitulada: “Quem é o dono da água?” : uma proposta para a integração de tecnologias digitais à educação básica, para o desenvolvimento do pensamento crítico”, **disponível em:** <http://handstec.org/?q=node/6519> e <https://uenp.edu.br/ppgen-produtos-educacionais>

Para maiores informações entrar em contato com o autor pelo e-mail:

diegochemin@ufpr.br

A seguir, apresentamos a Produção Técnica Educacional.

3.1 SDO *Hands-on-Tec* – “Quem é o dono da água?”

PERGUNTA INTRODUTÓRIA:

“QUEM É O DONO DA ÁGUA?”

OBJETIVOS, CONTEÚDOS E CONTEXTO:

A atividade se desenvolve no contexto de um problema ambiental recorrente: A disputa pela água, para que, a partir desse problema seja possível desenvolver o Pensamento Crítico entre os alunos, com questões no campo da ética e da política. O uso de Tecnologias Digitais (TD), a teoria da resolução de problemas, a aprendizagem significativa, e o pensamento crítico são alguns dos recursos pedagógicos que serão utilizadas nesta atividade.

MATERIAIS RELACIONADOS:

- ✓ Notebook;
- ✓ Tablet ou Smartphone com editor de texto, aplicativo do YouTube e navegador de Internet instalados;
- ✓ Acesso à Internet;
- ✓ Projetor multimídia.

DESCRIÇÃO DA REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO:

Orientações ao docente: Na primeira fase escreva no quadro ou na lousa digital a questão problema: Quem é o dono da água? Deixe os alunos refletirem por alguns minutos e se expressarem. Em seguida, apresente o vídeo: Quem é o dono da água?(< <https://youtu.be/Sea-6vVUTTU>>) Após, solicite que anotem no editor de texto quais as possíveis soluções para as questões apresentadas. Dando continuidade à próxima fase, se possível, separe os alunos em 4 grupos (Dois grupos representarão os agricultores e 2 os pescadores), solicite que discutam as questões apresentadas no vídeo e apresentem para turma. Posteriormente, já caminhando para fase 3,

direcione os alunos para pesquisarem na internet sobre as problemáticas encontradas e como encontrar uma possível solução. Essa atividade, em média, é realizada em um período de 4 horas-aula.

SAIBA MAIS:

- ✓ Artigo sobre Pensamento Crítico e Filosofia
http://handstec.org/sites/default/files/Artigo_PC_e_filosofia_Gabriela_Castro.pdf
- ✓ Este texto problematiza o conceito de Filosofia para crianças de forma bem simples e objetiva e expõem alguns exemplos práticos
<http://www.hottopos.com/videtur15/dora.htm>
- ✓ Portal que possui jogos, vídeos e animações que podem ser utilizadas na atividade <http://www.portalzinho.cgu.gov.br/canal-do-professor>

FASE 1: QUEBRANDO A CABEÇA

Esta fase está dividida em 3 momentos, a saber: apresentação, levantamento de hipóteses e experimentação.

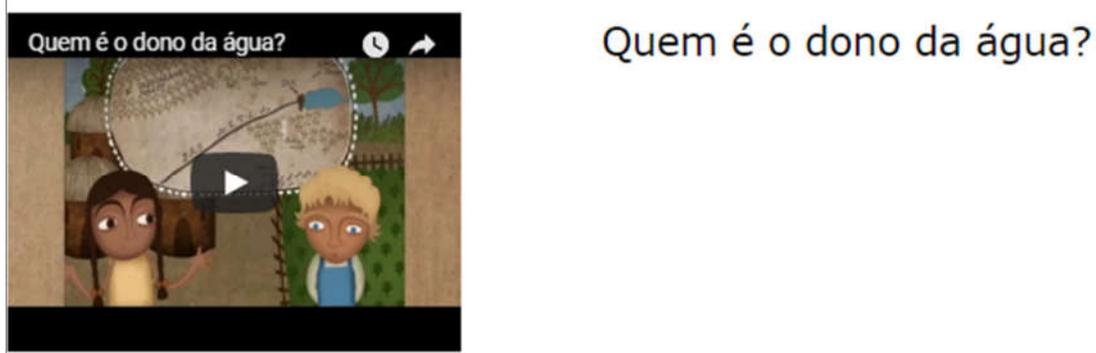
Realize a apresentação da questão-problema por meio da lousa digital ou quadro de giz. Posteriormente, instigue os alunos a refletirem por, no mínimo, 10 minutos e se expressarem em relação ao tema proposto, já debatendo sobre o problema e levantando as hipóteses, sendo essas registradas no editor de texto, gravador de voz ou programa similar.

Posteriormente, apresente aos alunos o vídeo intitulado “Quem é o dono da água?” (<https://youtu.be/4GccW31T61M>) Esse vídeo trata de um dilema entre duas comunidades: uma de agricultores, situada rio acima, e outra de pescadores, situada rio abaixo. A primeira não conseguia produzir alimentos, pois não tinha água suficiente, o que a levou a construir uma barragem no rio que, de forma não intencional, acabou afetando diretamente a comunidade situada rio abaixo, pois os peixes desapareceram. Diante dessa situação, uma pescadora, ao perceber que o rio estava seco, decidiu caminhar rio acima. Ao chegar à comunidade dos agricultores, foi recebida por um agricultor que salientou que eles possuíam muito alimento graças à construção da barragem. A pescadora então afirmou que eles, os agricultores, haviam roubado a água dos pescadores. O agricultor se solidarizou e propôs que os pescadores se mudassem para a comunidade dos agricultores. Porém, uma série de

questões limitantes surgiriam com essa mudança, não se apresentando como uma boa ideia. O vídeo apresenta, então, duas grandes questões: Os agricultores foram egoístas? E como solucionar esse impasse?

A partir das questões e dos dilemas apresentados no vídeo, no último momento dessa fase, os alunos devem ser instigados a debater, de maneira crítica, com o objetivo de solucionar essas questões.

Figura 1- Fase 1 de “Quem é o dono da água?”: questão-problema e vídeo



Fonte: handstec.org.

FASE 2: CONTEXTUALIZANDO E PROBLEMATIZANDO

Orientações ao docente: Se possível, separe os alunos em 4 grupos (Dois grupos representarão os agricultores e 2 os pescadores). Em seguida, distribua as questões abaixo como descrito:

- Para os grupos dos agricultores:

- a) Foi correto fazer a barragem?
- b) Fomos egoístas ao construir barragem?

A ideia é que os alunos alcancem os dilemas a seguir: Manter a barragem e salvar a sua comunidade ou abrir a barragem e salvar a comunidade dos pescadores? Como ajudar a comunidade dos pescadores para que não fiquem sem água? (Caso os alunos não abordem desta forma, insira diretamente estas questões).

- Para o grupo dos pescadores:

- a) Os agricultores roubaram nossa água?
- b) Só os pescadores podem utilizar o rio como base de seu sustento?

A ideia é que os alunos alcancem os dilemas a seguir: Deixar que os agricultores mantenham a barragem e todos se mudarem para comunidade dos

agricultores? Se a barragem for retirada, como ajudar os agricultores com o problema da água?

Solicite que os alunos anotem no editor de texto os questionamentos apresentados. Após isso, cada grupo deve relatar suas ideias. Pergunte a eles, se já ouviram ou vivenciaram alguma situação sobre disputas entre comunidades ou nações por causa da água. Pergunte se acreditam que este problema poderá ocorrer brevemente em nossa comunidade, cidade ou país e como poderemos evitá-lo.

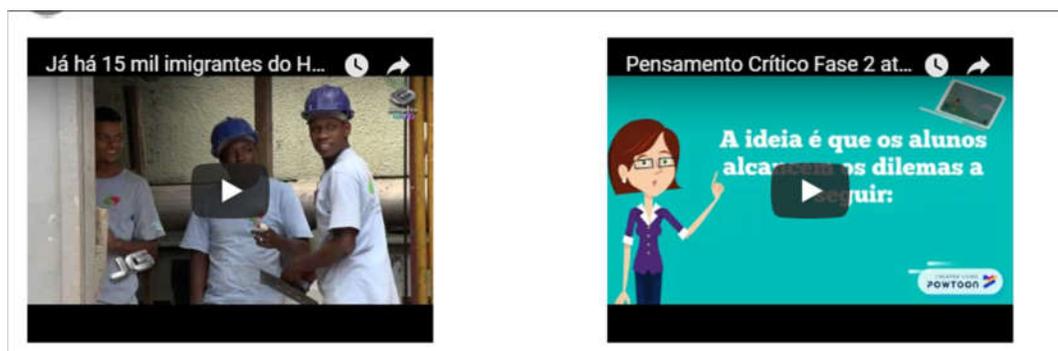
Em seguida, apresente o vídeo com uma notícia sobre imigração (<https://youtu.be/tdlhCUyAkxY>).

Ao término do vídeo contextualize que estes problemas são situações que vivemos atualmente na sociedade.

Vale salientar que as questões apresentadas são questões norteadoras, pois é fundamental considerar novas problemáticas apresentadas pelos alunos e suas possíveis soluções. Outro fator importante é que a discussão não deve estar centrada no problema ambiental em si, mas nas atitudes e comportamentos dos personagens e das comunidades envolvidas na questão e principalmente, como tais atitudes possibilitaram, ou não, a resolução do problema. E lembre-se, favoreça o debate e a reflexão entre os alunos.

Por fim, para um melhor entendimento dessa fase, há uma animação das orientações disponível no seguinte endereço: <https://youtu.be/CRw6c77vwnk>

Figura 2: Fase 2 de “Quem é o dono da água?”: vídeos contextualizando e problematizando



Fonte: handstec.org.

FASE 3: MOMENTO DE PESQUISA

Disponibilize tempo aos alunos para pesquisarem os conceitos que os ajudarão a compreender os fenômenos. Oriente-os a redigir individualmente seus relatórios. É importante que seja definido o que deverá constar no relatório.

Oriente os alunos a pesquisarem na internet sobre os conceitos encontrados no desenvolvimento da atividade e discutir em grupo a necessidade de rever conceitos ou manter suas opiniões até então construídas.

SUGESTÕES DE SITES PARA PESQUISA:

- ✓ <http://know.net/ciencterravida/biologia/recurso-natural/> (Definição e uma breve contextualização sobre o conceito de recursos naturais)
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=y9ZHjWjKz9Q> (Exemplo do que ocorre quando o grupo se deixa levar pelo egoísmo)
- ✓ <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/conflitos-pela-agua-no-mundo.htm> (Cita exemplo de conflitos por causa da água)
- ✓ <https://www.youtube.com/watch?v=tdlhCUyAkxY> (Notícia apresenta a situação da imigração de Haitianos para o Brasil)

Apresentação em grupo: Oriente os alunos a elaborarem uma apresentação sobre tudo que realizaram e aprenderam. Eles poderão fazê-la em *PowerPoint*® ou elaborar um vídeo sobre os conceitos apreendidos ou até mesmo publicar os vídeos em um blog.

Relatório Individual: O relatório individual deve ser realizado em uma aula após o término da atividade. O professor poderá solicitar que os alunos escrevam uma redação sobre o que fizeram e aprenderam durante o período que trabalharam na atividade.

Abaixo, apresentamos uma RUBRICA que pode ser utilizada como elemento norteador do relatório individual, seguindo alguns elementos constituintes do Pensamento Crítico para orientar o docente. Lembre-se, estes são elementos norteadores, que devem ser adaptados e considerados dentro do contexto e faixa etária dos alunos.

ENDEREÇO PARA ACESSO A RUBRICA:

- ✓ http://handstec.org/sites/default/files/Rubrica_portal_V00.pdf (Formulário disponível no portal Hands-on-Tec)

LINK PARA PESQUISA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CASTRO, G. Pensamento Crítico é Filosofia. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 25-28.

FERNANDES, F. Filosofia para crianças: como abordar e por quê? Disponível em: <http://www.multirio.rj.gov.br/index.php/leia/reportagens-artigos/reporta...> Acesso em: 18 de maio de 2018.

VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. Investigação sobre o pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos a SDO “Quem é o dono da água?”, desenvolvida à luz da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*. A SDO consiste em uma forma de disponibilizar ao docente subsídio no preparo de suas aulas, numa era de grande influência das TD, tendo, como elemento principal, o desenvolvimento do PC. Dessa forma, o docente poderá utilizar uma maneira alternativa em sua prática educativa.

Escolhemos o PC como elemento basilar da SDO *Hands-on-Tec* por constituir-se em um conjunto de competências transferíveis, pois aprendida determinada competência, ela pode ser igualmente utilizável em outra, sendo possível permear todo o leque de disciplinas da Educação Básica, além de ser aplicável a todas as esferas da atividade humana.

Por fim, estimamos que o presente produto educacional traga contribuições para o desenvolvimento do PC, associado ao uso de TD na Educação Básica, e possibilite ao docente ampliar seu arcabouço teórico e prático por meio da estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec*, que, por sua característica inovadora, contribui para a formação de cidadãos com maior fluência digital, além de críticos, criativos e reflexivos.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª edição, Interamericana, Rio de Janeiro. 1980.
- BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018 (E-book Kindle).
- CASTRO, G. **Pensamento Crítico é Filosofia**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 25-28.
- CHEVALÉRIAS, F.(org). **Enseigner les sciences à l' école** – cycles 1, 2 et 3. Edith Saltiel – La main à la pâte; université Paris 7 Jean-Pierre Sarmant, inspeção geral da educação nacional. 2002.
- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. **Pensamento Crítico na Educação: Quais estratégias didático-pedagógicas? Quais Tecnologias?** 2018 (não publicado).
- CHEMIN D.C.L; SANTOS ROSA, S; ROSA, V. **Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO, 01., 2017, Cornélio Procópio. **Anais...** Cornélio Procópio: UENP, 2017. p. 956-974.
- CHEMIN, D.C.L **"Quem é o dono da água?"**. 2018. Disponível em: <<https://http://handstec.org/?q=node/6519/>> Acesso em: 10 de Agosto de 2018.
- ENNIS, R. H. **A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills**. Educational Leadership. 1985. Disponível em:<http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf> Acesso em: 10 jun.2018.
- GUEST K. **Introducing Critical Thinking to "Non-Standard" Entry Students: The Use of Catalyst to Speak Debate**. Teach. Higher Educ, 2000. p. 289-299.
- HALPERN, D. **Thought and knowledge: An introduction to critical thinking**. (3ª ed.). Mahwah, NJ:Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- JOÃO, P.; PEDROSA, M.; HENRIQUES, M. **Problemas de desenvolvimento sustentável, educação científica e Aprendizagem Baseada em Problemas**. In Atas do VII Seminário Ibérico / III Seminário Ibero- americano CTS no ensino das Ciências Ciência, Tecnologia e Sociedade no futuro do ensino das ciências: Madrid, 2012.
- MANGAS, C; FERREIRA, P.C. **Pensamento Crítico no Sujeito Linguístico**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 303-314.
- MOREIRA, A. M. **A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel**. in: Moreira, A. M. **teorias de aprendizagem: São Paulo, EPU, 1999. P. 151-165**.
- MOURA, M.B.G; GONÇALVES, D. **Promoção do Pensamento Crítico no Contexto do 1º ciclo do ensino básico**. In:VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) **Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional**. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 291-301.
- PAUL, R; ELDER, L. **The miniature Guide to critical Thinking – Concepts and tools**. Dillon, Beach, CA: Foundation for Critical Thinking, 2008.
- ROSA, V. **Ciências em Forma de História para a Compreensão dos Conceitos Científicos**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Fundação Universidade Regional de Blumenau: Blumenau. 2010.
- SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. **Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática online para a articulação entre o conteúdo, a**

- pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: II COLÓQUIO: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores, 2017, Braga. 2017. v. 2. p. 160-168.
- SANTOS ROSA, S.; ROSA, V.; SALES, M. B. Portal virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. *Multimedia Journal of Research in Education*, v. 1, p. 1-6, 2014.
- SANTOS ROSA, S.; COUTINHO, C.L.; FLORES, M. A.; Online Peer Assessment no Ensino Superior: uma revisão sistemática da literatura em práticas educacionais. *Avaliação*, Campinas, v. 22, n. 1, p. 55-83, mar. 2017
- SOUZA, C. A. Investigação-ação escolar e resolução de problemas de Física: o potencial dos meios tecnológico-comunicativos. 2004. 316p. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-graduação em Educação, UFSC, Florianópolis.
- VASCONCELOS, C; ALMEIDA, A. *Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências: Propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia*. Porto: Porto Editora, 2012.
- VIEIRA, R.M; TENREIRO-VIEIRA, C. Investigação sobre o pensamento crítico na educação: contributos para a didática das ciências. In: VIEIRA, Rui M. et al. (Org.) *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: UA Editora, 2014. p. 41-55

APÊNDICES

APÊNDICE A

Rubrica SDO: Quem é o dono da água?



RUBRICA

SDO *Hands-on-Tec*: QUEM É O DONO DA ÁGUA?

Data: _____ Turma: _____ Docente: _____

Nome Avaliador: _____ Par Avaliado: _____

*Formulário pode ser utilizado na modalidade de avaliação pelos pares.

Elementos	No desenvolvimento da SDO observou a presença de um ou mais elementos descritos abaixo? (Marque um X ou circule os elementos identificados).
1. Atitudes e disposições	<ul style="list-style-type: none"> - Procurar um enunciado claro da questão ou tese; - Procurar razões; - Tentar estar bem informado; - Ter abertura de espírito; - Procurar alternativas; - Ser sensível aos sentimentos, níveis de conhecimento e grau de elaboração dos outros.
2. Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> - Resumir; - Identificar conclusões e razões; - Fazer e avaliar deduções; - Investigar; - Fazer a avaliar juízos de valor; - Definir termos e avaliar definições; - Identificar assunções; - Avaliar a credibilidade de fontes; - Decidir sobre uma ação; - Interagir com os outros: <ul style="list-style-type: none"> a) empregar e reagir a denominações falaciosas, b) usar estratégias retóricas, e c) Apresentar uma posição a uma audiência particular.
3. Normas e critérios	<ul style="list-style-type: none"> - Rígor; - Precisão; - Exatidão dos dados; - Credibilidade das fontes; - Validade das inferências.
4. Conhecimento científico	<ul style="list-style-type: none"> - Substantivo; - Epistemologia.

Fonte: adaptado de: Vieira; Tenreiro-Vieira; Martins, 2010