

## PRODUTO EDUCACIONAL



## Recursos audiovisuais no ensino de radiação para surdos

Organizadoras:

Kamilla Fonseca Lemes Garcia  
Sandra Regina Longhin



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

#### Identificação da Produção Técnico-Científica

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação   | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização   | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação   | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: Material didático/instrucional |   |

Nome Completo do Autor: Kamilla Fonseca Lemes

Matrícula: 20192020280111

Título do Trabalho: **Recursos audiovisuais no ensino de radiação para surdos**

#### Autorização - Marque uma das opções

- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data 01/03/2023 (Embargo);
- Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.  
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.  
 Outra justificativa: \_\_\_\_\_

#### DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 15/02/2022.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

#### Identificação da Produção Técnico-Científica

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese   | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação  | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização  | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: PTT1 - Material didático/instrucional |   |

Nome Completo do Autor: Sandra Regina Longhin

Matrícula: Siape 271066

Título do Trabalho: **Recursos audiovisuais no ensino de radiação para surdos**

#### Autorização - Marque uma das opções

- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
- Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data 01/03/2023 (Embargo);
- Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.  
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.  
 Outra justificativa: \_\_\_\_\_

#### DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Jataí, 15/02/2022.



Sandra Regina Longhin

## MATERIAL DIDÁTICO INSTRUCIONAL

Organização:  
Kamilla Fonseca Lemes Garcia  
Sandra Regina Longhin

### Recursos audiovisuais no ensino de radiação para surdos

Produto Educacional vinculado à dissertação: O recurso audiovisual no ensino de surdos numa abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente: diálogos sobre radiação e a saúde humana.

JATAÍ  
2022



### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)**

Garcia, Kamilla Fonseca Lemes.

Recursos audiovisuais no ensino de radiação para surdos: Produto Educacional vinculado à dissertação “O recurso audiovisual no ensino de surdos numa abordagem ciência, tecnologia, sociedade, ambiente: diálogos sobre radiação e a saúde humana” [manuscrito]/ Kamilla Fonseca Lemes Garcia, Sandra Regina Longhin. -- 2022.

38 f.; il.

Produto Educacional (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2022.

Bibliografias. Apêndice.

1. Ensino para surdo. 2. Libras. 3. Recurso Audiovisual. 4. Abordagem CTSA. I. Longhin, Sandra Regina. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.



**INSTITUTO FEDERAL**  
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS  
CÂMPUS JATAÍ

**KAMILLA FONSECA LEMES GARCIA**

## **RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DE RADIAÇÃO PARA SURDOS**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Educação para Ciências e Matemática, defendida e aprovada, em 19 de janeiro de 2022, pela banca examinadora constituída por: **Profa. Dra. Sandra Regina Longhin** - Presidente da banca / Orientadora - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás; **Profa. Dra. Soraya Bianca Reis Duarte Gomes** - Membro interno - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e **Profa. Dra. Leonor Paniago Rocha** - Membro externo - Universidade Federal de Jataí. A sessão de defesa foi devidamente registrada em ata que depois de assinada foi arquivada no dossiê da aluna.

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Sandra Regina Longhin  
Presidente da Banca (Orientadora - IFG)

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Soraya Bianca Reis Duarte Gomes  
Membro Interno (IFG)

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Leonor Paniago Rocha  
Membro Externo (UFJ)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonor Paniago Rocha, LEONOR PANIAGO ROCHA - 234515 - DOCENTE DE ENSINO SUPERIOR NA ÁREA DE PESQUISA EDUCACIONAL - UFJ (35840659000130)**, em 04/03/2022 22:20:36.
- **Soraya Bianca Reis Duarte Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/03/2022 17:47:51.
- **Sandra Regina Longhin, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/03/2022 17:40:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/03/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 252205

**Código de Autenticação:** 8a18958d3d



**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás**

Av. Presidente Juscelino Kubitschek, nº 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714  
(64) 3632-8624 (ramal: 8624), (64) 3632-8610 (ramal: 8610)

Ilustração 1: Arte surda, Harry R. Williams.



Fonte: <https://culturasurda.net/artes-surdas/>

*“A Língua de Sinais  
corresponde a minha voz,  
meus olhos são meus  
ouvidos. Sinceramente  
nada me falta.”*

*Emmanuelle Laborit*

## Sumário

Apresentação 4

Alguns esclarecimentos 5

Aplicabilidade do produto 6

A Sequência de Atividades: Contextualização 6

Sequência de Atividades 11

1° Encontro 11

2° Encontro 11

3° Encontro 14

4° Encontro 15

5° Encontro 17

6° Encontro 19

7° Encontro 21

Sugestões de leitura 23

Referências 25

Leituras complementares 24

Apêndice 28





## Apresentação

Caros(as) professores (as)

É com grande satisfação que nos dirigimos a vocês para apresentar este Produto Educacional (PE) que faz parte do projeto de pesquisa desenvolvido no Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática, área de concentração em Ensino de Ciências e Matemática, na linha de pesquisa de Fundamentos, metodologias e recursos para a Educação para Ciências e Matemática, sublinha Ensino de Química, com a finalidade subsidiar meios capazes de favorecer a inclusão educacional de surdos, com igualdade de oportunidades de ensino-aprendizagem e despertar do senso crítico frente às questões científicas/tecnológicas/sociais/ambientais para além da sala de aula.

O PE aqui apresentado se configura numa Sequência de Atividades (SA) respaldada na forma de intervenção pedagógica, por meio de recursos audiovisuais como slides, vídeo e videoaula, na busca de contemplar a especificidade linguística e cultural do sujeito surdo por meio de recursos audiovisuais ao apresentar situações do cotidiano associadas aos conteúdos programáticos no anseio de promover a aprendizagem. Indo nesta direção, todo material foi pensado e planejado, com a finalidade de oportunizar aos estudantes, sejam eles surdos ou ouvintes, o acesso ao conhecimento de forma igualitária por meio de materiais de estudo elaborados de modo claro e acessível.

A finalidade desse PE é oferecer suporte aos professores do ensino básico no desenvolvimento de atividades adotando os recursos audiovisuais de forma contextualizada a partir da temática “Radiações e sua relação com a saúde humana” em uma abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Neste sentido, a abordagem CTSA se mostra eficaz por promover o estímulo a problematização de temas sociais, a dialogicidade, a interação, a prática interdisciplinar e a análise da realidade contribuindo para superação do ensino tradicional e inclusivo para surdos.

Esperamos que vocês professores, preocupados com a inclusão e adeptos a metodologias e recursos que levem seus estudantes a um processo de aprendizagem efetiva com acessibilidade, de forma contextualizada, interativa e crítica, possam se beneficiar deste trabalho.

Bom estudo e bom trabalho!

## **Alguns esclarecimentos: o produto.**

Para desenvolvermos a SA, realizamos, inicialmente o levantamento prévio dos conhecimentos a respeito da radiação solar e a relação ao cotidiano dos estudantes, por meio de um questionário inicial (Anexo A). A partir das respostas obtidas, elaboramos a SA e as adequações necessárias para os vídeos e as videoaulas inserindo interpretação em Libras e legenda.

Os sujeitos da pesquisa foram 10 pessoas surdas, com idade entre 20 e 42 anos, escolaridade variando entre ensino básico completo a graduados, e participantes residentes nas cidades de Jataí, Mineiros, Iporá em Goiás e Uberlândia (MG).

As atividades desenvolvidas foram elaboradas para o ensino remoto com aulas síncronas e assíncronas, e carga horária total de 16 horas, sendo 10 horas destinadas às atividades síncronas e 6 horas às assíncronas. Optamos por adotar o sistema audiovisual, utilizando como editor o programa MS Power Point ® na criação/edição e exibição de apresentações gráficas (vídeos e videoaulas) devido a compatibilidade do software com diferentes plataformas. A importância dos slides, apresentação gráfica, se dá ao permitir a inserção de imagens e legendas, beneficiando o processo de ensino aprendizagem ao contemplar a especificidade visual do estudante surdo, como destaca Lacerda; Santos; Caetano (2018).

O vídeo foi escolhido pois, segundo Moran (2017), está associado a televisão o que atrai os estudantes por aproximar o seu dia a dia do contexto de lazer.

A videoaula tem abrangência em Ciências por proporcionar interatividade maior com os conteúdos abordados na aula de acordo com Rocha e colaboradores (2018). Propomos também a elaboração para além das videoaulas, de uma explicação ao final de cada videoaula referente a conceitos específicos do conteúdo em diferentes áreas do saber envolvidas no tema, como também disponibilizamos um glossário com os sinais utilizados para os termos relacionados a radiações.

A diversidade dos recursos no ensino permite estimular os estudantes a reflexão acerca dos conteúdos ministrados, tornando as aulas dinâmicas e atrativas, principalmente no contexto atual, 2021, em que a tecnologia se faz presente intensamente, sendo necessário que os



educadores compreendam o poder colaborativo dos recursos tecnológicos disponíveis e saibam utilizá-los para alcançar seus objetivos educacionais.

## Aplicabilidade do Produto

A aplicabilidade desse produto se dá em modo de ensino remoto (síncrono e assíncrono), híbrido ou totalmente presencial, pois visa a melhoria do ensino aprendizagem nos espaços de ensino para surdos e ouvintes.

## A Sequência de Atividades: Contextualização

A sequência de atividades (SA) proposta consiste em apresentações em ambiente gráfico (slides), vídeos sinalizados e videoaulas, ambos interpretados em Libras (Apêndice B) com abordagem sobre o tema “Radiação e suas aplicações à saúde”, focando nos pontos positivos e negativos para os seres humanos e para o meio ambiente que podem ser ocasionados pelas radiações, caso não tenhamos cuidados adequados.

A abordagem CTSA neste caso se justifica pois coloca o ensino de ciências numa posição diferenciada, ao possibilitar aos estudantes problematizar em sala de aula, situações de relevância social e cotidianas, que lhes façam sentido, revelando assim sua leitura crítica do mundo e conhecimentos historicamente adquiridos.

Esta abordagem também considera a interdisciplinaridade como um importante meio de integração das disciplinas em prol de uma temática, muitas vezes controversa, promovendo uma visão crítica da realidade, e é nessa perspectiva que trabalhamos, conjuntamente conceitos de Biologia, Física, Química e Matemática.

No Quadro 1 a seguir apresentamos a sequência de atividades estruturada. Os encontros podem ocorrer de forma remota ou presencial, se remota com Encontro Remoto (ERS)/Síncrono e Encontro Remoto (ERA)/Assíncrono, além dos respectivos temas, objetivos, recursos e metodologia que foram utilizadas em cada encontro.



Quadro 1– Estrutura das atividades

Encontro	Temas	Objetivos	Recursos e metodologia
<b>1º Encontro</b>	-Introdução a proposta de ensino	-Apresentar a proposta -Conhecer os estudantes -Aplicar o questionário inicial	Google Meet Aula expositiva e dialogada
<b>2º Encontro</b>	-Radiação Solar -Benefícios e riscos -Videoaula: Radiação solar/Libras -Destruição da camada de Ozônio -Vídeo: Ozzy Ozônio/Libras	-Relacionar o tema com o dia a dia do estudante; -Compreender conceitos sociais, científicos e ambientais característicos da radiação solar	Google Meet Aula expositiva e dialogada Discussões
<b>3º Encontro</b>	-Atividade sobre o rótulo de produtos com aerossol	-Promover interação entre os estudantes e assimilação do conteúdo estudado por meio de atividade lúdica	Comunicação via Whatsapp.
<b>4º Encontro</b>	-Radiação solar (cont.) -História da popularização do bronzeado -Evolução dos protetores solares -Videoaula: Radiação solar/Libras	-Relacionar o tema proposto a vida do estudante; -Compreender conceitos sociais, científicos e ambientais característicos da radiação solar	Google Meet; Aula expositiva e dialogada; Discussões
<b>5º Encontro</b>	-Atividade prática com utilização do aplicativo Sunface -História da radiação e radioatividade -Videoaula “Radiação na medicina/Libras” para introdução de conteúdo -Vídeo: Alimentos podem me matar/Libras	-Utilizar atividade lúdica para aprendizagem do conteúdo referente a proteção da pele contra os raios ultravioletas. -Conhecer o aspecto histórico relacionado aos elementos radioativos -Compreender conceitos sociais e científicos do conteúdo de radiação e sua aplicação na medicina	Comunicação via Whatsapp



## Continuação Quadro 1

Encontro	Temas	Objetivos	Recursos e metodologia
<b>6º Encontro</b>	-Aspecto histórico do raio X e os primeiros elementos radioativos -Evolução dos equipamentos médicos -Radiação utilizada medicina Acidente do Césio-137 Videoaula: Acidente Césio -137/Libras	-Relacionar o tema proposto com o dia a dia do estudante; -Compreender conceitos sociais, científicos e ambientais característicos da radiação e suas aplicações a saúde -Conscientizar quanto ao descarte correto de equipamentos que contenha algum tipo de radiação	Google Meet; Aula expositiva e dialogada; Discussões
<b>7º Encontro</b>	-Vídeo: Caminhos do Césio 137/Libras - Questionário final	-Revisar o conteúdo da aula anterior -Aplicar questionário final	Comunicação via Whatsapp

Fonte: elaborado pela autora (2021).

As três videoaulas introduziram ou ainda revisaram o conteúdo adotando abordagem CTSA. A seguir sugestão de como essas videoaulas podem ser trabalhadas de acordo com a abordagem.

### Videoaula 1: Radiação solar/Interpretado em Libras

- Ciência: Ondas eletromagnéticas; Tipos de radiação; Fotossíntese; CFC.
- Tecnologia: Descoberta do buraco na camada de ozônio; Avanço dos protetores solares.
- Sociedade: Avanço da tecnologia na sociedade; prejuízos da não proteção contra a radiação solar, os cuidados que devemos ter; trabalhadores expostos ao sol; produtos com proteção UV.
- Ambiente: As consequências da rarefação da camada de ozônio para a vida na Terra.



## **Videoaula 2: Radiação e suas aplicações na medicina/Interpretado em Libras**

- **Ciência:** Cientistas que descobriram a radioatividade. O raio X. As descobertas sobre a radioatividade.
- **Tecnologia:** As máquinas que surgiram para o diagnóstico de doenças e tratamento de doenças.
- **Sociedade:** A modernização dos equipamentos de raio -X e de radioterapia. Excesso de exames de raios-X e radioterapia. A falta de informação aos pacientes sobre as consequências dos exames radiológicos.
- **Ambiente:** Descarte correto de equipamentos médicos.

## **Videoaula 3: Acidente Césio-137/ Interpretado em Libras**

- **Ciência:** A descoberta da radioatividade. O elemento químico Césio 137 e suas características.
- **Tecnologia:** Evolução dos equipamentos de raios-X e outros que auxiliam no diagnóstico e tratamento de doenças.
- **Sociedade:** A falta de responsabilidade dos responsáveis pela clínica. A falta de informação dos catadores de materiais recicláveis e da equipe que trabalhou no local. As consequências desse acidente para a cidade de Goiânia. O preconceito vivenciado pelas pessoas contaminadas. A falta de vestimenta adequada para os funcionários da defesa civil. As vítimas do acidente e as pessoas contaminadas.
- **Ambiente:** As consequências do descarte incorreto do aparelho de radioterapia, como evitar um novo acidente.

No decorrer de cada aula o professor deve promover momentos de diálogos e reflexão sobre a temática abordada. Neste sentido, é essencial que o professor seja um mediador ativo durante o desenvolvimento das aulas e atividades, promovendo um espaço de liberdade para os estudantes expressarem suas ideias e o conhecimento adquirido.

A seguir a SA, contudo, caso o docente veja a necessidade de abordar outros conceitos que não estão neste material, tem toda liberdade de reorganizá-lo conforme julgar necessário,



de acordo com seu contexto (turma, disciplina, planejamento, aula remota- síncrona/assíncrona, aula presencial) pois uma sequência de atividades não é fechada e pode ser executada de forma a adequar a necessidade de cada turma.





## Sequência de Atividades

### 1º Encontro

É neste primeiro momento que a turma deve se conhecer, assim sugerimos que o professor se apresente e em seguida proponha apresentação de cada estudante. Em seguida, é exposto os objetivos de aprendizagem da temática “Radiações e sua relação com a saúde humana”. Na sequência os estudantes devem responder de forma espontânea ao questionário inicial sugerido (apêndice A).

### 2º Encontro

O segundo encontro deve se iniciar com uma exposição dialogada, ancorada por uma sequência de slides com o uso de imagens. Sugerimos utilizar o material disponível no canal Thabio Kamilla, Youtube, ou diretamente no link <https://www.youtube.com/watch?v=FgVij0BjTd8>. para abordar os conceitos de radiação, ondas eletromagnéticas, radiação não ionizante e seus exemplos associados ao cotidiano, explorando com os estudantes, a radiação solar e seus diferentes tipos, os benefícios dessa radiação para a saúde e meio ambiente, como também, os danos que pode causar a pele caso se exponha a radiação solar sem nenhuma proteção.

Após essa atividade, utilize a videoaula “Radiação Solar/interpretado em Libras”, acesso pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=phXFabixXKI>, apresentada na figura 1, exibindo os primeiros 5min. 20s com o intuito de sintetizar o que foi explanado.





**Figura 1: Aspecto visual da videoaula “Radiação Solar/Interpretado em Libras”**



Radiação Solar/Interpretado em Libras

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=phXFabixXKI>

A videoaula “Radiação Solar/ Interpretado em Libras”, faz um apanhado dos slides reforçando o assunto até ali ministrado pelo professor, e assim, permite que os estudantes reforcem o conteúdo. Após sua exibição, recomendamos que o professor promova questionamentos com o objetivo de favorecer uma discussão e argumentação dos estudantes quanto a temas socioambientais.

A seguir, propomos algumas questões a serem apresentadas aos estudantes:

- *Qual a importância da radiação solar para a sociedade e meio ambiente?*
- *Quais as consequências que o excesso da radiação solar pode causar?*
- *A população está informada sobre este assunto?*

Continuando a discussão sobre o tema, indicamos que o professor discuta sobre a camada de ozônio, a causa da sua rarefação, as consequências da emissão de gases clorofluorcarbonetos (CFC) para o meio ambiente e seres humanos, em quais objetos ou equipamentos encontrávamos o CFC, como também, o descarte incorreto desses materiais.



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

Na sequência, sugerimos que mostre o vídeo “Ozzy Ozone/interpretado em Libras”, acesso pelo link <https://youtu.be/2zoO80EffP0> (Figura 2).

**Figura 2: Aspecto visual do vídeo Ozzy Ozone/Interpretado em Libras**



Ozzy Ozônio/Interpretado em Libras

Fonte: <https://youtu.be/2zoO80EffP0>

Este vídeo tem o intuito, de elucidar sobre os causadores da rarefação da camada de ozônio e as consequências para o ser humano. Orienta-se que após o vídeo “Vídeo Ozzy Ozone/interpretado em Libras”, haja um momento de diálogo proporcionando reflexão sobre situações socioambientais, a partir dos questionamentos a seguir:

- *A camada de ozônio protege a vida dos seres humanos e meio ambiente?*
- *O desenvolvimento tecnológico da sociedade tem promovido interferência na camada de ozônio?*
- *Qual a nossa contribuição enquanto pessoa para evitar os buracos na camada de ozônio?*
- *Esse vídeo trouxe alguma novidade? Tem algo que você não sabia?*



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

### 3º Encontro

Nesta etapa deve-se iniciar com a proposição de duas atividades práticas. Na primeira os estudantes devem verificar rótulos de produtos de higiene pessoal do tipo spray aerossol, que possam ser encontrados em suas residências e também que tire foto dos que identificarem com a frase “Inofensivo para a camada de ozônio” e/ou com a imagem do planeta Terra. Produtos como desodorantes podem conter a frase “Não contém clorofluorcarbono, inofensivo para camada de ozônio”. As imagens devem ser compartilhadas em sala ou ainda por meio de aplicativo de comunicação rápida, como grupo do whatsapp. Essa atividade contribui para reforçar o conteúdo já ministrado de forma lúdica e ao mesmo tempo interativa.

Para a segunda atividade interativa, sugerimos o aplicativo Sunface (Figura 3), gratuito, que alerta as pessoas quanto a importância de se proteger contra os raios UVA e UVB ao fazer montagens realistas de como o rosto da pessoa ficará dentro de 5, 10, 20 ou 25 anos caso se exponha ao sol intenso sem devida proteção.

**Figura 3: Pele com proteção e sem proteção ao longo dos anos**



Fonte: Aplicativo Sunface

O aplicativo Sunface além das opções de tempo, permite a escolha do rosto com proteção solar, sem proteção solar alguma ou com bronzeamento semanal. Assim, nesta



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

atividade, orientamos que todos os estudantes acessem o baixem o aplicativo e compartilhem com o grupo fotos deles com e sem proteção solar. Essa dinâmica possibilita uma conscientização de forma lúdica a respeito da importância de proteger a pele.

## 4º Encontro

O quarto encontro requer uma revisão do conteúdo ministrado no 2º encontro, abordando os tipos de radiação solar, a radiação e sua importância para fotossíntese, o conceito de CTSA. Na sequência, recomendamos a apresentação da segunda parte do vídeo “Radiação solar/interpretado em Libras” (do tempo 5min23s até 10min20s) para explorar questões referentes a camada de ozônio e os causadores da rarefação bem como suas consequências.

Após esta etapa, sugerimos aos professores que faça uma exposição oral dialogada baseada nos slides que se encontram no link <https://www.youtube.com/watch?v=uuXWWbTtwkE>, que contemplam o aspecto visual, importante para o estudante surdo, explorando a porcentagem de radiação solar que chega nos diferentes tipos de superfícies (solo, água, gelo entre outras) e o quanto dessa radiação é refletida ou absorvida (albedo). É importante também os aspectos sócio-históricos com relação a pele branca destacando o sinônimo de “riqueza” que ocorria durante a Idade Média, passando pela popularização do bronzeado até a evolução dos protetores solares; tecidos e objetos que protegem da radiação, e principalmente sobre os trabalhadores que estão expostos a radiação solar tendo em vista que o Brasil é um país tropical.

Em seguida, deve ser exibida a terceira e última parte da videoaula “Radiação solar/Interpretado em Libras” (dos 10min 22s até 16min 40s) que apresenta uma revisão do que foi explorado e promovendo um momento de diálogo com a turma, considerando as seguintes perguntas.

- *Você tinha conhecimento e clareza dessas informações abordados no vídeo?*
- *O protetor solar deveria ser disponibilizado pelo SUS?*

Para concluir esta quarta atividade, sugerimos que seja apresentado o vídeo “Como o sol te vê/Interpretado em Libras”, acesso em: <https://www.youtube.com/watch?v=Hqg8HNdP8PI>, (Figura 4), que mostra a ação do protetor



solar por meio da câmera ultravioleta, parecendo uma graxa, pois forma uma barreira que impede a luz solar de causar danos a pele.

**Figura 4: Aspecto visual de câmera UV mostrando o rosto com proteção solar**



Como o sol te vê/Interpretado em Libras

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Hqg8HNdP8PI>

Nesse vídeo é possível abordar a conscientização do quanto a pele é vulnerável ao sol e a necessidade do uso do protetor solar. Assim, logo após a apresentação, questões que favoreçam um momento de diagnóstico do conhecimento dos estudantes em relação ao assunto abordado é importante bem como a abertura de um tempo de reflexão e diálogo quanto aos aspectos da realidade observada e vivenciada pelos estudantes, a partir das seguintes questões:

- *Pela câmera UV, como ficou a pele das pessoas com proteção solar e sem proteção solar?*
- *Quais as consequências de não utilizar o protetor solar?*
- *Será que as pessoas que trabalham ao ar livre têm o conhecimento da importância do uso do protetor solar?*
- *Você tem protetor solar? Você usa?*



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>



## 5º Encontro

No quinto encontro a orientação é que assistam uma videoaula e dois vídeos curtos que introduzem o conteúdo que será trabalhado na próxima aula síncrona. A videoaula sugerida é a “Radiação na medicina/Interpretado em Libras”, acesso pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw>, apresentada na Figura 5, a seguir.

**Figura 5: Aspecto visual da videoaula Radiação na medicina/Interpretado em Libras**



Radiação na Medicina/Interpretado em Libras

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw>

Essa videoaula apresenta uma síntese de radiação ionizante, seus tipos, sua importância nos diagnósticos e tratamentos de variadas doenças, a evolução dos equipamentos utilizados na medicina e que emitem energia radioativa, como também, uma alerta para a exposição excessiva a esses equipamentos. A Figura 6 apresenta vídeo “Biografia de Marie Curie/Interpretado em Libras”, acesso pelo link



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

<https://www.youtube.com/watch?v=3so9YiJBIW8>, primeira mulher a fazer doutorado na França e única a ser laureada com dois prêmios Nobel em áreas distintas, um em Química e outra em Física, devido a suas descobertas.

**Figura 6: Aspecto visual do vídeo Biografia de Marie Curie/Interpretado em Libras**



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=3so9YiJBIW8>

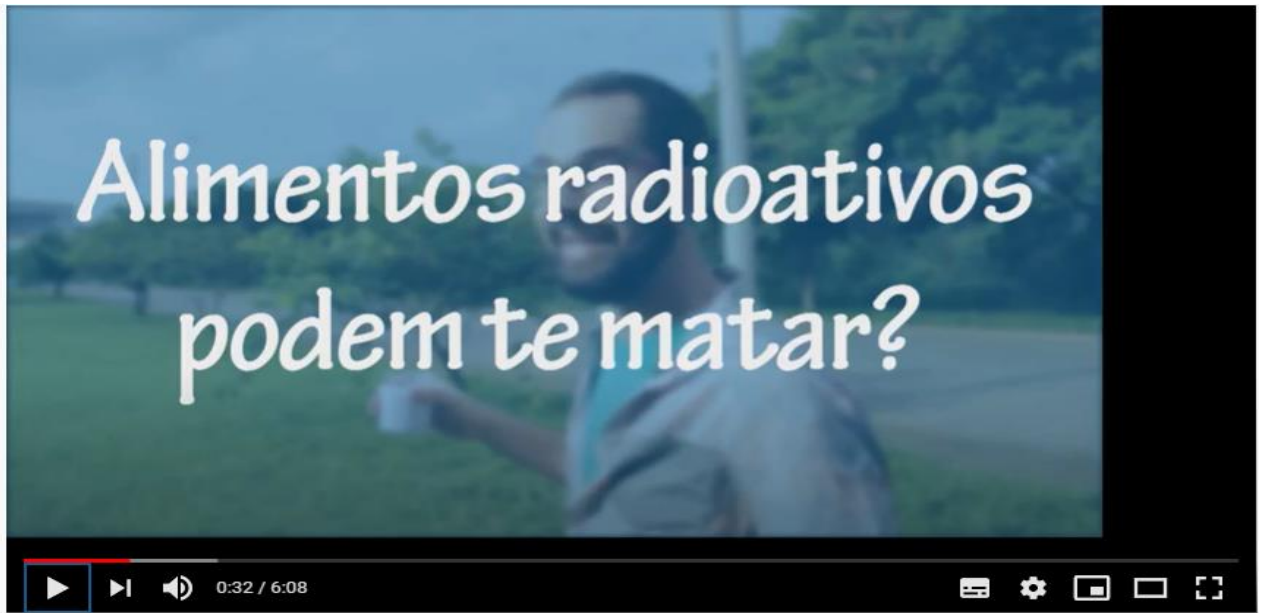
Este vídeo mostra o aspecto histórico e científico relacionado a descoberta de dois elementos químicos radioativos, o polônio e o rádio, sendo o rádio, relevante descoberta em 1898 utilizado no tratamento do câncer.

Indicamos outro vídeo “Alimentos radioativos podem te matar? / Interpretado em Libras”, acesso pelo link [https://www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt\\_\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt__o), apresentado na Figura 7.



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

**Figura 7: Aspecto visual do vídeo Alimentos radioativos podem te matar? / Interpretado em Libras**



Alimentos radioativos podem te matar?/Interpretado em Libras

Fonte: [https:// www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt\\_\\_o](https://www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt__o)

Este vídeo estimula a curiosidade a respeito do assunto, instigando ao aprofundamento aprofundarem no assunto e proporcionando indagações sobre o tema. No vídeo é explorado a radioatividade natural dos alimentos, como por exemplo a castanha do Brasil, o feijão de lima, a banana, a cenoura, a batata e os riscos para a saúde dos seres humanos.

## 6º Encontro

Neste sexto encontro sugerimos o embasamento a partir da sequência de slides acessados no link [https://www.youtube.com/watch?v=ATKThfVQg\\_w](https://www.youtube.com/watch?v=ATKThfVQg_w), que explora o aspecto visual, facilitando a compreensão tanto de estudantes surdos quanto de ouvintes. A atividade deve ocorrer de forma dialogada e perpassar por fatos históricos, como a descoberta da radiação e dos elementos radioativos, o primeiro raio-X e sua evolução, conceitos de radiação ionizante e seus tipos relacionando com suas aplicações na medicina para o diagnóstico e tratamento de doenças, sempre focando o conteúdo a situações cotidianas.

Em um segundo momento, deve ser discutido sobre o maior acidente radiológico do mundo em área urbana ocorrido em Goiânia no ano de 1987, o acidente Césio-137,



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>



apresentando e dialogando sobre as causas, como poderia ter sido evitado, as consequências, os verdadeiros responsáveis, o preconceito às vítimas (até hoje?), a falta de divulgação de informação atualmente sobre o assunto, os trabalhadores que utilizaram vestimentas inadequadas para a atuação na época e o descarte inadequado de equipamentos hospitalares.

Na sequência sugerimos a reprodução a videoaula” Acidente Césio -137/Interpretado em Libras”, acesso pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw> (Figura 8).

**Figura 8: Aspecto visual da videoaula Acidente Césio-137/Interpretado em Libras**



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw>

Esta videoaula possibilita revisar o conteúdo que foi trabalhado em momentos anteriores, reforçando as questões relacionadas a CTSA. Posteriormente a exibição, sugerimos que sejam feitas indagações para verificar o entendimento sobre o assunto. A seguir apresentamos algumas questões como sugestão.

- *O que causou o acidente radioativo Césio-137?*
- *O que poderia ter evitado esse acidente?*
- *Quais as consequências desse acidente?*



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

- *Você teria receio de chegar perto dessas pessoas que tiveram contato com Césio 137 há 33 anos atrás?*
- *Houve irresponsabilidade de quem?*
- *Qual relação podemos fazer entre o acidente e o meio ambiente?*

## 7º Encontro

No sétimo encontro, sugerimos o vídeo “Caminhos do Césio 137/Interpretado em Libras”, acesso pelo link [https://www.youtube.com/watch?v=qdili\\_3hxxM](https://www.youtube.com/watch?v=qdili_3hxxM) (Figura 9).

**Figura 9: Aspecto visual do Vídeo Caminhos do Césio/Interpretado em Libras**



Caminhos do Césio 137/Interpretado em Libras

Fonte: [https://www.youtube.com/watch?v=qdili\\_3hxxM](https://www.youtube.com/watch?v=qdili_3hxxM)

Este vídeo é um curta-metragem criado por Diego Alberto que em forma animação, permiti uma noção real dos lugares e principais acontecimentos ocorridos durante o acidente Césio-137 e reforçar o conteúdo de uma forma lúdica. Concluindo esse encontro, orienta-se para os questionamentos finais (Apêndice C).



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

O quadro 2 apresenta uma síntese das atividades previstas para os encontros e seu tempo médio previsto de duração.

**Quadro 2 – Síntese das atividades desenvolvidas**

Encontro	Atividades Desenvolvidas	Duração
<b>1° Encontro</b>	-Apresentação da pesquisadora e da proposta aos estudantes -Apresentação dos estudantes -Acessibilidade da proposta de pesquisa -Questionário Inicial	2 horas
<b>2° Encontro</b>	Introdução aos temas: -Ondas eletromagnéticas -Radiação Solar -Benefícios da radiação -Riscos da exposição excessiva a radiação solar -Tipos de radiação solar: UVA, UVB e UVC -Camada de Ozônio; destruição da camada de Ozônio -Exibição da videoaula: Radiação solar/Interpretado em Libras -Exibição do vídeo: Ozzy Ozone/Interpretado em Libras; discussão acerca do vídeo -Discussão ao longo da aula	2 horas
<b>3° Encontro</b>	- Atividade prática proposta sobre rótulos em produtos tipo spray com referência a frase de preservação da camada de ozônio - Atividade prática por meio do aplicativo Sunface que mostra o rosto ao longo dos anos sem proteção solar	2 horas
<b>4° Encontro</b>	Introdução aos temas: -Porcentagem da radiação solar transmitida, absorvida e refletida -Histórico da pele bronzeada -Evolução dos protetores solares -Roupas e acessórios de proteção solar -Profissionais e sua exposição diária a radiação solar -Exibição da videoaula: Radiação solar/Interpretado em Libras -Exibição do vídeo: Como o sol te vê/Interpretado em Libras; discussão acerca da temática -Discussão ao longo da aula	3 horas
<b>5° Encontro</b>	-Assistir o vídeo: Biografia de Marie Curie/Interpretado em Libras para introdução ao conteúdo da próxima aula -Assistir a videoaula: Radiação na medicina/Interpretado em Libras para introdução ao conteúdo da próxima aula -Assistir o vídeo: Alimentos podem me matar/Interpretado em Libras para despertar a curiosidade sobre o assunto	2 horas

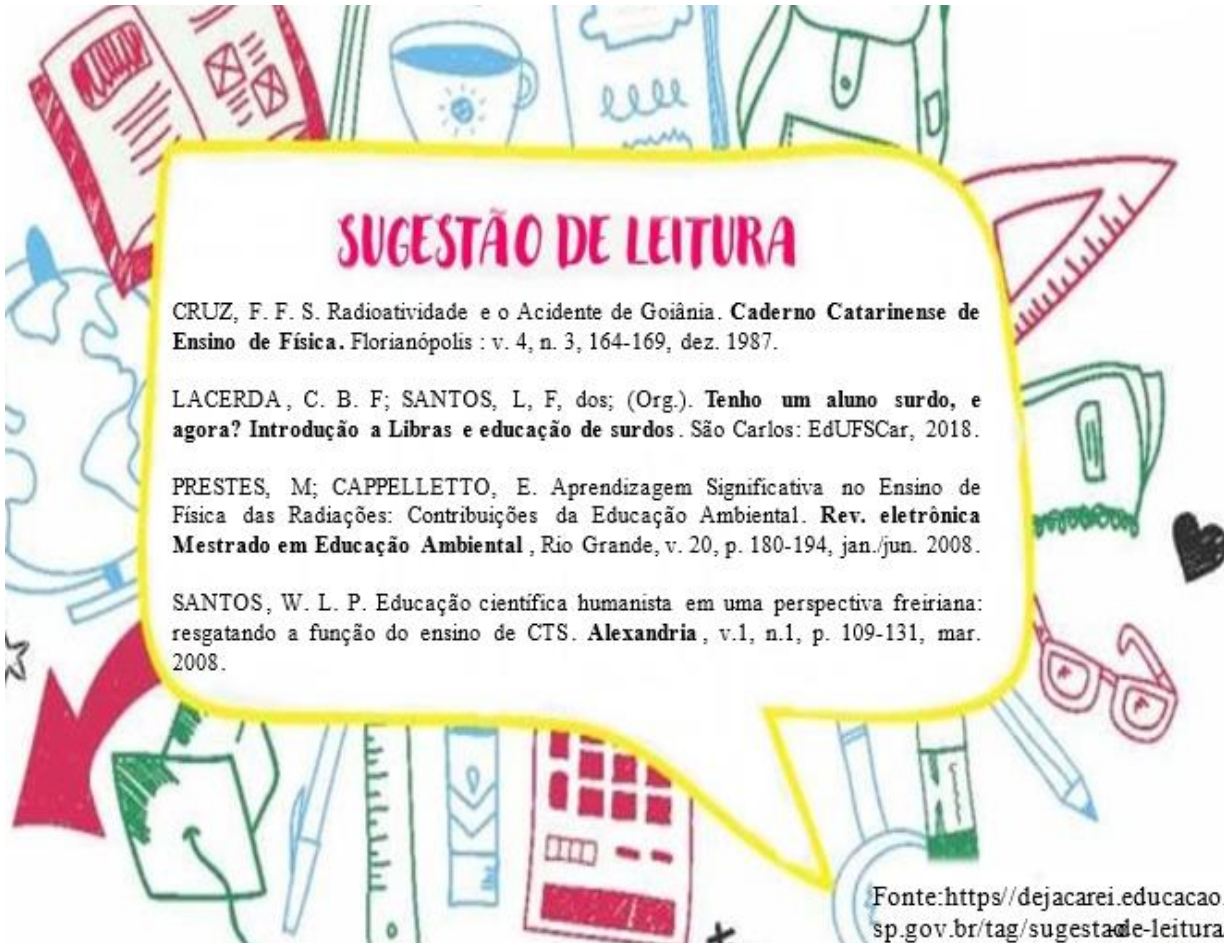


## Continuação Quadro 2

Encontro	Atividades Desenvolvidas	Duração
6º Encontro	<p>Introdução aos temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Histórico do raio-X e elementos radioativos</li> <li>-Evolução de equipamentos utilizados na medicina</li> <li>-Radiação ionizante e sua aplicação na saúde</li> <li>-Acidente do Césio-137</li> </ul> <p>-Exibir a videoaula: Acidente Césio-137/Interpretado em Libras; discussão acerca da temática</p> <p>-Discussão ao longo da aula</p>	3 horas
7º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assistir o vídeo: Caminhos do Césio 137/Interpretado em Libras para reforçar o conteúdo de forma lúdica</li> <li>-Aplicação do questionário final</li> </ul>	2 horas

Fonte: elaborado pela autora (2021).

A seguir, apresentamos algumas sugestões para leitura.



**SUGESTÃO DE LEITURA**

CRUZ, F. F. S. Radioatividade e o Acidente de Goiânia. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. Florianópolis : v. 4, n. 3, 164-169, dez. 1987.

LACERDA, C. B. F; SANTOS, L, F, dos; (Org.). **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução a Libras e educação de surdos**. São Carlos: EdUFSCar, 2018.

PRESTES, M; CAPPELLETTO, E. Aprendizagem Significativa no Ensino de Física das Radiações: Contribuições da Educação Ambiental. *Rev. eletrônica Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 20, p. 180-194, jan./jun. 2008.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanista em uma perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino de CTS. *Alexandria*, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

Fonte: <https://dejacarei.educacao.sp.gov.br/tag/sugestao-de-leitura>



Fonte: <https://cantic.org.pt/cantic/2018/01/11/formacao-mediacao-2018-producao-audiovisual-em-contexto-educativo/>

Com esse material de apoio esperamos estar contribuindo para uma efetiva aprendizagem do conteúdo de radiações e sua relação com a saúde humana de forma inclusiva, proporcionando acessibilidade dos materiais na busca da oferta de um ensino para pessoas surdas e ouvintes.

Nosso desejo é que esse PE favoreça o fazer pedagógico e o professor e o processo de aprendizagem de seus estudantes, oportunizando equidade no acesso ao conhecimento para uma formação cidadã.





## Referências

LACERDA, C. B. F; SANTOS, L. F. dos; CAETANO, J. F. Estratégias metodológicas para o ensino de aluno surdos. In: LACERDA, C, B, F; SANTOS, L, F, dos; (Org.). **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução a Libras e educação de surdos**. São Carlos: EdUFSCar, p. 185-200, 2018.

MORAN, J. M. Ensino e Aprendizagem Inovadores com Apoio de Tecnologias. In: MORAN, J. M; MASETTO, M. T; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, p. 7-79, 2017.

ROCHA, F. E; SILVEIRA, H. A. S; LEANDRO, B. Z; FERREIRA, M. A. S. **A vídeo-aula como ferramenta metodológica no ensino de ciências**. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58896>. Acesso em: 10/07/2021.

SANTOS, W.L. P. Educação científica humanista em uma perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino de CTS. Alexandria: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.

## SUGESTÕES PARA LEITURAS COMPLEMENTARES

### Dissertação

MARQUES, A. N. L. **Tecnologias no ensino de química para surdos em uma perspectiva bilíngue**. Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2014. Disponível em: [http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Anah%C3%AA%20Netto%20Le%C3%A3o%20Marques-2014%20\(.pdf%201069%20kb\).pdf](http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Anah%C3%AA%20Netto%20Le%C3%A3o%20Marques-2014%20(.pdf%201069%20kb).pdf).

SILVA, A. A. **O ensino da Língua Portuguesa e da Matemática para aluno surdo entrelaçado com o atendimento educacional especializado**. Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2019. Disponível em: [http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Adriano\\_Aparecido\\_da\\_Silva\\_2019\(4078kb\).pdf](http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Adriano_Aparecido_da_Silva_2019(4078kb).pdf).

SILVA, K. S D. **Proposta e avaliação de atividades de conhecimento físico nos anos iniciais do ensino fundamental para alunos surdos e ouvintes**. Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2015. Disponível em: [http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Karine%20S%C3%A2nya%20Dutra%20Silva-2015%20\(.pdf%201.832%20kb\).pdf](http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Karine%20S%C3%A2nya%20Dutra%20Silva-2015%20(.pdf%201.832%20kb).pdf).



SANTOS, M. C. C. **Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular.** Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2015. Disponível em: [http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Magda%20Cabral%20Costa%20Santos-2015%20\(.pdf%202.749%20kb\).pdf](http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Magda%20Cabral%20Costa%20Santos-2015%20(.pdf%202.749%20kb).pdf).

SILVA, T. A. **A disciplina de Libras na formação de professores.** Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2017. Disponível em: <http://ifg.edu.br/jatai/campus/pesquisa/posgraduacao?showall=&start=5>.

SILVA, T. A. **Revolução científica e a interdisciplinaridade como metodologia para ensinar alunos surdos e ouvintes.** Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/480/1/disserta%c3%a7%c3%a3o\\_Thayla%20de%20Almeida%20Silva.pdf](https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/480/1/disserta%c3%a7%c3%a3o_Thayla%20de%20Almeida%20Silva.pdf).

SANTOS, V. S. M. **Bilinguismo e ensino de matemática: A aprendizagem de situações-problema por alunos surdos e ouvintes no ensino fundamental I.** Dissertação (Mestrado em educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Goiás, Jataí, 2018. Disponível em: [http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Dissertacao\\_Vanessa\\_Silveira\\_Moraes\\_Santos\\_2018\(.pdf4.472kb\).pdf](http://www.ifg.edu.br/attachments/article/1279/Dissertacao_Vanessa_Silveira_Moraes_Santos_2018(.pdf4.472kb).pdf).

## Produto educacional vinculado a dissertação

Autor: Adriano Aparecido da Silva

Uma proposta pedagógica para o ensino de aluno surdo: entrelaçar da LP2 e da matemática (curso de formação continuada).

Disponível em:

[http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto\\_educacional\\_2019\\_Adriano\\_Aparecido\\_da\\_Silva\(pdf2117kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto_educacional_2019_Adriano_Aparecido_da_Silva(pdf2117kb).pdf)

Autor: Anahê Netto Leão Marques.

Material instrucional de estados físicos da matéria para o ensino de surdos.

Disponível em: [http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2014-Anah%C3%AA%20Netto%20Le%C3%A3o%20Marques%20\(.pdf%207.095%20kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2014-Anah%C3%AA%20Netto%20Le%C3%A3o%20Marques%20(.pdf%207.095%20kb).pdf)

Autor: Karine Sânya Dutra Silva

Proposta e avaliação de atividades de conhecimento físico nos anos iniciais do ensino fundamental para alunos surdos e ouvintes.

Disponível em: [http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2015-Karine%20S%C3%A2nya%20Dutra%20Silva\(.pdf%20724%20kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2015-Karine%20S%C3%A2nya%20Dutra%20Silva(.pdf%20724%20kb).pdf)



Autor: Magda Cabral Costa Santos

Sequência de ensino: a investigação matemática em sala de aula como metodologia inclusiva nas aulas de matemática.

Disponível em: [http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Magda%20Cabral%20Costa%20Santos-2015%20\(.pdf%202.749%20kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Magda%20Cabral%20Costa%20Santos-2015%20(.pdf%202.749%20kb).pdf).

Autor: Thábio de Almeida Silva

Orientações pedagógicas de uma nova abordagem do processo ensino-aprendizagem para surdos (site).

Disponível em: <https://thabiokamilla.wixsite.com/educacaodesurdos>.

Autor: Thábio de Almeida Silva

Orientações pedagógicas de uma nova abordagem do processo ensino-aprendizagem para surdos.

Disponível em: [http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2017-Thabio-de-Almeida-Silva-\(.pdf792kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/1279/Produto-2017-Thabio-de-Almeida-Silva-(.pdf792kb).pdf).

Autor: Thayla de Almeida Silva

A educação de surdos e ouvintes: ensinando o conteúdo de revolução científica de forma interdisciplinar com o uso da hipermídia (sequência didática).

Disponível em: [http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto-educacional\\_2019\\_Thayla\\_de\\_Almeida\\_Silva\(pdf1363kb\).pdf](http://ifg.edu.br/attachments/article/10717/Produto-educacional_2019_Thayla_de_Almeida_Silva(pdf1363kb).pdf)





## APÊNDICE A

### Sugestão de questões para um diagnóstico do conhecimento

#### Tema: “Radiação e sua relação com a saúde humana”

1. O que você sente quando se expõe ao sol por volta das 9h da manhã?
  - a) Neste horário é agradável a exposição solar.
  - b) Sinto a minha pele quente e seca.
  - c) Sinto ardência na pele.
  - d) Este horário é mais seguro para exposição solar.
  
2. O que você sente quando se expõe ao sol por volta de 14h?
  - a) Neste horário é agradável a exposição solar.
  - b) Sinto a minha pele quente e seca.
  - c) Sinto ardência na pele.
  - d) Este horário é mais seguro para exposição solar.
  
3. Você conhece alguma profissão onde as pessoas ficam expostas ao sol? Se sim, quais são estas profissões? Dentre as profissões a seguir em qual delas as pessoas ficam expostas ao sol?
  - a) Carteiros
  - b) Trabalhadores rurais
  - c) Trabalhadores de construção civil
  - d) Dentista
  - e) Professor de educação física
  - f) Garis
  - g) Salva-vidas
  - h) Médico
  - i) Guarda de trânsito
  - j) Advogado



- a) A luz emitida pelo sol é conhecida cientificamente como radiação solar. E essa radiação solar permite que a vitamina D seja sintetizada pelo nosso corpo. Você sabia disso? Se sim, como você sabia, quem te explicou?
- a) Sim. Aprendi na escola.
  - b) Sim. Aprendi assistindo televisão.
  - c) Sim. Aprendi na internet.
  - d) Não sabia. Nunca ninguém me explicou sobre esse assunto.
- b) Você entende que a vitamina D é importante para sua saúde?
- a) Sim, sei que a vitamina D é importante para a saúde.
  - b) Não tenho conhecimento de que a vitamina D é importante para a saúde.
- c) Entre as imagens a seguir, quais deles protege a pessoa da radiação solar.
- a) Boné
  - b) Protetor solar
  - c) Guarda-sol com proteção UV
  - d) Água
  - e) Óculos de sol com proteção UV
  - f) Chapéu
  - g) Sombrinha sem proteção UV
  - h) Toalha
  - i) Camisa com proteção UV



**APÊNDICE B**  
**RELAÇÃO DOS RECURSOS AUDIOVISUAIS DISPONÍVEIS**

Títulos	Link de acesso
Slides do 2º Encontro Síncrono	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fEmuJuRyzDA">https://www.youtube.com/watch?v=fEmuJuRyzDA</a>
Slides do 4º Encontro Síncrono	<a href="https://youtu.be/K2dbCiB1pWw">https://youtu.be/K2dbCiB1pWw</a>
Slides do 6º Encontro Síncrono	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5QC1gB8Z47I">https://www.youtube.com/watch?v=5QC1gB8Z47I</a>
Videoaula Radiação solar/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=phXFabixXKI">https://www.youtube.com/watch?v=phXFabixXKI</a>
Videoaula Radiação na medicina/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=TEgy36P2cKs">https://www.youtube.com/watch?v=TEgy36P2cKs</a>
Videoaula Acidente Césio137/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw">https://www.youtube.com/watch?v=gWsYxvStRMw</a>
Vídeo Ozzy Ozone/Interpretado em Libras	<a href="https://youtu.be/2zoO80EffP0">https://youtu.be/2zoO80EffP0</a>
Como o sol te vê/Interpretado em Libras	<a href="https://youtu.be/Hqg8HNdP8PI">https://youtu.be/Hqg8HNdP8PI</a>
Biografia de Marie Curie/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=3so9YiJBIW8">https://www.youtube.com/watch?v=3so9YiJBIW8</a>
Alimentos podem te matar/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt__o">https://www.youtube.com/watch?v=n-or43Zt__o</a>
Caminhos do Césio 137/Interpretado em Libras	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qdili_3hxxM">https://www.youtube.com/watch?v=qdili_3hxxM</a>
Glossário	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=KefteLPeyhI">https://www.youtube.com/watch?v=KefteLPeyhI</a>



## APÊNDICE C

### Sugestão de questões para diagnóstico da aprendizagem após realização das atividades

#### Tema: “Radiação e sua relação com a saúde humana”

- 1) Dentre as alternativas indicadas na questão, assinale as que você considera que emitem algum tipo de radiação.
  - a) Aparelho Celular
  - b) Computador
  - c) Sol
  - d) Protetor solar
  - e) Aparelho de Raio x
  - f) Aparelho de Radioterapia
  - g) Aparelho de microondas
  - h) Lâmpada
  - i) Impressora laser
  
- 2) Dentre as alternativas a seguir, assinale quais podem ser consideradas como cuidados para que a radiação não nos atinja promovendo problemas de saúde.
  - a) Evitar que os gases como os clorofluorcarbonetos (CFC) que são encontrados em geladeiras antigas, ar-condicionado, indústria, spray, entre outros, sejam eliminados na atmosfera e destruam a camada de ozônio (O<sub>3</sub>).
  - b) Não comer alimentos como banana e castanha devido a concentração de elementos radiativos.
  - c) Se atentar quanto ao excesso de exames de raio X, somente realizar esse tipo de exame quando for realmente necessário e sempre a pedido do médico.
  - d) Fazer o descarte correto de todo e qualquer material e/ou objetos que contêm substâncias radioativas ou não.
  - e) Não precisa de cuidados, a radiação em excesso não traz nenhum risco para a saúde.
  
- 3) Entre as imagens apresentadas a seguir, quais você considera que protege as pessoas da radiação solar.



- a) Boné
- b) Protetor solar
- c) Guarda-sol com proteção UV
- d) Água mineral
- e) Óculos de sol
- f) Chapéu
- g) Sombrinha sem proteção UV
- h) Toalha
- i) Camisa com proteção UV

4) A radiação promove benefícios para a vida dos organismos que encontramos no planeta Terra. A tecnologia utilizando de radiação na área da medicina avançou consideravelmente, permitindo assim uma melhor qualidade de vida e longevidade da população. Dentre os itens a seguir, assinale os que apresentam benefícios.

- a) Fotossíntese de plantas e algas devido a liberação do oxigênio (O<sub>2</sub>) que os organismos utilizam para respirar.
- b) Síntese de vitamina D, importante para o fortalecimento dos ossos, pressão arterial, funções cardíacas entre outras para os seres humanos.
- c) Diagnóstico precoce de doenças de forma não invasiva.
- d) Tratamento de doenças como o câncer por meio do aparelho de radioterapia.
- e) Exposição excessiva a radiação sem proteção melhora a nossa saúde.

A partir das explicações apresentadas em sala de aula virtual durante o curso e dos estudos dos vídeos indicados, responda as questões a seguir em Libras (gravação de vídeo) ou utilizando o português escrito.

- 5) Estamos em contato com a radiação o tempo todo, seja dentro de nossas casas, no ambiente externo ou até mesmo em hospitais. Assim, cite exemplos de objetos/equipamentos que emitem algum tipo de radiação.
- 6) Descreva quais os benefícios da radiação para a sua vida e para o meio ambiente?



- 7) Você entende que existe uma relação entre radiação, saúde, tecnologia, sociedade e meio ambiente? Justifique sua resposta.
- 8) Se você encontrasse um aparelho de radioterapia na frente da sua casa o que você faria?
- 9) Você considera que o uso de imagens e vídeos contribuiu para a compreensão dos conteúdos sobre radiação abordados? Se sim, justifique como contribuiu.

