

# Aprendizagem Transdisciplinar Baseada em Inquérito: *Write a Science Opera (WASO)*

## MANUAL ONLINE

### Conteúdos

#### Índice

<i>Aprendizagem Baseada em Inquérito: WASO</i> .....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>GUIA</i> .....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<b>Introdução</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Aprendizagem Transdisciplinar Baseada em Inquérito</b> .....	<b>4</b>
<b>2. WASO</b> .....	<b>5</b>
Quanto tempo demora? .....	5
Todas as crianças podem participar? .....	5
Exemplo de um projeto WASO .....	7
<b>3. Ligações com Outras Áreas Temáticas</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Aquecimento</b> .....	<b>9</b>
Corpo .....	9
Relaxar .....	9
Voz .....	10
Ecoar bem .....	10
Representar .....	10
Cumprimentar .....	10
Diretor de Orquestra .....	10
Concentração .....	11
1, 2, 3 .....	11
“Congelar” .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>5. WASO em 13 a 15 passos</b> .....	<b>12</b>
com crianças que saibam ler e escrever .....	12
Passo 1: Escolha um tema científico .....	13
Passo 2: Introduza o tema .....	13
Passo 3: Escolha os elementos do tema .....	14
Passo 4: Escolha um dos subtemas .....	14

Passo 5: Pense em perguntas relacionadas com este tema .....	14
Passo 6: Escolha uma das perguntas e escreva uma história à volta dela.....	15
Passo 7: Encontre um título e descreva os personagens .....	15
Passo 8: Conte a história e crie pinturas vivas.....	15
Passo 9: Todos os grupos contam a história e criam pinturas vivas .....	15
Passo 10: Vote .....	16
Passo 11: Desenvolva os personagens .....	16
Passo 12: Entrevista para os Papéis.....	17
Passo 13: Distribuição de tarefas.....	17
Passo 14 Cada um desempenha a sua própria tarefa para a performance .....	18
Passo 15 A performance da ópera.....	18
<b>6. WASO em 7 a 11 passos.....</b>	<b>19</b>
com alunos muito jovens, alunos que não saibam ler ou escrever ou com necessidades especiais, ou alunos que ainda não falem o idioma local .....	18
Passo 1 Escolha um tema .....	19
Passo 2 Introduza o tema .....	19
Passo 3: Escolha os elementos do tema .....	19
Passo 5: Escreva perguntas sobre este tema .....	20
Passo 6: Escolha uma pergunta e conceba uma história à volta dela.....	20
Passo 7: Leia a história uma segunda vez, dê-lhe um título e invente personagens.....	20
Passo 8: Adicione música, danças e/ou canções à história.....	20
Passo 9: Transforme a história da ópera numa pantomima narrativa.....	20
Passo 10: Conte a história mais uma vez e crie pinturas vivas .....	20
Passo 11: A performance.....	20
<b>7. Avaliação .....</b>	<b>21</b>
<i>Agradecimentos .....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Bibliografia .....</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

## Introdução

Escrever uma Ópera da Científica - *Write a Science Opera* (WASO) é uma abordagem transdisciplinar baseada em investigação, para o ensino na intersecção da arte e da ciência nas escolas. Neste manual on-line, fornecemos uma descrição passo-a-passo de como os professores podem implementar a WASO com seus alunos. Desafiante, mas as recompensas são infinitas, consistentes e poderosas.

Os três primeiros capítulos contêm informações sobre o que é a WASO e de como pode ser implementado com várias disciplinas escolares. No capítulo 4 irá encontrar aquecimentos físicos e vocais. Os capítulos 5 e 6 contêm os passos reais que os alunos vão ultrapassar durante a WASO. Finalmente, o capítulo 7 descreve abordagens para avaliação da WASO. Uma versão ampliada deste manual com uma coleção de exemplos mais amplificada está disponível no guia impresso, "Aprendizagem Transdisciplinar Baseada em Inquérito: Write a Science Opera (WASO)".

Estamos muito felizes que se tenha juntado a nós e estamos ansiosos por ouvir as suas experiências, para que possamos aprender consigo, tal como esperamos que tenha aprendido connosco.

Boa sorte com a WASO!

Oded Ben-Horin e Irma Smegen

## 1. Aprendizagem Transdisciplinar Baseada em Inquérito

As crianças são curiosas por natureza e gostam de investigar o mundo que as rodeia. Crianças curiosas estão dispostas a aprender: querem encontrar soluções, razões ou respostas. Irão fazer perguntas e prosseguir as suas possíveis descobertas. Criar uma ópera científica vai despertar sua curiosidade e incentivá-las a investigar tanto a arte quanto a ciência.

O objetivo da Aprendizagem Baseada em Inquérito é tanto a coleta de conhecimento quanto a formação de bons hábitos de aprendizagem. Pode apoiar o desenvolvimento infantil numa grande variedade de competências relacionadas à forma como os pesquisadores trabalham<sup>1</sup>. Há muitas maneiras de conceptualizar a Aprendizagem Baseada em Inquérito (ABL). No âmago de todas elas, encontra-se o fundamento básico da curiosidade dos alunos, e a noção de que é essa curiosidade que impulsiona a aprendizagem do aluno. A nossa reivindicação numa ABL *transdisciplinar* reside no fato de que visamos um processo baseado em inquérito tanto na ciência como nas artes. Os detalhes específicos do que sugerimos são apresentados nas páginas abaixo.

Em cada projeto WASO, um tema científico ou tecnológico é escolhido como ponto de partida para a ópera. Esta forma educacional pode ser implementada nas escolas de várias formas.

Por exemplo:

- como forma de introduzir ou expandir uma matéria escolar;
- como forma de ajudar os alunos a memorizar uma matéria;
- como forma de substituir formas mais tradicionais de ensino.

Entendemos a criação de uma ópera como uma forma de investigação, na qual a criação acontece de várias formas. Os alunos pesquisam o tema da performance, seus personagens, o enredo, as emoções expressas entre os diferentes personagens da ópera, as canções e a música, a razão pela a qual a história se desenrola de uma determinada maneira, como melhor apresentar o texto, como é que a música pode realçar isso, etc. As crianças costumam gostar de criar este tipo de performances. Colaboram entre elas, precisam umas das outras, investigam as suas próprias qualidades e as dos outros, desenvolvem-nas mais ainda, utilizam o conhecimento e as habilidades de cada um e juntas criam uma produção de ópera completa. Além disso, uma ópera conecta todas as vertentes artísticas: a visual, a música, o teatro e a dança, o que proporciona um espaço amplo para a criatividade infantil se desenvolver.

---

<sup>1</sup> Van Graft e.a., 2007

## 2. Escrever Uma Ópera Científica - *Write A Science Opera* (WASO)

Escrever uma Ópera Científica (WASO) é uma abordagem multidisciplinar para desenvolver e executar uma ópera com crianças. É um método baseado em inquérito para o ensino de arte e ciência, desenvolvido pelo segundo autor deste livro: Oded Ben-Horin. Ben-Horin é um músico e Professor Associado de Música, e foi inspirado pelo método *Write An Opera*, desenvolvido pela Metropolitan Opera de Nova York, e conectou-o com Ciência e Tecnologia.

Este manual descreve as diferentes etapas do WASO, com acréscimos e possíveis variações. O capítulo seguinte fornecerá mais informações sobre como escrever uma ópera científica com os alunos. Eles deverão entender ideias abstratas e princípios transversais a limites disciplinares, como:

- Qual estilo de música se encaixa melhor numa ópera sobre o sistema solar?
- Que tipo de diálogo dramático deve emergir entre personagens que representam eletrões e prótons?
- De que forma a criação de uma pintura do oceano afeta as nossas questões sobre o oceano?

Estas questões são típicas do tipo de desafios que surgem no WASO. O WASO é assim uma abordagem ao ensino, na qual as crianças são convidadas a assumir a responsabilidade pela sua própria investigação e pela criação do conteúdo educacional a ser explorado. O WASO é uma forma de garantir o domínio das crianças sobre o seu próprio processo de aprendizagem.

Projetos WASO têm vindo a produzir óperas científicas inspiradas numa variedade de temas científicos, como por exemplo:

- o corpo humano, em Portugal,
- a química dos diamantes, na Bélgica,
- a aurora boreal, na Noruega,
- o sentido da visão, na Escócia,
- supernovas, na Austrália,
- física das partículas, na Grécia.

### Quanto tempo demora?

É possível implementar um projeto WASO satisfatório com diferentes períodos de tempo. Um projeto típico dura 1 a 2 semanas, mas é possível implementar alguns exercícios básicos que exigem uma hora e meia. De facto, alguns grupos decidem trabalhar durante um ano inteiro. No capítulo cinco, irá encontrar uma visão geral das diferentes etapas do WASO, incluindo quanto tempo leva cada etapa.

### Todas as crianças podem participar?

Sim. Todas as crianças podem participar. WASO tem sido implementado em várias escolas e com uma diversidade de grupos, incluindo crianças e alunos com dificuldades especiais. A cooperação é uma parte importante do processo WASO e normalmente as crianças ajudam-se umas às outras. Durante o processo existem várias tarefas, para que cada criança possa fazer

algo exequível ou mais adaptado, também quando as circunstâncias mudam ou quando existem limitações.

### *Crianças que vivem em centros de refugiados*

*Vários projetos da WASO foram implementados com crianças que vivem em centros de refugiados. A língua representa por vezes um desafio, já que estas crianças falam frequentemente idiomas diferentes do seu. Nestes casos, podemos recomendar o uso de linguagem algarviada (linguagem fantasiosa), linguagem corporal, pantomima, pedir às crianças que usem seus próprios idiomas ou até mesmo usar uma mistura de idiomas. A mistura é interessante de se ouvir e, se necessário, um narrador pode "legendar" e conduzir o público pela ópera contando as partes principais da história. A diversidade de origens das crianças muitas vezes leva a escolhas maravilhosas para temas científicos. Trabalhar com grupos multinacionais também nos permitiu perceber como a diversidade nos pode ensinar várias coisas. Por exemplo, trabalhamos com um grupo sobre era pré-histórica, que é muito diferente de um continente para outro! Isso pode-nos ajudar a ver o mundo, como nós o experimentamos, de uma perspectiva diferente.*

### *Crianças com necessidades especiais*

*Crianças com necessidades especiais requerem geralmente ajuda adicional. Na nossa experiência, o WASO tem se mostrado um conceito divertido e bem sucedido também com estes alunos. Embora não seja o objectivo deste manual fornecer uma investigação profunda sobre as várias situações envolvidas, descreveremos alguns casos como fonte de inspiração.*

*Um grupo de crianças com deficiências auditivas e da fala criou um projeto WASO maravilhoso, no qual elas dependiam exclusivamente da linguagem gestual: as suas limitações levaram a soluções muito criativas.*

*Noutros casos, grupos de alunos que incluíam crianças com deficiências mentais e/ou deficiências físicas participaram em projetos WASO. Isso ocorreu por vezes em cooperação com crianças sem necessidades especiais. Foi inspirador observar a forma como eles trabalharam juntos. Normalmente, pais e outros voluntários prestaram muita ajuda. Nota: neste caso, recomendamos a utilização dos passos do capítulo seis, que descrevem um processo em que os alunos não são obrigados a escrever ou ler. Uma combinação dessas etapas com as descritas nos outros capítulos também é uma possibilidade. Para nós, a mensagem foi clara: concentrar-se nas possibilidades mostra sempre um caminho.*

## Exemplo de um projeto WASO

O Curso de Música Silva Monteiro no Porto (Portugal) coordenou um projeto WASO com 96 crianças (com idades dos 10 aos 14 anos). Criaram simultaneamente quatro óperas diferentes com o mesmo tema: "Terra: um planeta com vida". Em sessões semanais por um período de cinco meses, os alunos desenvolveram e melhoraram as suas óperas durante as suas aulas de música, sob a supervisão de professores de música e professores do ensino regular. Quando necessário, receberam apoio de professores de ciência e teatro. Por fim, os alunos apresentaram orgulhosamente as suas performances finais na Casa da Música, no Porto.



### 3. Ligações com outras Áreas Temáticas

Embora o foco principal da WASO seja a arte e a ciência, esta abordagem de aprendizagem/modalidade de ensino também se presta naturalmente à incorporação de outros campos temáticos. Estes podem ser línguas (durante a criação de libretos de ópera por exemplo), matemática, história, geografia, etc. Cada projeto da WASO terá portanto diferentes objetivos de aprendizagem. Enquanto professor, você pode optar por enfatizar uma área temática mais do que outra:

- Se pedir às crianças que incorporem pelo menos dez ditados na performance, mais atenção será dada a este elemento do ensino de idiomas.
- Se o tema da ópera for "o comboio a vapor", como pode imaginar as crianças aprenderão mais sobre tecnologia.
- Se o enredo da ópera for sobre descobertas científicas passadas, história será um fator principal no processo.

Muitas vezes, durante a aprendizagem o foco do objetivo pode mudar para direções totalmente diferentes daquelas tipicamente escolhidas durante os processos de educação

artística. Isso ocorre devido à necessidade de coletar novas informações sobre o tema científico da ópera.

Além disso, tipicamente, os alunos do WASO aprendem uns com os outros. Havendo espaço suficiente para a partilha das suas experiências, ocorre frequentemente uma troca e sinergia dos conhecimentos e experiências adquiridos.

Vamos a isso!

## 4. Aquecimento

Os carpinteiros têm determinadas ferramentas que usam, tal como as pessoas que participam numa ópera: o seu próprio corpo e a sua voz são as suas ferramentas. A fim de desenvolver e usar essas ferramentas adequadamente, os atores, bailarinos, cantores e músicos precisam de aquecer. O corpo, a voz e os instrumentos precisam de estar preparados para funcionar adequadamente. Uma sessão de aquecimento faz também com que todos se concentrem. Isso é necessário não apenas antes de cada apresentação, mas também antes de cada ensaio.

Aqui vamos dar exemplos de exercícios que podem ser realizados com o seu grupo. No guia da WASO, encontrará muitos outros exemplos.

### Corpo

#### Relaxamento

Todas as idades      10 minutos

De pé com os pés ligeiramente separados. Imagine uma corda presa no alto da sua cabeça e que o puxa para cima.

- Deixe a cabeça cair suavemente para a frente e faça pequenas voltas. Gire também para o outro lado. Agora levante a cabeça.
- Revire os olhos: olhe para cima, para a direita, para baixo, para a esquerda. Faça caretas: pressione os olhos e a boca o mais próximo possível e abra-os o máximo possível. Repita este gesto várias vezes.
- Levante os ombros, mova-os para trás, deixe-os cair e gire-os para a frente. Repita algumas vezes, tanto para frente como para trás. Relaxe os ombros.
- Mova as mãos em movimentos circulares e mova também os antebraços, de modo a mover os cotovelos. Gire em ambas as direções.
- Faça o mesmo com apenas as mãos de modo a relaxar os pulsos.
- Mova os dedos de forma a simular tocar piano.
- Coloque as mãos nas ancas. Levante o peito (para cima) e gire os ombros para trás. Mova a parte superior do corpo para a direita. As ancas têm que ficar no mesmo sítio. Gire os ombros para a frente e a parte superior do corpo para trás, como se tivesse recebido um murro no estômago; de seguida, mova-se para a esquerda e novamente para a frente. Está agora a dar voltas com a parte superior do corpo, para os dois lados.
- Coloque as mãos na zona lombar. Mantenha a parte superior do corpo imóvel e mova as ancas. Movimento a zona pélvica para trás, depois para a esquerda (dobre o joelho esquerdo), para a frente, para a direita (dobre o joelho direito). Gire em ambas as direções. A dada altura, pode começar a fazer movimentos maiores movendo a parte superior do corpo também.

- De pé numa só perna. Escolha um ponto no horizonte para focar. Para crianças mais novas, pode ser um brinquedo de peluche colocado ao nível dos olhos. Levante a perna e mantenha a coxa em posição horizontal. Faça círculos com a perna para aquecer o joelho.
- Mantenha a posição anterior e faça agora círculos com o pé de forma a aquecer o tornozelo.
- Troque de perna e repita.

## Voz

### Ecoar bem

Todas as idades      10 minutos

O grupo está de pé, em círculo. Imagine que no meio do círculo há um poço. O professor começa a dizer, gritar ou cantar algo. O grupo ecoa com a maior exatidão possível. Repita várias vezes este exercício. Agora é a vez das crianças. Peça-lhes que decidam (individualmente) o que vão dizer ou cantar (pode ser uma palavra, ou mesmo um tagarelice, um outro idioma ou um som). Indique quem vai começar e em que direção. Todos os sons são ecoados pelo grupo todo. Pode inspirar as crianças para a variação, dizendo-lhes que podem alternar entre forte, suave, agudo, grave, lento e rápido.

## Representar

### Cumprimentar

Todas as idades      10 minutos

Cada aluno escolhe um dos personagens da ópera (vários alunos podem escolher o mesmo personagem). Peça aos alunos que andem pela sala enquanto imitam a forma de movimentar do personagem. Quando dois dos alunos se encontram, estes devem se cumprimentar tal como os personagens fariam. De seguida, faça experiências com diferentes formas de saudação que se encaixem nesses personagens (por exemplo em voz alta, timidamente, sotaques diferentes). Eventualmente, todo o grupo interpreta um dos personagens da ópera, seguindo a mesma tarefa.

## Diretor de Orquestra

Todas as idades          10 minutos

Todos estão em círculo. Uma criança sai da sala de aula por um momento. Escolha uma criança para ser o "diretor da ópera". Esta criança começa a pantomima tocando um instrumento (por exemplo guitarra, bateria, etc.). Todas as outras crianças começam a imitar como se também tocassem o mesmo instrumento. A criança que foi convidada a sair é convidada a voltar. Ele/ela fica no meio do círculo enquanto todos continuam a tocar. O diretor pode mudar de instrumento e conseqüentemente todos no círculo também mudam. A criança no meio tenta descobrir quem é o diretor.

### Concentração

1, 2, 3

6+                      5 minutos

Trabalho aos pares. Uma criança começa por dizer "um" e a criança seguinte diz "dois", e depois a primeira diz "Três". Começa de novo e agora a outra criança começa. Assim continua durante algum tempo. Tente encontrar um ritmo. Se funcionar bem, o "dois" pode ser substituído por um salto no ar. Se isso funcionar, adicione um bater de palmas a "um" e, se isso funcionar, o "três" pode ser substituído por um assobio. A contagem pode ser omitida. Variações são possíveis usando diferentes movimentos ou sons.

### “Congelar”

Todas as idades          5 minutos

As crianças caminham pelo espaço, escolhem uma direção e andam a um ritmo um pouco mais rápido do que o normal. É importante que todos se mantenham em movimento. Individualmente, para que ninguém toque em ninguém. Concordem num som para o qual todos param e "congelam" (este é um termo frequentemente usado na terminologia do teatro). Pode usar um tambor ou bater palmas para este efeito. Da vez seguinte que ouvirem o mesmo som, todos voltam a mover-se novamente.

Varição: Ligue a música. Todos andam ou dançam ao ritmo da música. Assim que a música parar, todos “congelam”. Quando a música volta a ligar, podem se mover novamente.

## 5. WASO em 13 a 15 passos

com crianças que saibam ler e escrever

A criação de uma ópera usando os passos descritos neste manual pode durar apenas uma hora e meia. Depois de uma hora e meia, conte que o espetáculo não dure mais do que alguns minutos e seja parcialmente improvisado. Claro que também é possível investir mais tempo. Uma vez alcançado o passo 14, não existe tempo máximo para o processo. Alguns grupos passam um ano a trabalhar na performance da ópera.

Estes passos são escritos para orientar e inspirar. Nenhuma ópera e nenhum processo é o mesmo. Tenha a liberdade de adicionar e saltar etapas ou alterar a ordem.

Para os primeiros passos usados neste método, a velocidade é essencial. Eles devem ser executados rapidamente (um período de tempo limitado pode incentivar ideias melhores). O sumário abaixo mostra as etapas envolvidas, bem como o tempo mínimo e máximo necessário e a distribuição de tempo.

Passo	Conteúdo	Tempo mínimo necessário	Tempo máximo necessário
1	Escolha um tema científico	5 minutos	1 hora
2	Introduza o tema	5 minutos	1 semana
3	Selecione elementos interessantes deste tema	5 minutos	10 minutos
4	Escolha um elemento e escreva ou desenhe tudo o que sabe sobre ele.	10 minutos	15 minutos
5	Pense em perguntas sobre este elemento.	5 minutos	10 minutos
6	Escolha uma pergunta e crie uma história sobre esta.	10 minutos	15 minutos
7	Leia o esboço, encontre um título e imagine personagens.	Pode ser omitido	15 minutos
8	Ensaio: conte a história e faça quadros de estátuas vivas	10 minutos	15 minutos
9	Apresentações	2 a 3 minutos para cada grupo = 15 minutos para cinco grupos	5 minutos para cada grupo = 25 minutos para cinco grupos
10	Votação	5 minutos	5 minutos
11	Desenvolver os personagens	Pode ser omitido	20 minutos
12	Entrevista para os papéis	Pode ser omitido	60 minutos
13	Distribuição de tarefas	5 minutos	15 minutos
14	Todos cumprem a sua tarefa para a performance	15 minutos	Sem tempo máximo

15	Performance	5 minutos	2 horas
	Tempo total despendido	Uma hora e meia	A decidir

Durante todo o processo, tem que se manter em mente o tema. Frequentemente, serão necessárias mais informações do que as crianças já possuem. Dado que há um tema científico, é importante ter isso em mente para evitar transformar a ciência em ficção científica. Os factos precisam estar corretos, por isso muitas vezes durante o processo serão necessárias mais investigação e pesquisa.

Um dos objetivos será sempre o de transferir conhecimento para o público. O público não assististe apenas a uma ópera, mas aprende também sobre um determinado assunto científico.

### Passo 1: Escolha um tema científico

Pode ser qualquer tema científico que você queira abordar que corresponda aos interesses e experiências das crianças ou que esteja alinhado com o programa escolar. Poderá também ser um assunto com o qual as crianças estão com dificuldade, em cujo caso esta forma de criação de uma ópera pode ser usada como ensino de remediação: repetindo e expandindo a matéria. Se tiver pouco tempo para criar a ópera, deve escolher um tema menos abrangente (e mais específico). Se tiver uma quantidade extensa de tempo, pode usar um tema mais abrangente. As crianças também podem sugerir um tema científico.

### Passo 2: Introduza o tema

Isto pode ser feito de várias formas. Aqui estão dois exemplos:

Vamos:

- Visite lugares com as crianças. Vá ao parque ou à floresta, visite um museu, uma padaria, um artista local, vá patinar no gelo, visite um apartamento se a maioria das crianças morar em casas ou a uma casa se a maioria das crianças morar em apartamentos, vá assistir a um concerto...

Na sala de aula:

- Apresente-o da maneira usual, conforme descrito no método de ensino
- Convide um especialista, um pai, uma mãe, um local ou um conhecido. Peça a este convidado para falar às crianças sobre o tema e para, eventualmente, trazer adereços afim de mostrar e esclarecer. Em alguns casos, o professor ou aluno também pode ser o especialista.
- Conte uma história, um livro (de ilustrações) sobre o tema.
- Veja um filme sobre o tema.
- 1º ao 6º ano: peça a um aluno ou a algumas crianças para se informarem sobre o tema e apresentá-lo aos outros. Isso também pode ser feito usando um método de trabalho

que já esteja a ser aplicado, como um discurso, apresentação de um livro ou círculo informativo.

- Peça à biblioteca literatura relevante sobre o tema e peça à turma para estudar os livros e encontrar informação na Internet. Se necessário, a turma pode ser dividida em grupos menores. Cada grupo estuda um subtema.
- Comece usando o conhecimento que as crianças já têm. Por vezes, reunir todo o conhecimento presente no grupo pode resultar em muita informação! Depois disso, é possível começar uma mesa redonda na qual os grupos criam mapas mentais. O passo 4 descreve como isso é feito.

No próximo passo, os alunos trabalham em grupos menores (entre 3 e 6 alunos por grupo).

Os grupos não necessitam ser do mesmo tamanho.

Cada grupo irá receber:

- Uma folha grande de papel (tamanho A3 no mínimo)
- marcadores/canetas e outros materiais de desenho

Assim que uma tarefa estiver concluída, a folha é entregue ao grupo seguinte. (Encorajamos que os alunos usem sempre as folhas criadas pelos outros grupos para permitir um processo criativo mais distribuído). Circule na mesma direção e tenha folhas em branco à mão para quando as iniciais estiverem cheias.

### Passo 3: Escolha os elementos do tema

Escolha elementos que ache interessantes. Escreva e/ou desenhe os subtemas no topo da folha.

(Passe a folha ao próximo grupo ou circule com o seu grupo até à folha seguinte.)

### Passo 4: Escolha um dos subtemas

Faça uma escolha com o grupo. A sua escolha pode ter motivos diferentes; pode achar o subtema engraçado, interessante, disparatado ou incrível. Tente não pensar nisso muito tempo. Se não chegarem a uma decisão juntos, votem.

Circule este subtema e escreva e desenhe o máximo possível sobre esse assunto. Anote tudo o que todos no seu grupo sabem sobre isso. Ao fazer isso, o subtema torna-se o novo tema. (Poderá até optar por usar uma nuvem de palavras ou um mapa mental).

(Passe a folha ao próximo grupo ou circule com o seu grupo até à folha seguinte.)

### Passo 5: Pense em perguntas relacionadas com este tema

Incentive os alunos a suscitar perguntas sobre o assunto científico. Lembre-se: não há perguntas "erradas". Escreva todas as perguntas na folha e peça aos alunos para criarem desenhos inspirados nas perguntas.

(Passe a folha ao próximo grupo ou circule com o seu grupo até à folha seguinte.)

#### Passo 6: Escolha uma das perguntas e escreva uma história à volta dela

Este é o primeiro passo na criação da ópera propriamente dita. Esta descrição fornece uma visão geral clara do enredo. É um resumo do conteúdo e não contém diálogos. Numa ópera, chama-se a isso a sinopse.

A sinopse descreve:

- o o que acontece na ópera (o enredo principal),
- o quem são os personagens principais (pode dar um número máximo de personagens (5-6?)?)

Durante este passo, pode ser necessário e útil estabelecer tempo para pesquisas (científicas) e descobrir mais sobre o tema.

(Passe a folha ao próximo grupo ou circule com o seu grupo até à folha seguinte.)

#### Passo 7: Encontre um título e descreva os personagens

Leia a sinopse e encontre um título para a história. Descreva os detalhes relativos a cada personagem da ópera (idade, género, passatempos, música preferida, comida, emprego, etc.). *Note:* No teatro e na ópera tudo é possível, portanto pense também em animais e coisas inanimadas para os papéis.

Também pode desenhar ou fazer colagens de recortes e fotografias no papel. Como se parecem os personagens?

(Passe a folha ao próximo grupo ou circule com o seu grupo até à folha seguinte.)

#### Passo 8: Conte a história e crie pinturas vivas

Leia a sinopse e descrições dos personagens. Treine contar a história e faça algumas pinturas vivas, por exemplo no início, meio e fim da história. Uma pintura viva é uma imagem fixa formada por várias pessoas. Árvores, objetos ou edifícios também podem ser representados por meio de uma pintura viva.

Pode haver um narrador e os restantes do grupo podem criar a imagem, ou podem todos narrar parte da história e todos participar nas pinturas. Se o grupo ainda não estiver familiarizado com a pintura viva, comece por ensaiar e criar alguns exemplos.

O objetivo deste passo é começar a pensar sobre quais são as três partes mais importantes da história. As pinturas podem ser usadas na performance, mas isso não é necessário.

#### Passo 9: Todos os grupos contam a história e mostram pinturas vivas

Comece sempre com a sugestão do grupo para o título de uma ópera. Tente lembrar-se de todas as histórias apresentadas, pois uma após todos terem apresentado, terá que haver uma votação.

### Passo 10: Vote

Todos fecham os olhos. É importante que todos estejam de olhos fechados, para que ninguém possa ser influenciado pelos seus colegas. Todos podem participar na votação.

DICA: Escreva os títulos no quadro, leia-os em voz alta e escreva o número de votos ao lado dos títulos. Em caso de empate, pode você mesmo escolher decidir (sem partilhar a sua escolha pessoal com o grupo, claro).

Após a votação, todos abrem os olhos e é divulgada a sinopse que será transformada numa ópera.

### Passo 11: Desenvolva os personagens

Material: folhas grandes de papel, marcadores grossos e tesouras

Decida quantos papéis principais vão existir no espetáculo. Explique aos alunos que os que desempenham um papel principal não estão por isso a fornecer uma parte mais importante no processo WASO: todos estão igualmente envolvidos. As crianças que desempenham um papel menor podem assumir outras tarefas.

Se forem escolhidos cinco personagens, cinco crianças deitam-se numa gigante folha de papel. Um rolo de papel de parede funciona bem para este fim. As outras crianças desenharam as silhuetas das crianças que estão deitadas. Assim que as silhuetas estiverem completas, podem ser recortadas. Coloque as silhuetas umas ao lado das outras com espaço suficiente para andar à sua volta.

Escreva o nome do personagem em cada um dos recortes. Descrições também funcionam (a fada, o menino, ...)

Divida as crianças em grupos menores, com um grupo para cada silhueta. Durante os próximos passos, após cada pergunta, cada grupo passará para o próximo personagem.

Os próximos passos não têm uma ordem pré-definida. Para além disso, é também possível adicionar algumas tarefas ou suprimir outras.

- I. O personagem é feminino ou masculino? Marque com os símbolos.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

- II. Pense em duas características positivas deste personagem e escreva-as.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

- III. Pense numa característica negativa deste personagem e escreva-a com uma cor diferente.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

- IV. Faça duas fendas nas laterais no corpo para dobrar uma aba. Escreva um segredo desse personagem nas costas e dobre a aba.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

V. Dê um nome ao personagem.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

VI. Escreva um elemento da roupa no personagem. Pode ser a cor principal ou o estilo.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

VII. Escreva que música se adequa a esse personagem, escreva no corpo. Pode ser o nome de uma música, pode ser um estilo musical, um som ou qualquer coisa que se lembre.

(Vá para o próximo personagem, leia o que está escrito e veja o que está desenhado.)

VIII. Pense numa profissão para este personagem e descreva algumas das suas atividades diárias.

O desenvolvimento dos personagens pode ser curto ou pode-se investir muito tempo.

Depois disto, todos andam à volta e olham para os personagens. Pendure os personagens numa parede para que estejam permanentemente visíveis a todos.

### Passo 12: Entrevista para os papéis

Peça a um aluno que se sente à frente do grupo. O aluno vai interpretar um papel. Escolha um dos personagens da ópera. Todas as outras crianças funcionam como entrevistadores. A criança que está a ser entrevistada inventa respostas para as perguntas feitas no momento. Peça às crianças que inventem as suas próprias perguntas. Podem anotá-las, tal como um jornalista verdadeiro faria. O objetivo desta entrevista é desenvolver o personagem e fornecer inspiração; as crianças ficam a conhecer os personagens e inventam características.

### Passo 13: Distribuir tarefas

Já todos conhecem o enredo e os personagens, estamos portanto prontos para preparar a performance. Em primeiro lugar, é preciso escolher as tarefas. Pense quais são as tarefas necessárias. Encenação, música e palco são sempre necessários numa ópera. Outros elementos podem ser adicionados ou excluídos, dependendo do tamanho do grupo e do tempo necessário para criar a performance. Pode decidir por si mesmo quantas crianças completarão uma tarefa (por vezes um aluno pode lidar com duas tarefas).

Elemento	Quem faz quais tarefas?
Encenação	O encenador encena a performance. Ele/a diz o que os atores devem fazer e decide como é que se vai apresentar o espetáculo.
Assistente de encenação	O/A assistente de encenação ajuda o encenador e trabalha por vezes com um grupo de atores. Ele/ela garante também que se estabelecem acordos entre os diferentes grupos.
Redação do argumento	Os argumentistas auxiliam o encenador e apontam indicações e mudanças do argumento. Por vezes escrevem o texto para uma cena.
Atuação	Os atores geralmente têm o papel principal numa ópera e essencialmente atuam e cantam. Muitas vezes também dançam.

Música	O compositor escreve a música ou as canções (o que se chama 'compor'). Os músicos fazem os sons e a música. Os músicos podem formar a orquestra para a performance; se estiverem a cantar juntos, chama-se um coro.
Cenografia	O cenógrafo desenha o cenário. O cenário é construído pelo responsável técnico.
Adereços	Adereços são todos os objetos usados numa ópera. Estes são desenhados, feitos e coletados pelo grupo responsável.
Figurinos	O figurinista desenha os figurinos e monta-os ou cria-os.
Maquilhagem	O/A maquilhador/a decide a maquilhagem dos atores e faz a maquilhagem dos performers antes da performance.
Dança	O coreógrafo projeta a dança e diz aos bailarinos como executá-la.
Tecnologia	Os técnicos são responsáveis por garantir que tudo o que envolve a tecnologia seja executado sem problemas: por exemplo, que a iluminação (de palco) funciona, que a música começa a horas.
RP (Relações Públicas)	O grupo RP faz a publicidade para a performance e convida a imprensa e o público.
Organização	Os organizadores garantem que tudo corra bem.

#### Passo 14 Cada um desempenha a sua própria tarefa para a performance

Normalmente, cada grupo deve agora poder começar a trabalhar de forma independente. Encoraje os grupos a não debaterem por muito tempo, mas sim a ensaiar, projetar, investigar, organizar e realizar.

Verifique sempre, por várias vezes durante o processo, se a ciência está correta. Peça aos grupos para investigarem mais, se necessário. É muito fácil usar ficção científica, mas este não é o objetivo de uma ópera científica. Após a performance, o público deve entender/conhecer mais sobre o tema científico escolhido.

#### Passo 15 A performance da ópera

As crianças vão apresentar a ópera ao público. Recomendamos fazer um ensaio geral antes da performance. Se isso acontecer no dia antes da ópera, as crianças terão tempo de melhorar o que precisar ser melhorado.

## 6. WASO em 7 a 11 passos

Com alunos muito jovens, alunos que não saibam ler ou escrever ou tenham necessidades especiais, ou alunos que ainda não falem o idioma local

Estes passos para criar uma ópera são muito semelhantes aos passos do capítulo 5. Decidimos fazer uma descrição separada com sugestões extra, pois a forma difere ligeiramente,

principalmente porque crianças pequenas ainda não sabem ler e escrever. Além disso, crianças com necessidades especiais podem não ser capazes de escrever.

Por favor, note que estes passos não se destinam a constituir uma estrutura rígida, mas sim uma orientação. Dê o seu próprio toque pessoal.

#### Passo 1 Escolha um tema

Qualquer tema científico pode funcionar bem com a abordagem WASO. Os alunos também podem escolher um tema.

#### Passo 2 Apresente o tema

A apresentação do tema pode ser feita da mesma forma descrita no capítulo cinco.

Escreva o tema no centro de uma grande folha de papel, cole uma foto do tema ou faça um desenho do tema. As crianças também podem fazer isso.

Os próximos passos podem ser executados por vários grupos e, semelhante ao processo do capítulo cinco, as folhas podem ser passadas para outro grupo após cada etapa. Isso só é possível se houverem monitores suficientes disponíveis para orientar todos os grupos. Podem ser crianças de classes mais avançadas, estagiários, assistentes de ensino ou pais.

Se isso não for possível, os próximos passos podem ser executados pelo grupo inteiro ou por alguns grupos mais pequenos. Uma opção é usar grupos que variem. Enquanto as outras crianças brincam nos cantos, um pequeno grupo pode se revezar na ópera com o professor. O primeiro grupo toma conta do passo 3, o segundo grupo do passo 4, etc. Ao fazer isso, há uma rotação durante a qual as crianças criam a história juntas.

#### Passo 3: Escolha os elementos do tema

Peça às crianças que designem elementos do tema de que gostam ou acham engraçados ou especiais. Escreva ou desenhe estes em torno do tema.

#### Passo 4: Escolha um dos subtemas

Peça às crianças que expliquem umas às outras por que gostam de um elemento específico ou o acham interessante ou engraçado. É possível orientar o questionamento: “Omar, poderia explicar o que acha mais engraçado naquela folha de papel?” “Porquê?” “Ana, sobre que elementos você gostaria de saber mais?”

A votação também é uma opção. Elabora-se agora o subtema, tornando-se este no tema.

#### Passo 5: Escreva perguntas sobre este tema

Incentive os alunos a suscitar perguntas sobre o tema científico. Lembre-se: não há perguntas "erradas". Anote todas as perguntas em que puder pensar. Perguntas orientadas podem ajudar os alunos: “Quem pode fazer uma pergunta para a qual certamente não saberemos a resposta?” “Quem pode fazer uma pergunta sobre ...”

### Passo 6: Escolha uma pergunta e conceba uma história à volta dela

As crianças podem se revezar para explicar suas ideias. Outra opção é fazer com que cada uma delas invente uma parte da história. Faça desenhos enquanto as crianças estiverem a falar. As crianças também podem fazer desenhos. O seu "significado" não precisa ser imediatamente óbvio.

Pode também gravar essa narração, como um filme ou uma gravação áudio. Isso poderá então ser ouvido no passo 7. Outra opção é elaborar e corrigir com as crianças. As crianças podem fazer desenhos correspondentes a cada elemento e este "livro" pode ser adicionado ao canto de leitura da sala de aula.

### Passo 7: Leia a história uma segunda vez, dê-lhe um título e invente personagens

Se se tiver feito uma gravação áudio ou um filme da história, é possível ouvi-la ou vê-lo com o grupo. Juntas, as crianças vão chegar a um título. Pensarão também em personagens. Quem faz isso? Quem mais estava por perto?

### Passo 8: Adicione música, danças e/ou canções à história

Ponha as crianças a pensar em músicas que lhes são familiares. Use a melodia e altere as letras, se necessário. Talvez as crianças possam improvisar músicas sobre o tema. Outras podem tocar instrumentos.

### Passo 9: Transforme a história da ópera numa pantomima narrativa

Uma pantomima narrativa é guiada improvisando. A professora conta uma história enquanto as crianças interpretam essa história simultaneamente. Todos desempenham o mesmo papel ao mesmo tempo, individualmente e atuam sem falar, o que é chamado de pantomima.

### Passo 10: Conte a história mais uma vez e crie pinturas vivas

Conte a história mais uma vez e faça com que as crianças executem pinturas vivas de alguns elementos da história. Escolha em que momentos serão adicionadas canções ou vai haver música. O ensaio é importante para as crianças se familiarizarem com a história. Pode também pedir às crianças que contem a história.

### Passo 11: A performance

Uma maneira simples de realizar a performance pode ser combinar os passos 8, 9 e 10. As crianças podem em turnos ser o narrador e pequenos diálogos podem ser adicionados.

## 7. Avaliação

A avaliação é um elemento permanente do WASO. O grupo reúne-se regularmente, os subgrupos informam o que vai acontecendo e partilham os planos futuros. Ao mesmo tempo, esta é a oportunidade perfeita para fazer perguntas e dar feedback uns aos outros. Os subgrupos também têm as suas próprias avaliações, que nem sempre são planeadas. Se houver um bloqueio, esta acontecerá automaticamente.

Este capítulo final dá exemplos das várias opções de avaliação e a frequência com que elas são necessárias.

### 1 Frequência

É uma boa ideia planear avaliações durante o processo. Com que frequência isso é necessário ou útil depende da duração e da evolução do processo. Se estiver a trabalhar um dia inteiro, dois momentos podem ser selecionados para reunir. Se o trabalho for de uma semana inteira, esses momentos podem ser uma vez por dia, e se trabalhar durante um ano, as avaliações podem acontecer uma vez por mês.

### 2 Objectivo da avaliação

Durante as avaliações, é importante que as crianças saibam que podem opinar livremente. Como professor, você desempenha um papel significativo, as crianças precisam sentir-se seguras o suficiente para dizer algo. Mesmo que as crianças reajam mal ao feedback dos outros, os professores devem tomar cuidado para que isso seja bem gerido, parar e explicar por que não é essa a intenção. Cada criança tem o direito de dar a sua opinião.

Ensine as crianças a darem feedback construtivo, explicando por exemplo, a sua opinião. (Eu não gostei do ensaio na segunda-feira porque a música não começou no momento certo.) A criança ou os outros podem pensar em maneiras de como resolver isso para próxima vez.

Se estiver a trabalhar com crianças mais velhas, pode fazer anotações. Isso também pode ser feito com crianças mais novas, usando desenhos ou *emoticons*.

O objetivo da avaliação é obter uma visão de como você, os outros e o grupo funcionam juntos. Juntos pensam no que pode ser melhorado, o que oferece uma melhor percepção e ensina como funcionam os processos. No final, irá melhorar a comunicação geral e a colaboração.

### 3 Formas de Avaliar

#### Fazendo estátuas

Todas as crianças trabalham em pares e escolhem uma estátua e um escultor. O escultor colocará a estátua numa determinada posição, tocando-a com as mãos; um exemplo é levantar o braço e estender os dedos. É importante dar à estátua uma posição que possa ser mantida, por exemplo, ficar de pé numa perna durante muito tempo pode ser difícil. A expressão facial é mostrada pelo escultor e tem que ser imitada pela estátua. É bom que isto seja feito em silêncio. Música suave pode estar ligada. O silêncio muda a energia e adia a discussão para mais tarde.

Primeiro, metade do grupo faz uma estátua, e depois trocam de lugar. As crianças podem escolher o seu parceiro ou o acaso pode decidir quem trabalha em grupo (veja o apêndice 1 para ideias para dividir grupos).

Tarefas diferentes podem ser atribuídas, e assim que a estátua estiver pronta o escultor pode explicá-las. Aqui estão alguns exemplos:

- Faça uma estátua que mostre claramente qual foi a tarefa mais importante da outra pessoa durante este projeto.
- Explicação: Explique o que a outra pessoa fez e congratule-a/o.
- Faça uma estátua que mostre o que você acha que a outra pessoa pensou sobre este projeto
- Explicação: Diga que emoções você observou com frequência. A estátua pode confirmar se isso é verdade e dar uma explicação adicional.
- Coloque a estátua numa posição no grupo em que ela esteve mais presente. Escolha uma posição que se enquadra a seu ver. Talvez um pouco fora do grupo ou no meio dele? Uma determinada posição não é necessariamente melhor que a outra.
- Explicação: Explique por que está a colocar a outra pessoa nessa posição. A estátua é livre de reagir a isso.

Colagem, mapa mental ou jornal de parede

Uma colagem é um conjunto de imagens diferentes, sobre as quais é possível escrever coisas. Frequentemente composta por uma coleção de imagens rasgadas ou recortadas.

Um jornal de parede tem um tema e legendas, tal como um jornal. A página regional tem notícias regionais, a página de desporto tem notícias desportivas.

Isto pode ser feito para cada grupo ou individualmente. Faça uma imagem que mostre o que fez, o que aprendeu e como experienciou o processo. Podem ser usadas técnicas diferentes: recortar, colar, pintar, escrever, desenhar, ...

Cena

Interprete uma cena que mostre o que você aprendeu e como o experienciou.

Poema

Escreva um poema explicando os seguintes temas: ... (pode usar as perguntas em 18.4)

Prezi, filme, stop motion ou PowerPoint

Selecione um formato digital explicando os seguintes temas: ... (pode usar as perguntas em 18.4).

#### 4 Avaliação Final

Recomendamos vivamente que as crianças dêem feedback no final do processo. Com crianças mais novas isso pode ser feito falando sobre isso. Se houver ajuda extra no grupo, pode ser feito individualmente. A discussão pode eventualmente ser gravada e usada. Os filmes também são uma boa ferramenta. Outra possibilidade é que as crianças mais novas façam um desenho que você discute com elas. Fotos ou filmes da ópera podem ajudá-los a lembrar o que aconteceu. Pergunte-lhes o que podem dizer sobre isso e como o vivenciaram.

As crianças mais velhas podem preencher anonimamente um formulário de avaliação. Isso leva a uma nova introspeção e dá-lhes mais liberdade para expressar os seus verdadeiros pensamentos.

Possíveis perguntas seriam:

Como foi a experiência de fazer este projeto?

Eu achei que foi:

- muito difícil
- bastante difícil
- perfeito
- demasiados simples

Qual era a tua motivação em participar?

Eu estava essencialmente:

- nada motivado
- um pouco motivado
- motivado
- muito motivado

O que poderia ser mudado para te motivar mais?

Do que é que gostaste mais? Porquê?

Houve mais alguma coisa de que tivesses gostado? O quê? Porquê?

Do que é que não gostaste? Porquê?

Houve mais alguma coisa de que não gostaste? Porquê?

O que foi difícil? Porquê?

Houve mais alguma coisa que tivesse sido difícil? Porquê?

O que foi fácil? Porquê?

Houve mais alguma coisa que tivesse sido fácil? Porquê?

O que te inspirou? Porquê?

Houve mais alguma coisa que te tenha inspirado? Porquê?

O que é que te deu prazer? Porquê?

Houve mais alguma coisa que te tenha dado prazer? Porquê?

O que mais te ajudou a aprender?

O que foi diferente nesta forma de aprender em comparação com outras tarefas escolares?

Podes explicar?

O que farias diferente se houvesse uma próxima vez e porquê?

## Agradecimentos

Os autores desejam agradecer as pessoas, instituições, iniciativas e projetos que contribuíram para este livro. Muitos destes estiveram diretamente associados com a autoria do livro e com o projeto Erasmus+ “Strategic Partnership: Agents of Change in Education (SPACE)” da Comissão Europeia, o qual forneceu a estrutura para o desenvolvimento deste livro. Estes incluem as instituições parceiras do projeto SPACE, Artesis Plantijn University College na Bélgica; a European Network for Opera and Dance Education (RESEO) na Bélgica; o Dundalk Institute of Technology na Irlanda; Speel je wijs na Holanda; a Western Norway University of Applied Science na Noruega; o Curso de Música Silva Monteiro em Portugal. Gostaríamos também de agradecer as seguintes instituições, iniciativas e projetos, que contribuíram para o desenvolvimento do WASO, antes e durante a existência do projeto SPACE, de várias maneiras. Destes, o contributo mais profundo foi dado pelos projetos Europeus que, através das suas publicações de livre acesso e partilha de materiais WASO, forneceram exemplos e materiais, convidando-nos enquanto autores, a construir sobre as suas experiências e descobertas. Por isto, estamos verdadeiramente gratos a:

- Implementing Creative Strategies Into Science Teaching (CREAT-IT): Comissão Europeia 2013-2015. [www.creatit-project.eu](http://www.creatit-project.eu)
- Write a Science Opera (WASO): Espaço Económico Europeu 2014-2016
- Developing an Engaging Science Classroom (CREATIONS): Comissão Europeia 2015-2018

Gostaríamos também de agradecer as seguintes instituições pelas suas contribuições ao WASO durante os últimos anos: UHnettVest (Noruega), University of Bergen (Noruega), University of Stavanger (Noruega), Stord/Haugesund University College K-PED programme and CASE center (Noruega), Bergen National Opera (Noruega), Science View (Grécia), Ellinogermaniki Agogi (Grécia), Royal Opera House Education Department (Reino Unido), European Space Agency Technology Center (ESTEC) (Holanda).

Agradecemos a todas as escolas, universidades, jardins de infância, instituições científicas e instituições de ópera e arte que convidaram as diferentes equipas da WASO às suas instalações desde 2011 afim de implementar, avaliar, analisar, aproveitar, arriscar, aprender, discutir, criticar e desenvolver ainda mais a experiência WASO connosco.

Os autores desejam agradecer aos participantes da Global Science Opera por permitirem que o WASO seja implementado num palco global.

## Fontes de dados

### Literatura

Ben-Horin, O. (2014). Write A Science Opera (WASO) “Introductory Workshop” – Guidelines. Norway: Stord Haugesund University College.

Graft, M. van, Kemmers, P. (2006). Onderzoekend en Ontwerpend Leren bij Natuur en Techniek: Basisdocument over de didactiek voor onderzoekend en ontwerpend leren in het primair onderwijs. Den Haag: Stichting Platform Bèatechniek.

Griffiths, H. (2012). Write an Opera Teachers’ Notes. London: Royal Opera House and Den Norske Opera & Ballett.

Smegen, I. (2012). Speel je wijs: Theater, drama en spel voor taalontwikkeling op de basisschool. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Smegen, I. (2014). Speel je wijs woordenschat. Assen: Koninklijke Van Gorcum.

Smegen, I. (2018). Mindful at School: 52 Playful mindfulness exercises with kids. Orvelte: Speel je Wijs.

### Internet

Creat-it: [www.creatit-project.eu](http://www.creatit-project.eu)

Global Science Opera: [www.globalscienceopera.com](http://www.globalscienceopera.com)

Global Science Opera at wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Science\\_Opera](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Science_Opera), informed at 28<sup>th</sup> of September 2018.

Opera: Muziek. [http://wikikids.nl/Opera\\_\(muziek\)](http://wikikids.nl/Opera_(muziek)), informed at 28<sup>th</sup> of April 2017.