



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MAGNO FERREIRA DE MELO JUNIOR

**MÉTODO DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA JIGSAW APLICADO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS EM TURMAS DO 7º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL
DE FORTALEZA – CEARÁ**

FORTALEZA

2025

MAGNO FERREIRA DE MELO JUNIOR

MÉTODO DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA JIGSAW APLICADO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS EM TURMAS DO 7º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE
FORTALEZA – CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Gisele Simone Lopes.

Coorientador: Prof. Dr. Isaías Batista Lima.

FORTALEZA

2025

MAGNO FERREIRA DE MELO JUNIOR

MÉTODO DE APRENDIZAGEM COOPERATIVA JIGSAW APLICADO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS EM TURMAS DO 7º ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE
FORTALEZA – CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em 27/03/2025

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Gisele Simone Lopes (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Maria José Costa dos Santos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo Naftali da Silva Casciano
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Sumário

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Introdução | 6 |
| 2. | Objetivos | 6 |
| 3. | Materiais Necessários..... | 6 |
| 4. | Organização Geral da Atividade..... | 7 |
| 5. | Etapas principais..... | 7 |
| 6. | Passo a Passo da Aplicação | 7 |
| 7. | Papel do Professor | 10 |
| 8. | Anexos | 10 |

1. Introdução

Este guia foi elaborado como Produto Educacional vinculado à dissertação de mestrado de Magno Ferreira de Melo Júnior (2024). Seu objetivo é orientar professores do Ensino Fundamental no uso do Método de Aprendizagem Cooperativa Jigsaw, aplicado ao estudo dos seguintes temas de Poluição Ambiental: - Poluição Atmosférica - Poluição das Águas - Poluição do Solo - Poluição Sonora - Poluição Radioativa - Poluição Visual.

O guia apresenta orientações práticas, passo a passo, para que o professor consiga aplicar a metodologia em sala de aula de forma organizada, eficiente e alinhada às competências da BNCC.

O método Jigsaw foi desenvolvido por Elliot Aronson e colaboradores em 1971, como resposta à necessidade de promover cooperação e reduzir a competitividade em ambientes escolares multiculturais (ARONSON et al., 1978). Ele fundamenta-se na interdependência positiva entre os alunos, na responsabilidade individual e na interação face a face (JOHNSON; JOHNSON; HOLUBEC, 1994). No contexto brasileiro, Lopes e Silva (2009) defendem que a aprendizagem cooperativa favorece o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas. Piaget e Vygotsky, em suas teorias construtivista e sociocultural, respectivamente, reforçam a importância da interação social no desenvolvimento intelectual, sendo esta a base do método cooperativo. Segundo Vygotsky (1984), o aprendizado ocorre em um contexto social mediado pela linguagem e pela cooperação entre pares.

A proposta contribui para o desenvolvimento das competências gerais da BNCC (BRASIL, 2018), especialmente:

- Competência 1 – Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para entender a realidade;
- Competência 4 – Utilizar diferentes linguagens para expressar-se e partilhar informações;
- Competência 6 – Valorizar a diversidade cultural e o diálogo;
- Competência 7 – Argumentar com base em dados e evidências;
- Competência 9 – Exercitar a empatia, o diálogo e a cooperação.

Habilidades específicas de Ciências:

- (EF07CI01) Identificar os principais tipos de poluição e relacioná-los a ações humanas;
- (EF07CI03) Analisar ações individuais e coletivas que possam contribuir para a

mitigação dos impactos ambientais.

O método Jigsaw é uma estratégia de aprendizagem cooperativa, envolve dividir o conteúdo em partes, transformar estudantes em especialistas, e promover a cooperação entre grupos.

A dinâmica se organiza em dois tipos de grupos: **Grupo Base**: equipes heterogêneas que trabalham juntas ao longo da atividade. **Grupo de Especialistas**: formado por estudantes de grupos diferentes, mas que estudam o mesmo subtema. O método promove interdependência positiva, responsabilidade individual e coletiva, habilidades sociais (comunicação, cooperação, argumentação) e aprendizagem ativa.

2. Objetivos do Guia

2.1 Objetivo Geral

Oferecer um roteiro prático para utilização do método Jigsaw no ensino de Ciências, baseado nos temas de poluição ambiental trabalhados na pesquisa.

2.2 Objetivos Específicos

- Auxiliar o professor na organização, aplicação e avaliação da metodologia.
- Auxiliar o professor na organização, aplicação e avaliação da metodologia.

3. Materiais Necessários

- Textos introdutórios sobre cada tipo de poluição;
- Quadro ou projetor;
- Cartolinas, folhas de papel ou fichas.
- Fichas com orientações por função (mediador, relator, redator, porta-voz, especialista).
- Avaliações diagnósticas e finais.
- Cronograma da atividade.

4. Organização Geral da Atividade

A aplicação completa do método pode ser realizada entre 2 e 4 semanas, a depender do ritmo da turma.

4.1 Etapas principais

1. Sensibilização inicial (contextualização do tema)
2. Aplicação do questionário diagnóstico
3. Formação dos Grupos Base
4. Distribuição dos subtemas (tipos de poluição)
5. Estudo individual e coletivo nos grupos base
6. Reunião dos Grupos de Especialistas
7. Troca entre especialistas e retomada aos grupos base
8. Sistematização do conhecimento
9. Apresentações finais
10. Reaplicação do questionário
11. Avaliação e reflexão do processo

4.2 Passo a Passo da Aplicação

Etapa 1 – Sensibilização Inicial

- O professor apresenta o tema geral: Poluição Ambiental.
- Exibe vídeos curtos, imagens, notícias ou promove uma roda de conversa.

Objetivo: ativar conhecimentos prévios e despertar interesse.

Etapa 2 – Questionário Diagnóstico

Neste momento o professor orientador deve aplicar um questionário simples com 8 a 10 questões objetivas sobre os tipos de poluição. Esta primeira aplicação irá avaliar os conhecimentos prévios dos alunos; Servirá como método para comparar os resultados com o questionário final e identificará as dificuldades iniciais.

Etapa 3 – Formação dos Grupos Base

O professor orientador irá dividir a turma em 5 ou 6 grupos ou conforme a quantidade de subtemas a serem trabalhados. Vale salientar que é importante não deixar o grupo muito numeroso para se evitar que algum aluno fique sem função definida. Como sugestão de formação das equipes: heterogeneidade (níveis de aprendizagem misturados), equilíbrio entre participação e habilidades sociais.

Cada integrante recebe uma função: **Mediador**: organiza os turnos de fala. **Redator**: registrar as ideias. **Relator**: apresenta as conclusões. **Porta-Voz**: comunica dúvidas e avanços ao professor. **Especialistas** (1 ou 2): estudarão o subtema em profundidade.

Etapa 4 – Distribuição dos Subtemas

Cada grupo recebe um dos temas: 1. Poluição Atmosférica 2. Poluição das Águas 3. Poluição do Solo 4. Poluição Sonora 5. Poluição Radioativa 6. Poluição Visual. O professor entrega um texto-base inicial (curto e objetivo) e orienta o que cada grupo deve pesquisar.

Etapa 5 – Estudo nos Grupos Base

Duração: 1 ou 2 aulas.

Essa fase é essencial o acompanhamento do professor. Nela, os alunos devem principalmente: ler o material, destacar os conceitos centrais, organizar o resumo inicial; levantarem dúvidas para levar ao grupo de especialistas.

O professor circula entre os grupos, mantendo o foco e auxiliando nas dificuldades.

Etapa 6 – Reunião dos Grupos de Especialistas

Todos os especialistas do mesmo tema se reúnem. Nesta etapa, eles devem: confrontar e comparar suas anotações; ampliar e aprofundar o conteúdo; identificar conceitos-chave: causas, consequências, exemplos, impactos e soluções; preparar uma explicação clara para ensinar ao grupo base. Objetivo principal desta etapa é formar especialistas capazes de transmitir o aprendizado aos colegas.

Etapa 7 – Retorno aos Grupos Base

Os especialistas voltam aos seus grupos e realizam o ensino cooperativo. Cada especialista explica o conteúdo estudado, os principais conceitos, as causas, impactos e formas de mitigação do tipo de poluição. O restante do grupo deve: fazer perguntas; complementar ideias; registrar o aprendizado.

Etapa 8 – Sistematização Final

Cada grupo elabora um produto final simples, que pode ser: cartaz explicativo; mapa conceitual; ficha resumo; quadro comparativo. O objetivo é sintetizar o aprendizado.

Etapa 9 – Apresentação dos Grupos

Cada equipe apresenta seu subtema para a turma. Sugestão: tempo de 3–5 minutos por grupo; uso opcional de slides ou cartazes.

Etapa 10 – Reaplicação do Questionário

Os alunos respondem novamente o questionário 1. Isso permite: observar avanços; comparar resultados; avaliar a eficácia do método.

Etapa 11 – Avaliação Final e Reflexão

O professor pode utilizar: autoavaliação; avaliação do grupo; rubrica de participação; análise do produto. Este momento é importante para desenvolver metacognição: aprender a pensar sobre o próprio aprendizado.

Sugestões de Atividades Complementares:

- Linha do tempo dos impactos ambientais.
- Debate orientado sobre problemas ambientais locais.
- Observação de notícias reais envolvendo poluição.
- Propostas de intervenção para a escola ou comunidade.

5. Papel do Professor

O docente atua como mediador, não como expositor. Suas funções incluem: organizar grupos; acompanhar debates; fornecer materiais confiáveis; estimular a comunicação e o respeito; orientar a resolução de conflitos; garantir tempo equilibrado de participação.

6. Anexos

Anexo 1 – Fichas de Funções dos Integrantes do Grupo Base

1. Mediador: Organiza turnos de fala; Incentiva a participação equilibrada; Resolve conflitos com apoio do professor; Mantém o foco da discussão
2. Redator: Registra as ideias principais do grupo; Organiza informações para o produto final; Garante que todos validem as anotações.
3. Relator: Apresenta as conclusões do grupo; Lê ou explica o resumo produzido; Expõe dúvidas ao professor.
4. Porta-voz: Faz a comunicação oficial com o professor; Leva “feedbacks” e traz orientações; Ajuda a manter o ritmo do trabalho.
5. Especialistas (1 ou 2 por grupo): Aprofundam o subtema no grupo de especialistas; Explicam o conteúdo ao grupo base; Respondem dúvidas e validam informações.

Anexo 2 – Roteiro de Pesquisa para os Especialistas

Cada especialista deve investigar:

1. Conceito do tipo de poluição.
2. Causas e fontes emissoras.
3. Consequências ambientais.
4. Impactos à saúde humana.
5. Exemplos reais (preferencialmente locais).
6. Medidas de prevenção e mitigação.
7. Legislação brasileira aplicável.
8. Propostas de ações escolares.

Anexo 3 – Rubrica de Avaliação (0 a 4 pontos por critério)

1. Participação no Grupo

- 0 – Não participou
- 1 – Participação mínima
- 2 – Participação regular
- 3 – Participação ativa
- 4 – Participação destacada e colaborativa

2. Cumprimento da Função

- 0 – Não cumpriu
- 1 – Cumpriu parcialmente
- 2 – Cumpriu adequadamente
- 3 – Cumpriu bem
- 4 – Cumpriu com excelência

3. Clareza e organização do produto final

- 0 – Incompleto
- 1 – Pouco organizado
- 2 – Adequado
- 3 – Bem estruturado
- 4 – Muito bem organizado

4. Trabalho cooperativo

- 0 – Não cooperou
- 1 – Cooperou pouco
- 2 – Cooperou adequadamente
- 3 – Cooperou bem
- 4 – Demonstrou liderança cooperativa

5. Compreensão do conteúdo

- 0 – Não compreendeu
- 1 – Compreensão mínima
- 2 – Compreensão adequada

3 – Compreensão aprofundada

4 – Compreensão excelente

Anexo 4 – Fluxograma do Método Jigsaw (Descrição Textual)

Introdução ao tema → 2. Questionário inicial → 3. Formação dos grupos base → 4. Distribuição dos temas → 5. Estudo inicial nos grupos → 6. Grupos de especialistas → 7. Retorno ao grupo base → 8. Produção final → 9. Apresentação → 10. Questionário final → 11. Avaliação e reflexão.