

## TRILHA GEOMÉTRICA: Análise de um vídeo segundo a teoria de Van Hiele.

ALINE GOULART DA SILVEIRA<sup>1</sup>; KAUÃ SOARES DE CARVALHO<sup>2</sup>;  
MARCOS AURÉLIO DA SILVA<sup>3</sup>; GABRIELA DOS SANTOS MONTEZI<sup>4</sup>;  
GABRIEL ARENA CABRAL<sup>5</sup>; RITA DE CASSIA SOUZA SOARES DE RAMOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alinegsilveira@live.com](mailto:alinegsilveira@live.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [kaua.carvalho.lam@gmail.com](mailto:kaua.carvalho.lam@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marcosmartins19952@gmail.com](mailto:marcosmartins19952@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gabi2montazi@gmail.com](mailto:gabi2montazi@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas- [arenovisk@hotmail.com](mailto:arenovisk@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rita.ramos@ufpel.edu.br](mailto:rita.ramos@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado por membros da equipe do Laboratório Multilinguagens (LAM), um dos subprojetos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE), fomentado pela CAPES e implementado na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) em 2012.

O LAM “tem por objetivo compreender a conectividade entre os projetos de ensino, pesquisa e extensão nas diferentes áreas proponentes do projeto, e apontar alguns impactos dos mesmos na formação docente na área”. (WENDT 2016, p. 2). Possui diversos projetos, dentre eles o Laboratório Virtual Multilinguagens, que é um projeto de ensino que visa promover a interação entre diferentes cursos de formação de professores, de modo a incentivar o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação das práticas pedagógicas. Uma das ações do LVM é a confecção e a produção de materiais didáticos, as quais são disseminadas em diversas mídias e redes sociais dentre elas um canal no Youtube, divulgadas a medida em que são produzidos. Neste trabalho iremos analisar, segundo as fases de aprendizagem de Van Hiele, os níveis apresentados no vídeo do jogo Trilha Geométrica. O vídeo foi projetado, gravado e produzido por membros da equipe do LAM, provenientes de diversos cursos de graduação. Como se trata de um jogo sobre Geometria, utilizamos os Níveis e Fases de Van Hiele para o ensino e a aprendizagem desta área.

Segundo o SANTOS 2015 para Van Hiele o processo de aprendizado da geometria é dividido em cinco níveis:

- Nível 1- Reconhecimento: Os alunos identificam as figuras visualmente por sua aparência global.
- Nível 2- Análise: Analisar as propriedades das figuras através de comparação, raciocinam através de uma análise informal a partir da observação e experiência.
- Nível 3- Ordenação: Ordenação lógica das propriedades de figuras por meio de curtas sequências de dedução e compreendem as correlações entre as figuras. O aluno neste nível não compreende o significado de uma dedução ou dos axiomas.
- Nível 4- Dedução: Os alunos começam a desenvolver sequências mais longas de enunciados e a entender a significância da dedução, o papel dos axiomas, teoremas e provas. A realização de conjecturas e esforços iniciados é espontânea. Um aluno neste nível pode contruir provas, não apenas memorizá-las.



- Nível 5- Rigor: Os alunos apresentam a capacidade de compreender demonstrações formais. São capazes de entender axiomas, mesmo na ausência de modelos concretos.

Além dos níveis ditos acima, a teoria de Van Hiele afirma que a aprendizagem depende do ensino que lhe é recebido e não da maturidade pedagógica do indivíduo, estabelecidas em cinco fases sequenciais de aprendizado.

Apresentaremos um esquema abaixo com as fases e suas características destacadas por Crowley apud Santos 2015

- Fase Interrogação/Informação: Professor e aluno dialogam sobre o material de estudo; apresentação do vocabulário do nível; o professor deve perceber quais os conhecimentos anteriores do aluno sobre o assunto a ser estudado.

- Fase Orientação dirigida: Os alunos exploram o assunto de estudo através do material selecionado pelo professor.

- Fase Explicação: O papel do professor é de observador; os alunos trocam experiências, os pontos de vista diferentes contribuirão para cada um analisar suas ideias.

- Fase Orientação Livre: Tarefas constituídas de várias etapas, possibilitando diversas respostas, a fim de que o aluno ganhe experiência e autonomia.

- Fase Integração: Professor auxilia no processo de síntese, fornecendo experiências e observações globais, sem apresentar novas ou discordantes ideias.

Utilizamos a metodologia Análise de Conteúdo para categorizar os níveis apresentados e quais as fases que poderemos aplicar com os estudantes já que podemos trabalhar a geometria implementada no vídeo em qualquer ano, variando para o aprofundamento conforme sua maturidade pedagógica.

## 2. METODOLOGIA

A Análise de Conteúdo enquanto método torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens que segundo (BARDIN 1977) são separadas em três polos: 1) pré análise; 2) exploração do material; 3) tratamentos dos resultados: a inferência e a interpretação.

Neste trabalho a análise se deu pelas seguintes etapas: pré análise, a qual se deu pela visualização do vídeo; exploração do material, que foi feita pela comparação segundo os níveis e fases de aprendizagem de Van Hiele; por último, o tratamento dos resultados se deu pela categorização dos níveis e fases encontradas.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a pré análise verificou-se que o vídeo trata de geometria, formulou-se a hipótese de que o vídeo estaria de acordo com a teoria de Van Hiele, e estruturou-se o instrumento que investigasse o vídeo.

Na exploração do material foi assistido frame a frame o vídeo e identificado quais palavras e imagens se referiam aos níveis e fases supracitada, foi assinalada a presença dos níveis de visualização, análise e ordenação, descritas a seguir:



- **Visualização:** Este nível está presente em todo o vídeo, e mais explicitamente no uso dos dados do jogo, dos quais suas faces são compostas por figuras geométricas e a quantidade de lados dessas figuras que definem a quantidade de casa(s) a ser(em) andada(s) no tabuleiro.

- **Análise:** É identificado esse nível na pergunta do vídeo que fala sobre a bandeira do Brasil, pois ele precisa conhecer as propriedades para identificar as figuras presentes na bandeira.

- **Ordenação:** Já na outra perguntada destacada é necessário que o aluno conheça as propriedades das formas geométricas para nomeá-las corretamente.

O apresentador do vídeo atua como professor que desenvolve o jogo e indica como trabalhar com o mesmo em sala de aula. O vídeo segue de guia para que o professor aplique o jogo em sala, e aponta algumas sugestões de utilização e exemplos de perguntas a serem realizadas aos estudantes. Nos questionamentos verbalizados encontramos que as seguintes fases:

- **Informação:** Pois ele supõe que os alunos são capazes de dizer qual figura geométrica corresponde pela percepção visual.

- **Orientação Guiada:** Cada fala do vídeo serve como orientação, por se tratar de um guia de oficina didática.

- **Explicitação:** Para resolver os questionamentos impostos se pressupõe que haverá uma discussão entre os alunos para resolver as perguntas feitas.

#### 4. CONCLUSÕES

É evidente que a construção do pensamento geométrico deve ocorrer ao longo da educação básica, sendo tratada como parte da matemática e usada como conjunto para estruturação do pensamento matemático.

Após a análise do vídeo pudemos perceber que as oficinas didáticas trazem consigo a presença dos níveis e fases propostos por Van Hiele, e que estimula professores e demais público que as assiste a promover em sua prática pedagógica tais elementos para a aprendizagem de Geometria.

O Laboratório Virtual Multilinguagens pode servir, portanto, de apoio a docentes e futuros docentes que buscam trabalhar com Geometria com a utilização de Material Didático, bem como orienta o público a utilizar questionamentos que levem os estudantes a considerar diferentes aspectos do conteúdo estudado.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE VISEU. A teoria de Van Hiele. Acessado em 10 out.2017. Online. Disponível em: <http://www.essev.ipv.pt/mat1ciclo/tarefas/Teoria%20de%20van%20Hiele.pdf>

RAMOS, Rita de Cássia de Souza Soares; SALVI, Rosana Figueiredo; Análise de Conteúdo e Análise do discurso em educação matemática- Um olhar sobre a produção em períodos QUALIS A1 E A2 - IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA BRASÍLIA –DF, 25 A 28 DE OUTUBRO DE 2009



SANTOS, M,S; SANT'ANNA, N F P; O Ensino de Geometria e a Teoria de Van Hiele: Uma abordagem através do laboratório de ensino de matemática no 8º ano da educação básica. 2015.

WENDT, Silvia Prietsch; RAMOS, Rita de cássia de Souza Soares; CARVALHO, Kauã Soares de; MIRANDA, Rose Adriana Andrade de; RODRIGUEZ, Lilian Lorenzatto; CENTENO, Rafaella Campelo. Laboratório Multilinguagens da UFPEL- uma experiência interligando ensino, pesquisa e extensão. IN: XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo- SP, 13 a 16 de julho de 2016