



*Jader Silveira (Org.)*

# Descobertas em **EDUCAÇÃO** ENSINO e APRENDIZAGENS



*Jader Silveira (Org.)*

# Descobertas em **EDUCAÇÃO**

---

## ENSINO e APRENDIZAGENS

© 2024 – Editora MultiAtual

[www.editoramultiatual.com.br](http://www.editoramultiatual.com.br)

editoramultiatual@gmail.com

**Organizador**

Jader Luís da Silveira

**Editor Chefe:** Jader Luís da Silveira

**Editoração e Arte:** Resiane Paula da Silveira

**Capa:** Freepik/MultiAtual

**Revisão:** Respective autores dos artigos

**Conselho Editorial**

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Rícael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

	Silveira, Jader Luís da
S587d	Descobertas em Educação: Ensino e Aprendizagens - Volume 3 / Jader Luís da Silveira (organizador). – Formiga (MG): Editora MultiAtual, 2024. 76 p. : il.
	Formato: PDF
	Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
	Modo de acesso: World Wide Web
	Inclui bibliografia
	ISBN 978-65-6009-081-1
	DOI: 10.5281/zenodo.11402497
	1. Educação. 2. Docência. 3. Ensino e Aprendizagem. I. Silveira, Jader Luís da. II. Título.
	CDD: 370
	CDU: 37

*Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.*

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora MultiAtual  
CNPJ: 35.335.163/0001-00  
Telefone: +55 (37) 99855-6001  
[www.editoramultiatual.com.br](http://www.editoramultiatual.com.br)  
[editoramultiatual@gmail.com](mailto:editoramultiatual@gmail.com)  
Formiga - MG  
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:  
<https://www.editoramultiatual.com.br/2024/05/descobertas-em-educacao-3.html>



**AUTORES**

**ANDREIA MENDES DOS SANTOS  
ANDRESSA CEZARIO  
ANGELA ELIAS DE BRITO  
ANGELA FERREIRA DOS SANTOS  
CRISTIANE PAGANARDI CHAGAS  
DANIELA SOARES DA COSTA  
FABIANA CÉLIO  
FRANCISCO DAS CHAGAS GALVÃO DE LIMA  
GABRIELA SOARES DA COSTA  
IVONETE MARQUES DE SOUZA NUNES  
JACIRA APARECIDA DOS SANTOS NEVES  
JULIA FERNANDES POMPEL MONTEIRO  
KARLA FERNANDA WUNDER DA SILVA  
KELLEN LUCIANE SEIFFERT STORACK  
LETHYCIA SILVEIRA SANCHES  
MARIA SOUZA DOS SANTOS  
RUBENS SAVIANO  
SANDRA CANAL  
VALERIA LEME LOPES**

## APRESENTAÇÃO

Neste compêndio, desvendamos os intrincados meandros da pedagogia contemporânea, mergulhando em um oceano de pesquisa, reflexão e inovação. Sob a égide da ciência e da erudição, somos conduzidos por um roteiro meticulosamente construído, cujo propósito transcende a mera transmissão de conhecimento, alçando voos que alcançam a essência mesma da experiência educacional.

Da sala de aula tradicional aos ambientes digitais, das teorias pedagógicas clássicas às vanguardistas, cada página é um convite à reflexão crítica e à renovação do olhar sobre o processo educativo. Emerge, assim, um panorama multifacetado, onde a interdisciplinaridade e a interação entre diferentes correntes de pensamento enriquecem o debate e ampliam horizontes.

A riqueza deste trabalho reside não apenas na sua amplitude temática, mas também na sua capacidade de instigar o pensamento crítico e promover o diálogo construtivo. Através de uma abordagem interdisciplinar, os autores lançam pontes entre os domínios da psicologia, sociologia, neurociência e outras áreas correlatas, enriquecendo assim o debate em torno das práticas educacionais.

Que os leitores, ávidos por conhecimento, encontrem aqui não apenas respostas, mas também estímulos para novas indagações e descobertas, e que esta contribuição para o campo da educação seja celebrada e perpetuada através das eras. Espera-se que as reflexões aqui contidas inspirem novos rumos, novas práticas e, sobretudo, novas formas de compreender e valorizar o sublime ato de educar.

## SUMÁRIO

Capítulo 1 <b>FORMAÇÃO DOCENTE E MULTICULTURALISMO: PROMOVEDO A DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO</b> <i>Sandra Canal; Maria Souza dos Santos; Karla Fernanda Wunder da Silva; Andreia Mendes dos Santos; Francisco das Chagas Galvão de Lima</i>	<b>8</b>
Capítulo 2 <b>USANDO O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA GEOGEBRA PARA O APRENDIZADO DE MATRIZES</b> <i>Rubens Saviano</i>	<b>25</b>
Capítulo 3 <b>EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO</b> <i>Fabiana Célio; Angela Ferreira dos Santos; Julia Fernandes Pompel Monteiro; Kellen Luciane Seiffert Storack; Lethycia Silveira Sanches; Cristiane Paganardi Chagas; Angela Elias de Brito</i>	<b>50</b>
Capítulo 4 <b>AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR</b> <i>Jacira Aparecida dos Santos Neves; Angela Ferreira dos Santos; Andressa Cezario</i>	<b>62</b>
Capítulo 5 <b>O PAPEL DA DIDÁTICA NO PROCESSO EDUCACIONAL</b> <i>Kellen Luciane Seiffert Storack; Lethycia Silveira Sanches; Valeria Leme Lopes; Daniela Soares da Costa</i>	<b>68</b>
Capítulo 6 <b>O LÚDICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: EXPLORANDO, APRENDENDO E CRESCENDO</b> <i>Angela Ferreira dos Santos; Gabriela Soares da Costa; Ivonete Marques De Souza Nunes; Lethycia Silveira Sanches</i>	<b>71</b>
<b>AUTORES</b>	<b>74</b>



**Capítulo 1**  
**FORMAÇÃO DOCENTE E MULTICULTURALISMO:  
PROMOVENDO A DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO**

*Sandra Canal*

*Maria Souza dos Santos*

*Karla Fernanda Wunder da Silva*

*Andreia Mendes dos Santos*

*Francisco das Chagas Galvão de Lima*



## **FORMAÇÃO DOCENTE E MULTICULTURALISMO: PROMOVENDO A DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO**

### ***Sandra Canal***

*Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Bolsista Capes Docente – Centro Universitário FAVENI- UNIFAVENI. Email: sandra.canal@edu.pucrs.br*

### ***Maria Souza dos Santos***

*Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Bolsista Capes. Email: maria.Souza67@edu.pucrs.br*

### ***Karla Fernanda Wunder da Silva***

*Pós-Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: karla.silva@edu.pucrs.br;*

### ***Andreia Mendes dos Santos***

*Doutora em Educação. Professora Adjunta da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul junto a Escola de Humanidades. E-mail: andreia.mendes@pucrs.br*

### ***Francisco das Chagas Galvão de Lima***

*Doutor em Educação. Docente – Centro Universitário FAVENI- UNIFAVENI. E-mail francisco.lima@unifaveni.com.br*

### **RESUMO**

Este artigo aborda a formação docente e o multiculturalismo, com ênfase na promoção da diversidade na educação, destacando a importância de os docentes compreenderem o conceito e os processos envolvidos no multiculturalismo para oferecer uma educação que atenda a todos os indivíduos, independentemente de sua raça, etnia, gênero, e outras características, sendo parte essencial da educação contemporânea que

busca preparar os estudantes para um mundo diverso e globalizado. Tem como objetivo analisar e aprofundar a compreensão da formação de professores no contexto do multiculturalismo, priorizando a promoção da diversidade no âmbito educacional. Além disso, propõe-se examinar as diversas perspectivas do multiculturalismo e sua relevância na valorização das culturas de grupos historicamente estigmatizados e excluídos, visando à sua integração eficaz na sociedade. O texto se organiza a partir de uma pesquisa bibliográfica e documental, de cunho qualitativo e abordagem descritiva. Destaca-se que é preciso formação docente para abraçar o multiculturalismo em prol de uma educação inclusiva e mitigar o preconceito que ainda há presente no contexto brasileiro. Os resultados dessa pesquisa demonstram de forma convincente que a proposta de uma educação de professores na perspectiva do multiculturalismo oferece uma solução inovadora e altamente eficaz para o problema em questão, prometendo impactos significativos no campo da educação.

**Palavras-chave:** Multiculturalismo. Formação Docente. Diversidade. Educação.

#### **ABSTRACT**

This article addresses teacher training and multiculturalism, with an emphasis on promoting diversity in education, highlighting the importance of teachers understanding the concept and processes involved in multiculturalism to offer an education that serves all individuals, regardless of their background, race, ethnicity, gender, and other characteristics, being an essential part of contemporary education that seeks to prepare students for a diverse and globalized world. It aims to analyze and deepen the understanding of teacher training in the context of multiculturalism, prioritizing the promotion of diversity in the educational sphere. Furthermore, it is proposed to examine the different perspectives of multiculturalism and its relevance in valuing the cultures of historically stigmatized and excluded groups, aiming at their effective integration into society. The text is organized based on bibliographical and documentary research, with a qualitative nature and a descriptive approach. It is noteworthy that teacher training is necessary to embrace multiculturalism in favor of inclusive education and mitigate the prejudice that is still present in the Brazilian context. The results of this research convincingly demonstrate that the proposal for teacher education from the perspective of multiculturalism offers an innovative and highly effective solution to the problem in question, promising significant impacts in the field of education.

**Keywords:** Multiculturalism. Teacher Training. Diversity. Education.

## INTRODUÇÃO

“Não quero que a minha casa seja cercada de muros por todos os lados, nem que as minhas janelas sejam tapadas. Quero que as culturas de todas as terras sejam sopradas para dentro da minha casa, o mais livremente possível. Mas recuso-me a ser desapossado da minha por qualquer outra.” Mahatma Gandhi

Refletir sobre a formação docente em interface com o multiculturalismo requer uma dinâmica que vai além de ser simplesmente professor, é necessário pensar a partir de uma perspectiva global, visto que a “sala de aula deve ser um espaço de investigação para o desenvolvimento de conhecimentos novos e abrangentes” (Naiditch, 2021, p.435), na qual todos os sujeitos tenham condições e direito de aprender sem desvalorizar e menosprezar sua cultura. De acordo com Gadotti (1992, p. 3), “o desenvolvimento de uma educação multicultural no Brasil depende fortemente de mudanças no sistema educacional e, sobretudo, da formação do educador”.

É relevante discorrer sobre o termo multiculturalismo, pois há ainda diferentes abordagens para descrever o significado do multiculturalismo, conforme explicito nas reflexões de Candau (2008, p. 20):

A perspectiva propositiva entende o multiculturalismo não simplesmente como um dado da realidade, mas como uma maneira de atuar, de intervir, de transformar a dinâmica social. Trata-se de um projeto político-cultural, de modo de se trabalhar as relações culturais numa determinada sociedade, de conceber políticas públicas na perspectiva da radicalização da democracia, artigo assim como de construir estratégias nesta perspectiva.

O multiculturalismo, conceito frequentemente associado ao trabalho de teóricos como, Will Kymlicka (1995), filósofo canadense, e Bhikhu Parekh (1999, 2000), filósofo anglo-paquistanês é uma abordagem que reconhece e celebra a diversidade cultural dentro de uma sociedade. Kymlicka (1995), defende a ideia de que diferentes grupos étnicos, religiosos, linguísticos e culturais têm o direito de coexistir e contribuir para o tecido social de uma nação. Em vez de promover a assimilação de grupos minoritários à cultura dominante, o multiculturalismo valoriza e respeita suas identidades únicas. Já Parekh (1999), apesar de se apresentar como um crítico do liberalismo, ressalta que alguns dos seus princípios podem ser usados para incentivar o diálogo intercultural, base para um multiculturalismo não sectário e intercultural.

Na compreensão de Parekh, é a parcialidade de cada cultura que deveria servir de impulso na busca de um diálogo intercultural, pois “culturas distintas se corrigem e se complementam, expandem o horizonte de pensamento de cada uma e alertam cada uma para novas formas de realização humana” (Parekh, 2000, p. 161). Contudo, “para que esse diálogo cultural ocorra em condição de igualdade, deve-se garantir a certos grupos minoritários alguns direitos coletivos de autoproteção” (Campos, 2016, p. 281). Esse movimento, pode garantir o direito a cultura, a história, a expressão dos valores de cada povo, comunidade, grupo independente de sua etnia.

É perceptível que o multiculturalismo busca fornecer soluções para mitigar o impacto dos preconceitos enraizados no ambiente escolar, os quais podem afetar tanto o planejamento do docente quanto o processo de aprendizagem dos estudantes, visto que um ambiente carregado de conflitos é prejudicial a todos os envolvidos. Nas palavras de Banks (2009, p. 14) “a educação multicultural procura concretizar a igualdade educativa para os alunos de diversos grupos e facilitar a sua participação como cidadãos críticos e reflexivos numa cultura cívica nacional inclusiva”, possibilitando aos estudantes vivenciar experiências educativas que valorizam a cultura de cada indivíduo ao mesmo tempo em que proporcionam conhecimentos que podem contribuir para o desenvolvimento da comunidade como um todo.

Outro aspecto importante é o compromisso do docente com uma abordagem de ensino equitativo, na qual ele emprega diversas metodologias e adaptações para garantir que todos os estudantes na sala de aula tenham a oportunidade de alcançar um aprendizado justo, eficaz e significativo, além do acolhimento, o respeito mútuo, a escuta e o diálogo, pois por meio da escuta, da desconstrução e resignificação é possível propiciar a compreensão dos aspectos intrínsecos da interação entre escola, educação e cultura (Banks, 2009). Sob esse ponto de vista, Gadotti (1992, p. 4) corrobora ao expor que “a educação multicultural vem em auxílio do professor para melhor desempenhar sua tarefa de falar ao aluno concreto. Ela valoriza a perspectiva do aluno, abrindo o sistema escolar e construindo um currículo mais próximo da sua realidade cultural” (Gadotti, 1992, p. 4).

A formação de educadores desempenha um papel fundamental na promoção da valorização do multiculturalismo e por consequência, na criação de ambientes educacionais inclusivos e equitativos. Ao preparar os educadores para reconhecer, valorizar e celebrar a diversidade cultural, podemos ajudar a garantir que todos os alunos

tenham acesso a uma educação de qualidade que respeite e reflita suas identidades e experiências, onde possam trazer sua cultura representada em sua maneira de ser, pensar e agir.

A colaboração com colegas e comunidades de diferentes culturas também é de suma importância na formação de professores. Os educadores devem buscar oportunidades para se relacionar com outros profissionais da educação, pais e membros da comunidade, a fim de aprender com suas experiências e perspectivas, com suas histórias e rotinas. Isso pode incluir o estabelecimento de parcerias com organizações comunitárias, a participação em programas de intercâmbio cultural e a colaboração com colegas de origens culturais diversificadas, para compartilhar métodos eficientes de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar e aprofundar a compreensão da formação de professores no contexto do multiculturalismo, priorizando a promoção da diversidade no âmbito educacional. Além disso, buscar-se-á examinar as diversas perspectivas do multiculturalismo e sua relevância na valorização das culturas de grupos historicamente estigmatizados e excluídos, visando à sua integração eficaz na sociedade.

## **METODOLOGIA**

Para aprofundar o entendimento sobre o tema, empregou-se a pesquisa bibliográfica como metodologia de pesquisa. Esta abordagem busca uma análise de fontes bibliográficas, incluindo livros e artigos científicos, que discorrem de assuntos relacionados ao objeto de estudo em questão.

O objetivo da pesquisa bibliográfica é explorar o conhecimento existente sobre um determinado tema, contextualizar o problema de pesquisa e embasar teoricamente o estudo para o desenvolvimento da pesquisa, apresentando teorias, autores e conceitos que fundamentam a temática.

De acordo com Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica é realizada:

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas

que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Dessa forma, a pesquisa bibliográfica deve ser conduzida de maneira criteriosa e sistemática, incluindo a exploração de diversas bases de dados bibliográficos, sendo que tem como principal característica “explorar por meio de diferentes autores a essência de um determinado assunto” (Lakatos, 2007, p 107).

Após a coleta de materiais, o pesquisador realiza a leitura crítica e a análise das fontes selecionadas. Isso envolve avaliar a relevância, a credibilidade e a autoridade dos autores, bem como identificar as principais ideias, argumentos e evidências apresentadas em cada obra. A organização e a síntese das informações obtidas são fundamentais para a construção de uma fundamentação teórica sólida e coerente.

A pesquisa bibliográfica não se limita à citação de fontes para fundamentar o estudo acadêmico. Para disso, o pesquisador pode identificar lacunas no conhecimento existente, propor novas abordagens ou hipóteses de pesquisa e contribuir para o avanço do campo de estudo. Além disso, ao reconhecer e citar adequadamente as fontes pesquisadas, o pesquisador demonstra a sua integridade acadêmica e evita o plágio.

## **FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A ABORDAGEM MULTICULTURAL**

A educação é uma das ferramentas mais poderosas para a construção de uma sociedade justa e igualitária. No entanto, para que a educação cumpra esse papel é essencial que os professores estejam bem-preparados e atualizados em relação às abordagens pedagógicas contemporâneas. Um aspecto relevante nesse contexto é a formação de professores em uma perspectiva multicultural, que reconheça a diversidade cultural presente nas salas de aula e garanta a inclusão de todos os estudantes, independentemente de sua origem étnica, cultural ou social.

Os(as) educadores(as) não poderão ignorar, no próximo século, as difíceis questões do multiculturalismo, da raça, da identidade, do poder, do conhecimento, da ética e do trabalho, que, na verdade, as escolas já estão tendo de enfrentar. Essas questões exercem um papel importante na definição da escolarização, no que significa ensinar e na forma como as(os) estudantes devem ser ensinados(as) para viver em um mundo que será amplamente mais globalizado, high tech e racialmente mais diverso do que em qualquer outra época da escola (Rodrigues; Guedes, 2019, online).

Uma abordagem eficaz para a formação de professores que pense o conceito do multiculturalismo envolve a sensibilização cultural e a competência intercultural. Isso inclui não apenas o conhecimento das diferentes culturas representadas na sala de aula através dos estudantes, mas também a capacidade de reconhecer e valorizar as perspectivas e experiências dos mesmos. Os educadores, em um viés multicultural devem aprender a adaptar suas práticas de ensino para atender às necessidades individuais dos estudantes e criar um ambiente que celebre a diversidade.

Adicionalmente, a capacitação de educadores precisa abranger uma avaliação crítica das estruturas e mecanismos que mantêm a desigualdade e a injustiça social na sociedade como um todo, mas também na comunidade onde o espaço educacional se encontra. Isso implica abordar temas como o preconceito, a discriminação, o racismo e o privilégio, e elaborar estratégias para fomentar a equidade e a justiça social dentro e fora da sala de aula. Os educadores precisam ser agentes de transformação que se empenham ativamente em criar um ambiente escolar que seja acolhedor e inclusivo para todos os estudantes, independentemente de suas origens culturais.

A abordagem multicultural na formação de professores é uma resposta necessária aos desafios de uma sociedade cada vez mais plural. Ela reconhece que as salas de aula são compostas por estudantes com diferentes origens culturais, linguísticas e étnicas e busca valorizar e respeitar essa diversidade.

De acordo com Naiditch (2009, p. 27).

Educar professores que estejam preparados para as necessidades de uma sala de aula multicultural é, sem dúvida, um dos maiores desafios que encontramos em cursos de formação de professores hoje em dia. Além disso, estes professores têm que estar preparados para ensinar grupos de estudantes cada vez mais diversos em todos os sentidos, desde língua e cultura até raça, etnia, gênero, idades, preferência sexual, religião, classe social e poder econômico.

Destarte, a formação de professores envolve a conscientização sobre a importância da inclusão, o combate ao preconceito e à discriminação e a promoção de uma educação que seja significativa para todos os estudantes. Canen e Xavier (2005) tensionam sobre a importância dos professores serem capazes de desenvolver abordagens pedagógicas transformadoras, desafiando estereótipos e evitando a exclusão e/ou a segregação. As autoras salientam ainda a relevância da formação de professores com uma perspectiva multicultural a fim de plasmar identidades docentes sensíveis à diversidade cultural.

Formar o professor multiculturalmente orientado implica [...] trabalhar em prol de um modelo de professor apto a compreender o conhecimento e o currículo como processos discursivos, marcados por relações de poder desiguais que participam da formação das identidades. Implica tensionar conteúdos pré-estabelecidos e pretensões a verdades únicas, procurando detectar vozes silenciadas e representadas nesses discursos curriculares, de forma a mobilizar a construção de identidades docentes sensíveis à diversidade cultural e aptas a formular alternativas discursivas transformadoras, desafiadoras do congelamento de identidades e estereótipos (Canen; Xavier, 2005, p. 336).

A formação multicultural pretende questionar conteúdos pré-estabelecidos e a ideia de verdades únicas, buscando identificar vozes sub-representadas nos currículos e promover a construção de identidades docentes sensíveis à diversidade cultural. Isso por sua vez, permite que os professores desenvolvam abordagens educacionais inclusivas e transformadoras, contribuindo para uma educação mais equitativa e enriquecedora. Campos nos afirma que: “com um relativo sucesso, as teorias multiculturalistas conseguiram chamar a atenção para a dimensão simbólica das opressões nas sociedades modernas” (2016, p. 289).

Uma das principais metas da formação de professores em uma perspectiva multicultural é capacitá-los para desenvolverem práticas pedagógicas que considerem a diversidade e valorizem as contribuições culturais de cada estudante. Segundo Moreira e Candau (2003):

A escola sempre teve dificuldade em lidar com a pluralidade e a diferença. Tende a silenciá-las e neutralizá-las. Sente-se mais confortável com a homogeneização e a padronização. No entanto, abrir espaços para a diversidade, a diferença e para o cruzamento de culturas constitui o grande desafio que está chamada a enfrentar (Moreira; Candau, 2003, p. 161).

Além disso, os professores devem estar preparados para lidar com situações de conflito e preconceito, promovendo o diálogo e a compreensão mútua entre os estudantes. É fundamental que os professores estejam abertos ao aprendizado constante e estejam interessados em questionar suas próprias suposições ou percepções. Só assim eles poderão criar um ambiente de sala de aula onde todos se sintam respeitados e valorizados. Brito e Brito (2018) destacam: “[...] mesmo em uma comunidade que se diga republicana e garantidora formal de direitos de igualdade para todos, há possibilidade de eclosão de conflitos culturais, isto por que as minorias são desprezadas diante da cultura



da maioria” (p. 186). É importante que os professores estejam preparados para a prevenção e/ou mediação dos conflitos, conforme acentua Tomás (2010):

A forma mais eficaz e assertiva de chegar a um consenso e de prevenir um determinado conflito é a mediação. [...] o conflito e a violência estão, cada vez mais, presentes nas escolas manifestando-se de várias formas com efeitos devastadores para toda a comunidade educativa, até mesmo mergulhando a escola numa crise de legitimidade. Para inverter esta tendência é necessário desenvolver uma educação para a convivência e para a gestão positiva dos conflitos, a fim de se construir uma cultura de paz, de cidadania e de sã convivialidade no meio escolar (Tomás,2010, p.27).

Concluindo, a abordagem multicultural na formação de professores não é apenas uma tendência, mas uma necessidade urgente em um mundo cada vez mais globalizado e diversificado. Portanto, é responsabilidade das instituições de ensino e dos educadores garantir que a formação de professores incorpore essa perspectiva multicultural e prepare os professores para enfrentar os desafios da diversidade em sala de aula e no cotidiano da escola.

Um dos principais benefícios de uma formação de professores que acolha o conceito de multiculturalismo é a promoção da tolerância e do entendimento entre as diversas comunidades do território. Ao reconhecer e respeitar as diferenças culturais, as escolas podem evitar conflitos e promover a cooperação e a harmonia entre grupos distintos. Além disso, o multiculturalismo contribui para o enriquecimento cultural de uma sociedade, introduzindo novas perspectivas, tradições e formas de expressão artística que enriquecem o panorama cultural de uma nação.

## **A DIVERSIDADE NA EDUCAÇÃO: ENSINANDO E APRENDENDO JUNTOS**

A diversidade é uma característica intrínseca da sociedade contemporânea que tem ganhado destaque cada vez maior nas discussões educacionais em todo o mundo. Vivemos em um mundo repleto de diferentes culturas, etnias, religiões, gêneros e habilidades, e a educação desempenha um papel fundamental na opção pela inclusão.

Os desafios postos pela sociedade contemporânea, principalmente no que diz respeito à diversidade humana e ao pluralismo cultural, aparecem dentro da escola, que é onde basicamente tudo se origina, pois acredita-se que a reflexão sobre a diversidade seja o ponto de partida da nossa caminhada rumo a transformações conceituais e práticas da escola, a fim de garantir educação para todos por meio de aprendizagens efetivas que

garantam a permanência do aluno e, conseqüentemente, seu sucesso escolar (Rodrigues; Guedes, 2019, online).

A inclusão de estudantes de diferentes origens, nacionalidades, culturais, socioeconômicas e de habilidades em ambientes educacionais é fundamental para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (Candau, 2008). Corroborando, podemos dizer que:

A escola está imersa em uma cultura local e geral e é pensada para ser transmissora das mesmas. Mas quando as várias culturas aparecem nela, as vezes tentam ser apagadas para apelar a uma educação homogênea na qual as diferenças ficam obturadas já que introduzem irrupções ao status quo. Se pensamos na transmissão do conhecimento, não podemos nos subtrair de aceitar e introduzir as diferenças como motor de aprendizagem e como aquela variável que alenta a criatividade e contribui na formação da subjetividade. Só na possibilidade de dar lugar ao diferente, defrontando-nos com as incertezas que o mundo globalizado nos anuncia, é que poderemos gerar gerações nas quais a mudança seja um fator predominante e habilitador (Weissmann, 2018, p. 30).

Diante dessa realidade, faz-se necessário explorar a importância da diversidade na educação, destacando como ensinar e aprender juntos podem enriquecer o ambiente escolar e preparar os estudantes para um mundo cada vez mais plural. Canen (2001) contextualiza educação multicultural não só a partir dos grupos discriminados como também dos grupos dominantes. A autora assim se posiciona:

[...] uma educação multicultural deve ser um imperativo não só com relação aos grupos discriminados, como também com relação aos grupos dominantes, uma vez que tal tipo de educação visará não a igualdade educacional, como também a formação de novas gerações destituídas de preconceitos, reconhecendo a pluralidade étnico cultural como um enriquecimento e não como uma deficiência para a sociedade (Canen, 2001, p. 209).

Igualmente, Candau (2016) destaca a importância da educação intercultural como proposta de convivência e diálogo baseado no respeito às diferenças: “a Educação Intercultural parte da afirmação da diferença como riqueza, promovendo processos sistemáticos de diálogo entre diversos sujeitos [...] saberes e práticas na perspectiva da afirmação da justiça – social, econômica, cognitiva e cultural” (Candau, 2016, p. 808-809). Weissmann nos afirma ainda que uma educação que acolhe o multiculturalismo:

Propõe retirar o estigma das diferenças, aceitando a estranheza que o outro gera em cada um de nós e a recusa das diferenças pela deposição,

no outro, daquilo que negamos em nós mesmos. Ao nos integrar, apesar das discrepâncias, talvez se propicie a passagem da exclusão à conexão e à intercomunicação, dentro da interculturalidade, o que abriria a possibilidade de maior disponibilidade para conseguir viver com as divergências ao lado das coincidências do sujeito intercultural globalizado (2018, p. 32).

A diversidade na educação transcende restrições meramente étnicas, raciais ou culturais, embora essas dimensões desempenhem um papel fundamental. Ela também envolve diferenças em habilidades, interesses, orientações sexuais e identidades de gênero.

O reconhecimento dessa diversidade é primordial para estabelecer um ambiente educacional inclusivo e equitativo. Sacristán (2002) destaca a importância da escola educar para conviver com os outros e de estabelecer vínculos culturais: “a cultura, enfim, proporciona-nos um sentido do “nós” como membros de um grupo social [...] ela nos dá consciência de sermos continuadores de “outros”, porém semelhantes a nós” (Sacristán, 2002, p.100).

Quando os estudantes são expostos a uma variedade de perspectivas e vivências desde cedo, estão mais bem preparados para compreender o mundo complexo em que vivemos (Canhoto, 2003).

A diversidade na educação enriquece o ambiente de aprendizagem de diversas maneiras. Em primeiro lugar, oferece uma oportunidade valiosa para que os estudantes interajam com indivíduos de origens e pontos de vista diferentes. É um processo de ensinar e aprender simultaneamente (Fernández, 1990). Isso estimula a compreensão mútua, a empatia e a tolerância, habilidades essenciais em um mundo globalizado e diversificado. Além disso, a diversidade contribui para a formação de cidadãos mais bem informados e conscientes, capazes de desempenhar um papel ativo na construção de sociedades inclusivas (Savater, 2012).

A diversidade também enriquece o processo de ensino e aprendizagem. Estudantes com experiências de vida variadas trazem perspectivas únicas para a sala de aula, o que pode enriquecer a discussão e estimular o pensamento crítico. Sendo assim,

Temos que refletir sobre a postura de multiculturalismo, com a convivência pacífica de várias culturas em um mesmo ambiente. É um fenômeno social diretamente relacionado à globalização; as sociedades pós-modernas e a escola não podem se abster desse papel de fornecer conhecimento como embasamento para reflexões, opiniões e histórico social, não apenas de uma imposição da cultura dominante, que teria culminado com a hegemonização da globalização, mas com as múltiplas

culturas que habitam em harmonia justamente em função da possibilidade das relações globais. A ideia é que as culturas são diversas e devem ser respeitadas na sua essência, sem existir certo ou errado nos costumes (Rodrigues; Guedes, 2019, online).

Os professores são então desafiados a adotar abordagens pedagógicas mais flexíveis e adaptáveis para atender às diversas necessidades de seus estudantes (Carbonell, 2002). Conforme argumenta Candau (2000), é preciso reinventar a escola, o que por sua vez, melhora a qualidade do ensino e a eficácia da aprendizagem.

O ato de ensinar e aprender em conjunto promove o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem colaborativa, uma habilidade altamente valorizada no mundo contemporâneo. A diversidade de perspectivas e habilidades em uma sala de aula pode enriquecer a investigação e estimular a resolução criativa de problemas.

Quando os estudantes são desafiados a trabalhar em equipe com pessoas diferentes, desenvolvem habilidades de comunicação, colaboração e pensamento crítico que são essenciais em qualquer carreira ou contexto social (Arroyo, 2012). Ou seja, pensar uma educação que destaca a importância do multiculturalismo “renova a concepção de que as culturas devem conversar entre si e não simplesmente fecharem-se em grupos que não compartilhem, nem interajam, pois o processo de existência plural conduz ao enriquecimento da diversidade cultural” (Haonat; Costa, 2020, p. 52).

Em resumo, a diversidade na educação não é apenas uma abordagem pedagógica, mas um compromisso com a construção de um futuro mais inclusivo e igualitário. Quando ensinamos e aprendemos juntos, estamos investindo no potencial humano e contribuindo para a criação de uma sociedade mais justa e harmoniosa para todos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo busca enfatizar a importância da formação de professores numa perspectiva multicultural a fim de fazer enfrentamentos, respeitosos e empáticos, aos desafios encontrados no campo da educação, em relação à diversidade de estudantes, na contemporaneidade.

O estudo destaca a abordagem multicultural na formação de professores não somente como uma tendência, mas uma necessidade iminente em um mundo cada vez mais globalizado e diversificado. Baseia-se na proposta de que os professores não devem apenas dominar conhecimentos e habilidades, mas, requer uma observação constante do

comportamento dos estudantes, sujeitos em formação, atenção às mudanças significativas que ocorrem na sociedade, sobretudo, no interior e no entorno da escola.

Ao longo do artigo, são apresentados diversos argumentos que sustentaram a relevância dessa abordagem. Primeiramente, observa-se que a educação é uma ferramenta poderosa para construir uma sociedade justa e igualitária, mas para que isso aconteça, os professores precisam estar preparados e atualizados em relação às abordagens pedagógicas contemporâneas. Nesse sentido, torna-se considerável a conscientização sobre a importância da inclusão, o combate ao preconceito e à discriminação e a promoção de uma educação significativa para todos os estudantes.

Os professores devem ser capazes de desenvolver abordagens pedagógicas transformadoras que desafiem estereótipos e evitem a exclusão e/ou a segregação. Faz-se necessário o incentivo à valorização e ao respeito à diversidade, por meio de diálogo e de estratégias inclusivas que promovam a integração.

O multiculturalismo é um princípio fundamental que deveria ser acolhido em diversas sociedades ao redor do mundo, reconhecendo e valorizando a riqueza cultural que a diversidade cultural traz para o nosso mundo globalizado. Ao adotar uma abordagem multicultural, inclusiva e respeitosa às diferenças, as sociedades podem criar um futuro mais justo, igualitário e harmonioso para todos os seus membros.

A partir do exposto, conclui-se que a diversidade na educação não é apenas uma abordagem pedagógica, mas um compromisso com a construção de um futuro mais inclusivo e igualitário. Quando se ensina e aprende juntos, investe-se no potencial humano e contribui para a criação de uma sociedade mais justa e harmoniosa para todos. Portanto, cabe às instituições de ensino e aos educadores garantir que a formação de professores incorpore essa perspectiva multicultural, preparando-os para enfrentar os desafios da diversidade na sala de aula e na vida cotidiana da escola. A diversidade na educação é um caminho essencial para uma sociedade mais justa e igualitária, onde todas as vozes são ouvidas e valorizadas.

## REFERENCIAS

ARROYO, Miguel González. **Outros Sujeitos, Outras Pedagogias**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BANKS, J. A. Educação multicultural: Dimensões e paradigmas. In: Banks, J. A. (Ed.). **Routledge** international companion to multicultural education (pp. 9-32). Nova Iorque: Routledge, 2009.

BRITO, José Wilson Rodrigues de; BRITO, Mizânia Mizilílian Pessoa Barradas de. **O debate contemporâneo sobre multiculturalismo nas teorias de Gadamer e Habermas**. Cadernos Zygmunt Bauman. Vol 08. Num. 17, 2018.

CAMPOS, Luiz Augusto. Multiculturalismos: essencialismo e antiessencialismo em Kymlicka, Young e Parekh. Sociologias, Porto Alegre, ano 18, no 42, mai/ago 2016, p. 266-293. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/55430/38352>. Acesso em: 28 jan. 2024.

CANDAU, Vera Maria. **Reinventar a escola**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa. **Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos**. Revista Brasileira de Educação, n.23, p.156-168, maio/ago. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/99YrW4ny4PzcYnSpVPvQMYk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 set. 2023.

CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica**. In: CANDAU, V. M.; MOREIRA, A. F. (Org.). Multiculturalismo: Diferenças Culturais e Práticas Pedagógicas. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

CANDAU, Vera Maria. **Cotidiano Escolar e Práticas Interculturais**. Cadernos de Pesquisa. V. 46, n. 161 p. 802-820 jul./set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/GKr96xZ95tpC6shxGzhRDrG/#>. Acesso em: 23 set. 2023.

CANEN, Ana. **Formação de professores e diversidade cultural**. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). Magistério: construção cotidiana. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

CANEN, Ana & XAVIER, Giseli Pereira de Moura. **Multiculturalismo, pesquisa e formação de professores: o caso das Diretrizes Curriculares para a Formação Docente**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio, v. 13, n. 48, p. 333- 344, jul./set. 2005.

CANHOTO, Américo Marques. **Educar para um mundo novo**. São José do Rio Preto: Editora Ativa, 2003.

CARBONELL, Jaume. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. Porto Alegre: Artmed Editora: 2002.

FERNÁNDEZ, Alícia. **A inteligência Aprisionada: Abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1990.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GADOTTI, M. **Notas sobre a educação multicultural.** Encontro de educadores negros do MNU. Câmara Municipal de São Paulo, 16-19 de julho de 1992. Disponível em: [www.paulofreire.org/pub/Institucional/MoacirGadottiArtigosIt0022/Notas\\_sobre\\_educ\\_multi\\_cultural.pdf](http://www.paulofreire.org/pub/Institucional/MoacirGadottiArtigosIt0022/Notas_sobre_educ_multi_cultural.pdf) Acesso em: 20 set. 2023.

HAONAT, Angela Issa; COSTA, Edilia Ayres Neta. O Multiculturalismo e um novo olhar sobre o outro: a importância de se educar para a diversidade. **Revista Humanidades e Inovação**, v.7, n.3 – 2020. P. 50-58. Disponível em: <file:///C:/Users/kakai/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/avalia%C3%A7%C3%B5es%20revistas/1033-Texto%20do%20artigo-8326-1-10-20200309.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2024.

KYMLICKA, W. **Multicultural citizenship: a liberal theory of minority rights.** Oxford e New York: Clarendon Press; Oxford University Press, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NAIDITCH, Fernando. **Literatura multicultural e diversidade na sala de aula.** Revista Educação, Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 25-32, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/5126>. Acesso em: 22 set. 2023.

NAIDITCH, Fernando. **Culturally responsive teaching: Learning to teach within the context of culture.** In: J. Paraskeva (Ed.). Critical Transformative educational leadership and policy studies- A reader: Discussions and solutions from the leading voices in education. Gorham, Maine: Mers Press. 2021.

PAREKH, B. **A Varied Moral World.** Is multiculturalism bad for women?. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1999.

PAREKH, B. **Rethinking Multiculturalism: Cultural Diversity and Political Theory.** Londres: Macmillan Press, 2000.

RODRIGUES, Danielle; GUEDES, Sabrina. Multiculturalismo e suas implicações na educação. © **Revista Educação Pública**, 2019. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/1/multiculturalismo-e-suas-implicacoes-na-educacao>. Acesso em: 4 abr. 2024.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Educar e conviver na cultura global: as exigências da cidadania.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

SAVATER, Fernando. **O valor de educar.** São Paulo: Planeta, 2012.

TOMÁS, Catarina Alexandra Ribeiro. **Mediação Escolar: para uma gestão positiva dos conflitos.** Coimbra, 2010. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/13528/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Est%C3%A1gio%20-%20IAC.pdf>. Acesso em: 22 set. 2023.

WEISSMANN, Lisette. Multiculturalidade, transculturalidade, interculturalidade. **Constr. psicopedag.**, São Paulo , v. 26, n. 27, p. 21-36, 2018 . Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-69542018000100004&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542018000100004&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 04 abr. 2024.





**Capítulo 2**  
**USANDO O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA GEOGEBRA**  
**PARA O APRENDIZADO DE MATRIZES**  
*Rubens Saviano*

# USANDO O SOFTWARE DE GEOMETRIA DINÂMICA GEOGEBRA PARA O APRENDIZADO DE MATRIZES

**Rubens Saviano**

*Professor da Faeterj/Paracambi e Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela  
Universidade Cruzeiro do Sul.*

*Rubens.Saviano@faeterj-paracambi.rj.gov.br*

## **RESUMO**

Nesse artigo, utilizaremos o *Software* de Geometria Dinâmica Geogebra para auxiliar o aprendizado do conteúdo relacionado ao estudo das matrizes, tendo como objetivo principal fazer com que o aluno que esteja estudando esse assunto, construa conceitos relativos às matrizes mesmo antes de serem formalizados pelo professor regente. Serão propostos exercícios que envolvam as operações usuais com matrizes tais como a soma, a subtração, a multiplicação de uma matriz por um escalar qualquer, a multiplicação de matrizes, o cálculo de determinantes que são números relacionados as matrizes quadradas e a condição de existência (ou não ) da inversa de uma matriz quadrada dada e que tenha como público alvo os alunos da Educação Básica e também do Ensino Superior que estejam sendo introduzidos nos estudos de Álgebra Linear. Temos como objetivos representar uma matriz usando o *software* GeoGebra, compreender a disposição de uma matriz em linhas e colunas, compreender as operações de adição, subtração e multiplicação de matrizes e obter matrizes do tipo inversa e transposta.

**Palavras-chave:** Estudo da Matrizes. GeoGebra. Teoria dos Registros de Representação Semiótica. Engenharia Didática.

## **ABSTRACT**

In this article, we will use the Geogebra Dynamic Geometry Software to assist in learning Matrices, with the main objective of ensuring that the student studying this content builds concepts related to matrices even before they are formalized by the teacher. Exercises will be proposed that involve the usual operations with Matrices such as addition, subtraction, multiplication of a matrix by any scalar, multiplication of matrices, the calculation of determinants which are numbers related to square matrices and the condition of existence ( or not ) of the inverse of

a given square Matrix and which targets Basic Education and Higher Education students who are being introduced to Linear Algebra studies.

**Keywords:** Didactic Engineering. GeoGebra. Matrix Study.

## INTRODUÇÃO

O estudo das matrizes se faz presente na Educação Básica, geralmente incluído no segundo ano do Ensino Médio e também em vários cursos de Graduação, tais como nas Engenharias, nas Licenciaturas em Matemática e Física, entre outros ligados às Ciências Exatas.

Da nossa prática de sala de aula, que já perdura por alguns anos, percebemos as dificuldades apresentadas pelos nossos alunos naquilo que se refere a esse conteúdo. Neste sentido, buscamos uma alternativa para abordagem do assunto, apresentando neste artigo, uma possibilidade de tornar este estudo mais simples, através da apresentação de uma sequência de atividades, utilizando o *software* de Geometria Dinâmica GeoGebra e como referencial teórico os estudos de Raymond Duval e sua Teoria dos Registros de Representação Semiótica e, como metodologia empregada os estudos de Michéle Artigue e sua Engenharia Didática, considerando suas quatro fases, ou seja, os estudos preliminares, a análise a priori, a experimentação e análise a posteriori e validação objetivando, analisar episódios de sala de aula face à utilização de mídias interativas e do *software* de Geometria Dinâmica GeoGebra, utilizado na plotagem, no tratamento e abordagem de conteúdos relativos à Álgebra Linear com a interação entre a Educação Básica e o Ensino Superior no que se refere ao estudo da teoria das matrizes.

O GeoGebra é um programa livre, isto é, nada é cobrado por ele, sendo escolhido para nosso estudo por ser recente sua inserção no meio acadêmico e por ser necessário pesquisar mais e mais sobre sua utilização da melhor forma e sob suas possíveis limitações e por estar incluído na classificação dos *softwares* de Geometria Dinâmica e, sua utilização deve contemplar a visualização de conceitos e propriedades, requerendo assim um anterior preparo do encaminhamento metodológico e da proposta de trabalho que se quer desenvolver com o aluno.

## A Geometria Dinâmica

A Geometria Dinâmica existe há muito tempo, já que as idéias são dinâmicas. O GeoGebra é um instrumento de fácil acesso, tecnologia que possibilita explorar e visualizar a dinamicidade existente em várias campos da Matemática e sendo assim, reforça conceitos e propriedades que os alunos tem dificuldades de visualizar as invariantes dos objetos matemáticos diante de alterações de posições e sob a ação de movimentos imaginários tais como a imitação da reta e da simetria, a interseção entre elas, entre outros.

## Os Softwares de Geometria Dinâmica

Na concepção de ambiente dinâmico e interativo que será abordado, inserimos os *softwares* de Geometria Dinâmica, assunto este que tem sido adotado por vários pesquisadores no desenvolvimento de suas pesquisas nas últimas décadas. Alguns destes *softwares* são considerados de Geometria Dinâmica e que são frequentemente utilizados para abordagens voltadas para o ensino de conteúdos da área, na qual se inserem o estudo das matrizes, são enumeradas por Amaral (2002,p.20).

Os *softwares* relacionados por esta pesquisadora são: o Cabri-Gèomètre, o Geometriks, o Geometer's Sketpad, o Geometri Inventor, o Geoplan, o Cinderella e o Dr. Geo. Nesse conjunto de *softwares*, pode-se inserir o Tabulae, projetado, desenvolvido e divulgado por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o aplicativo "Régua e Compasso, (C&R), desenvolvido pelo professor Rene Grothmann da Universidade Católica de Berlim, na Alemanha e o GeoGebra, desenvolvido pelo professor Markus Hohenwarter, da Flórida Atlantic University.

Para Rodrigues (2002, p.30 ) as principais características de um *software* de Geometria Dinâmica são:

"a interface é baseada em janelas, ícones, menus e apontador e a ênfase está no estilo de interação em manipulação direta. Os elementos geométricos podem ser transformados de forma interativa, isto é, ao controle do mouse, pelo ato de clicar e arrastar, os objetos criados podem ser mesclados, transladados e rotacionados (...). Uma instância isolada de um objeto geométrico na tela representa uma classe completa de objetos com a mesma definição. Um quadrado na tela é estático, mas se um de seus vértices for movimentado, ele também mudará de aparência. Mesmo assim, as propriedades da definição de um quadrado são mantidas, ou

seja, todos os lados terão comprimentos iguais e os seus ângulos medirão  $90^\circ$ . Como no mundo físico real, muitos objetos se movem de forma dependente das condições impostas por outros objetos. Conceitos como paralelismo, perpendicularismo e pertinência a lugares geométricos, entre outros, permitem a construção de elementos que dependem de regras preestabelecidas.

Neles, não existe a necessidade de os usuários – no caso, alunos e professores – conhecerem os recursos de linguagem e programação. Seus processos de representação se aproximam muito de meios de representação das mídias tradicionais, diferindo-se significativamente quanto aos modos de construção, proporcionando agilidade, rapidez, estética e perfeição, e, nesse sentido, a relevância está no fato de que não prioriza o domínio de uma sintaxe e morfologias completamente desconhecidas.

Para Cruz (2005, p.24) os *softwares* de Geometria Dinâmica tratam-se de programas que, ao serem aplicados, alicerçados por propostas pedagógicas, facilitam o exercício do ensino no terreno da educação matemática, por meio de seu uso na construção de figuras e exploração de conceitos geométricos.

Optamos em desenvolver nossa artigo utilizando o *software* GeoGebra pelo fato de o mesmo ser um *software* livre, ou seja, um programa que permite copiar, executar, aperfeiçoar, estudar, modificar e distribuir o programa com liberdade, sem fins lucrativos, com ausência da interface de seus autores.

A utilização do *software* se dará pelo fato de ser um programa que nos oferece recursos de Geometria, de Álgebra e de Cálculo Diferencial e Integral, tendo sido desenvolvido no ano de 2001 pelo Austríaco Markus Hohenwater, da Universidade de Salzburg, a partir de um projeto correlato a sua dissertação de mestrado, tendo o mesmo alcançado premiações e alguns patrocínios em diversas academias e instituições de ciências internacionais, tendo ganho o prêmio de *software* educacional alemão, tendo servido de base para as pesquisas de seu doutorado na Universidade de Salzburgo. Na Austria. É um projeto que continua sendo aprimorado na Flórida Atlantic University, contando com colaboradores de diferentes países que já o traduziram para mais de trinta e cinco idiomas, sendo que, para o idioma português teve a participação de Hermínio Borges Neto, de Luciana de Lima, de Alana Paula Araújo e de Alana Souza de Oliveira, destacando ainda que no Brasil, destacamos os trabalhos desenvolvidos nos institutos de matemática da Universidade Federal Fluminense e na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Seu uso inicial com valores educacionais se deu inicialmente na Europa e nos Estados Unidos vindo em seguida a ser utilizado na América Latina tendo sido realizado, pelo mundo inteiro, varias conferências que reúnem nomes notórios no desenvolvimento da matemática.

O GeoGebra foi elaborado com a finalidade de se obter uma ferramenta para auxiliar o ensino naquilo que se refere aos procedimentos algébricos e geométricos, como um meio dinâmico e inovador. É preciso que os professores se adéqüem a essa nova realidade que nos traz como uma das propostas principais da tecnologia da informação.

Silva (2014) analisa que a utilização do GeoGebra se justifica por ser algo diferente das aulas rotineiras e monótonas, visto que o dinamismo e a interatividade com o programa atraem a atenção do aluno e faz com que este se envolva mais com o que fora proposto ao ensino, interaja, aprenda e indague cada vez mais ao professor.

O GeoGebra pode ser adquirido através do site [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org). A máquina a ser instalado o programa deverá ter a linguagem Java habilitada, porém, caso não tenha, o GeoGebra direciona para o *download* do Java.

Para Cruz ( 2005, p.16 ) , um ambiente dinâmico e interativo é o ambiente computacional que permite aos alunos construir e realizar investigações sobre propriedades e conceitos matemáticos. manipulando o objeto e seus elementos dinamicamente, na tela do computador e, identificando especificamente as características das figuras geométricas,

Para Cruz ( 2005, p.17 ) “a compreensão dos conceitos geométricos é favorecida quando estes são explorados em um ambiente dinâmico e interativo, pois, tal ambiente, configura-se em um recurso que pode possibilitar a transmissão entre o conhecimento que o aluno já acumula e a facilidade para conjecturar que o computador proporciona”.

Outra definição apresentada para um ambiente dinâmico e interativo é a dada por Amorim (2003) que diz ser aquele em que podemos entender como o ambiente do computador formado por diversos *softwares* disponíveis no mercado e que possibilitam trabalhar com a matemática, explorando, principalmente, o movimento e a manipulação e, na qual os usuários desses *softwares* podem tirar suas próprias conclusões.

Já em Fainguelernt (1999, p.53) encontramos a seguinte definição para os ambientes virtuais , ou seja:

“os ambientes que caracterizam um espaço virtual oferecem oportunidades aos aprendizes para construir redes conceituais de

conhecimento. É a utilização do computador como meio de envolver alunos e professores em atividades de exploração e simulação, criando um ambiente onde lhes é pedido que simulem situações, construam um procedimento, comprovem, encontrem seus erros, corrijam, consertem, refaçam, procurem adequações e as estendam a procedimentos mais gerais”.

Destacamos que a simples utilização dos recursos computacionais por si só não garantem mudanças e, nesse sentido, o professor que se propõe a utilizar a informática na sala de aula deverá ser cuidadoso e ter uma visão crítica pois, sendo assim, será possível evitar equívocos, muitas vezes provocadas pelo visual atrativo que as mídias informáticas oferecem e que, não sendo baseadas em metodologias condizentes, podem simplesmente reforçar as mesmas práticas metodológicas que privilegiam a transmissão do conhecimento.

## **APRESENTAÇÃO GERAL DO PROGRAMA**

Optamos em desenvolver nossa pesquisa utilizando o *software* GeoGebra pelo fato de o mesmo ser um *software* livre, ou seja, um programa que permite copiar, executar, aperfeiçoar, estudar, modificar e distribuir o programa com liberdade, sem fins lucrativos, com ausência da interface de seus autores e também por apresentar uma excelente qualidade visual dos resultados obtidos.

Sua primeira versão foi lançada em 2001, a partir de um projeto correlato a sua dissertação de mestrado tendo a mesma alcançado premiações e alguns patrocínios em diversas academias e instituições de ciências internacionais tendo ganho o prêmio de *software* educacional Alemão tendo servido de base para as pesquisas de seu doutorado na Universidade de Salzburgo, na Austria.

Seu uso inicial com valores educacionais se deu inicialmente na Europa e nos Estados Unidos vindo em seguida a ser utilizado na América Latina tendo sido realizado, pelo mundo inteiro, várias conferências que reúnem nomes notórios no desenvolvimento da matemática. No Brasil, destacamos os trabalhos desenvolvidos nos institutos de matemática da Universidade Federal Fluminense e na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Com relação à interface do *software*, pode-se dizer que à mesma se divide em cinco partes. A primeira delas corresponde à Janela de Álgebra, que apresenta equações das figuras produzidas pelo usuário, além de coordenadas e valores das medições. Através

dela podemos, também, renomear, alterar as propriedades e/ ou exibir/esconder um objeto da zona gráfica.

A segunda é a sua Barra de Menus, que é a região do GeoGebra que apresenta Janelas com funções específicas onde o usuário pode abrir arquivos, salvar eles, fechar arquivos, configurar ferramentas, etc. Fica localizada na parte superior da zona gráfica, e é composta pelas seguintes opções: Arquivo, Editar, Exibir, Opções, Ferramentas, Janela e Ajuda.

Utilizando o menu Exibir, localizado na barra de ferramentas, pode-se personalizar a interface do Programa, podendo-se, por exemplo, exibir/esconder diferentes elementos da mesma, como exemplo, a janela algébrica, a barra de ferramentas, os eixos coordenados, a malha, entre outras opções, bastando marcar/desmarcar o item desejado neste menu.

A terceira é a Barra de Ferramentas, que possui todas as ferramentas a serem empregadas na produção de objetos que venham a ser estudados. Ao selecionar uma de suas ferramentas, uma breve descrição sobre seu uso irá aparecer à direita da barra de ferramentas.

A quarta que compreende a área de trabalho onde são exibidos pontos, segmentos de reta, vetores, cônicas e outras funções elaboradas pelo usuário.

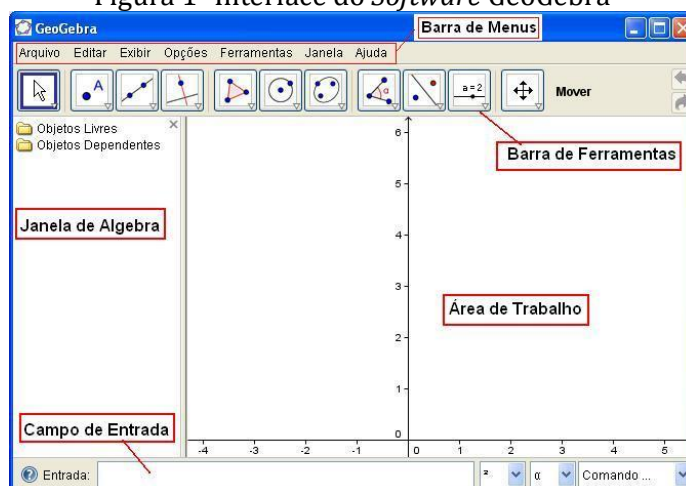
E, finalmente, a quinta parte do GeoGebra onde encontramos um Campo de Entrada de textos (ou de comandos) que funciona como um espaço apropriado para o usuário escrever coordenadas de pontos, de funções e comandos que precisar.

Podemos aqui, no Campo de Entrada, utilizar a ferramenta “Ajuda” localizada no canto inferior direito, ao lado do campo de entrada, também utilizada apertando a tecla F1, ferramenta esta que dispõe de um menu de comandos com informações necessárias para as opções Funções Matemáticas com todos os comandos de Álgebra, Cônicas, Diagramas, Estatística, Funções, Cálculo, Geometria, Lógica, Otimização, Probabilidades, Programação, Transformações, e Vetores e Matrizes e, sendo assim, ao selecionarmos um desses itens, aparecerá uma caixa de texto com informações necessárias para a utilização do comando que desejarmos.

Destacamos também a presença do menu símbolos que está localizado no canto direito do campo de entrada de texto e que disponibiliza alguns símbolos matemáticos mais usados para nomear um objeto matemático ou inserir um comando através do campo de entrada.



Figura 1- Interface do *Software GeoGebra*



Fonte: *Software GeoGebra* versão 5.2

Conforme observamos na figura 1, o GeoGebra apresenta uma grande quantidade de ferramentas que possibilita o usuário realizar diversos tipos de construções de objetos geométricos que é o nosso objetivo. Apresentamos a figura 2 com algumas dessas ferramentas e suas funções.

Figura 2 – Ferramentas e funcionalidades do GeoGebra



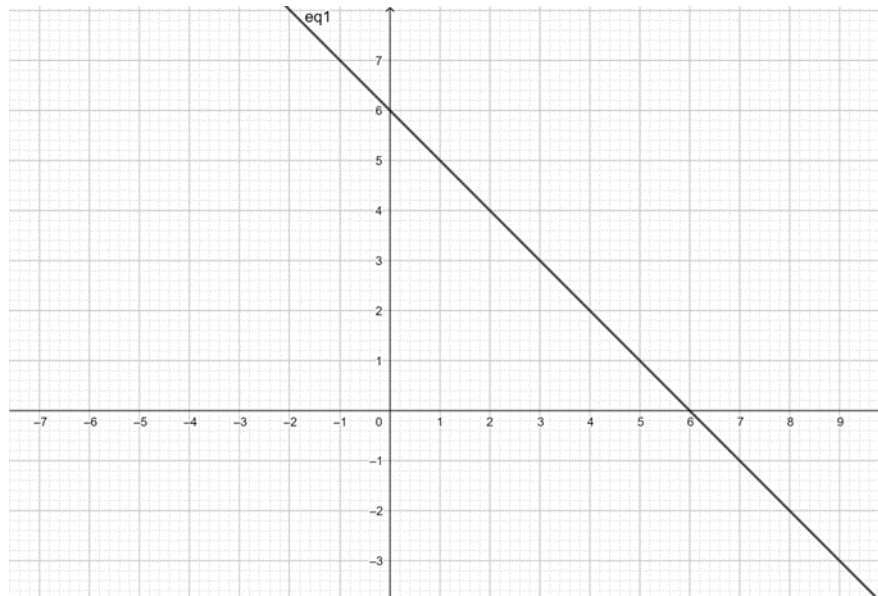
Fonte: *Software GeoGebra* versão 5.2

A Barra de Ferramentas do GeoGebra está dividida em 12 Janelas, como vemos na Figura 2 onde cada uma delas possui varias funcionalidades. Para visualizá-las basta clicar sobre a seta no canto inferior do ícone e, então irão aparecer as opções eferentes as Janelas.

Como verificação de aprendizagem, solicitaremos que construam e localizem no plano cartesiano, com o auxílio do GeoGebra os pontos A(1,2), B(2,-3), C(-3,-1), D(-1,0), E(3,-4), F(-2,1), G(0,-2) e H(1,-3).

Em seguida iremos analisar os caminhos necessários para a construção de uma reta no GeoGebra.

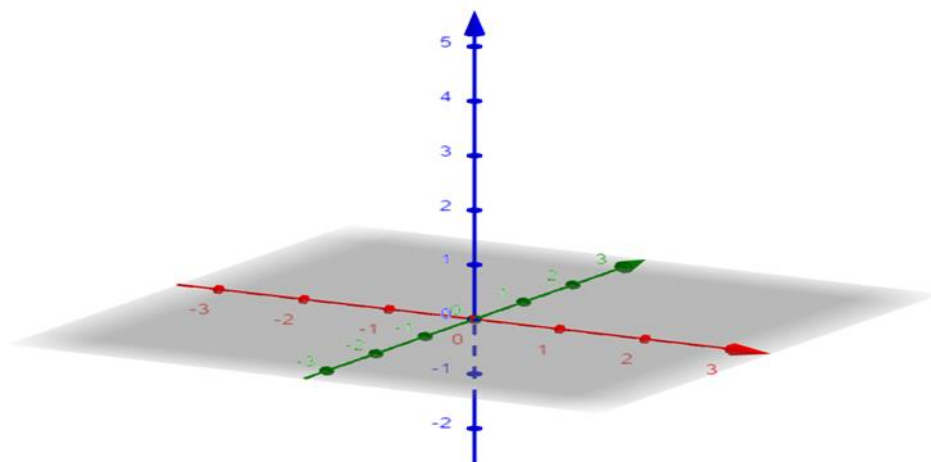
Seja, por exemplo, os procedimentos para a construção da reta  $x + y = 6$ . Na janela de entrada do programa o aluno irá digitar a equação e, em seguida, clicar em enter, obtendo assim a reta procurada, conforme a figura abaixo:



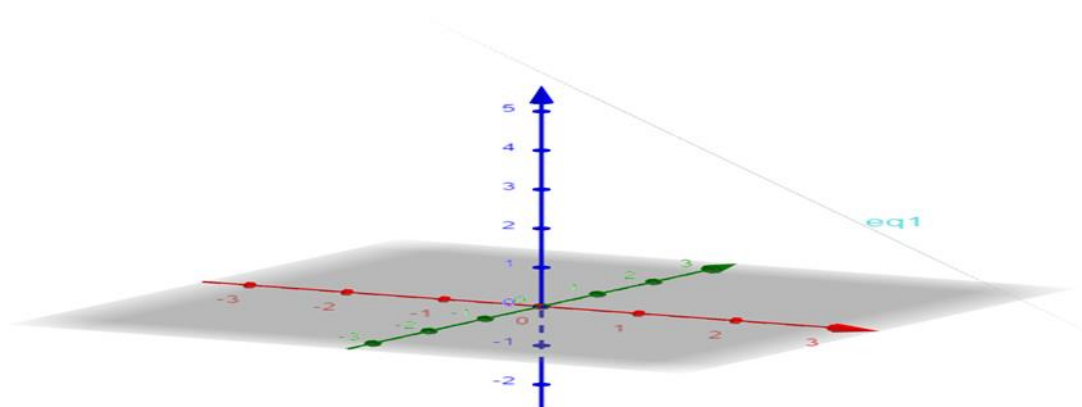
Ao clicarmos sobre a reta com o botão esquerdo do mouse será aberto um menu com várias opções. Clicando em configurações será possível alterarmos algumas características da reta encontrada, tais como a espessura e a cor de seu traçado.

Com isso, criamos possibilidades de, na sequência, analisarmos situações relativas aos sistemas lineares  $2 \times 2$  naquilo que se refere à mudança de registros, segundo a Teoria de Raymond Duval e a consequente interpretação das soluções gráficas dos mesmos.

Em seguida, iniciamos a introdução ao estudo e a análise da interpretação do plano, com conceitos referentes às equações que apresentam três variáveis, cada uma delas correspondentes a uma dimensão, ligados aos sistemas lineares do tipo  $3 \times 3$ . Ao clicarmos no ícone referente à janela de visualização 3D do GeoGebra, teremos a seguinte representação:



Como exemplo, será solicitado à digitação na caixa de entrada da equação  $x + y + z = 6$  que nos dará a seguinte representação



Com isso, também criamos possibilidades de, na sequência, analisarmos situações relativas aos sistemas lineares  $3 \times 3$  naquilo que se refere à mudança de registros, segundo a Teoria de Raymond Duval e a consequente interpretação das soluções gráficas dos mesmos.

### **A Postura do Professor Diante do Uso do Programa GeoGebra**

Ao utilizar o *software* como ferramenta que irá auxiliar nas aulas de Matemática o professor deverá ter em mente que é necessário o domínio dos conteúdos da disciplina e suas propriedades que serão abordados nas aulas. Quanto ao domínio das ferramentas do

programa não é necessário dominar todos eles, necessitando também aprender com os seus alunos que, geralmente, dominam e tem mais facilidade que o professor com o uso de tecnologias sendo essencial saber articular essa troca de informações, fator motivador para os alunos que se sentem valorizados em poder contribuir com as aulas.

Além disso, é necessário que a intencionalidade e a clareza do objetivo que deverá ser atingido esteja presente em todos os momentos de uma atividade já que devido aos vários números de recursos presentes no programa, se torna muito fácil perder o foco. Os alunos ao explorarem o *software* podem ir para outros caminhos diferentes daqueles que desejamos em se tratando de uma atividade; nesse momento é necessário a mediação dos professores procurando estimular o usuário para continuar em direção ao objetivo previsto, tendo o cuidado de usar termos matemáticos adequados ao se referir aos objetos de estudo.

Para Cândido (2008, p.34) “o professor deverá atingir um equilíbrio, dando autonomia aos seus alunos sendo necessário esta não poderá comprometer a investigação e, por outro lado, deverá garantir que o trabalho dos alunos vá fluindo e seja significativo do ponto de vista da disciplina”.

### **A Postura do Alunos Diante do Uso do Programa GeoGebra**

Para Boavida e Ponte (2004), é necessário que, para descrever o papel do aluno que o veja como um colaborador no que se refere ao seu próprio conhecimento entendendo que

A colaboração pode também ter lugar entre atores com estatutos e papéis diferenciados, por exemplo, entre professores e investigadores, entre professores e alunos e encarregados de educação, ou mesmo no seio de equipas que integram valências, diversificadas como professores, psicólogos, sociólogos e pais (BOAVIDA;PONTE, 2004,p.4-5).

### **Referencial Teórico**

As dificuldades no ensino/aprendizagem de Matemática podem ser impactadas por vários motivos dentre eles estão as metodologias adotadas pelos docentes, em que os alunos as consideram desinteressantes ou até mesmo ultrapassadas e ainda indicam que o conteúdo da disciplina é muito difícil, sendo essa combinação prejudicial aos

aprendizados. Diversificar a metodologia de ensino é interessante para estimular o aluno e facilitar a compreensão do conteúdo já que as dificuldades nesse processo são reais e têm diversas origens.

Buscando dar sentido a este processo de ensino e aprendizagem adotaremos os pressupostos de Raymond Duval, filósofo e psicólogo de formação e sua Teoria dos Registros de Representação Semiótica (que são utilizadas para se referir aos diferentes signos existentes na matemática tais como as figuras, a escrita simbólica os gráficos e a língua natural e que o acesso aos objetos matemáticos passam necessariamente por uma representação semiótica, afirmando que existe um paradoxo da compreensão em matemática, ou seja: “como podemos não confundir um objeto e sua representação se não temos acesso a esse objeto a não ser por meio de sua representação (DUVAL, 2009, p.21).

Mas o que é a Representação Semiótica?

De acordo com Duval, as representações semióticas “são produções constituídas pelo emprego de signos pertencentes a um sistema de representação os quais possuem suas dificuldades de significado e de funcionamento, tendo por objetivo não somente a comunicação, mas também o tratamento da informação e da objetivação” (Duval, 1996, p.56).

A representação semiótica é a base da comunicação daquilo que se quer expressar sobre o conhecimento de um determinado objeto em estudo e, como a matemática trabalha com objetos abstratos, faz-se necessário o uso de registros de representação que sejam eles, símbolos, códigos, tabelas, algoritmos, desenhos, gráficos, desenhos, gráficos, todos eles utilizados para comunicar o objeto e o conhecimento.

Para Nehring (1996, p.56) “sem as representações semióticas, torna-se impossível a construção do conhecimento pelo sujeito que aprende”.

Para Duval (2003) existem três formas de representação do objeto do conhecimento em estudo, ou seja:

- a) Representação Mental e Subjetiva – que se refere às crenças, as idéias, às explicações, as convicções espontâneas do sujeito sobre os fenômenos físicos sendo representações internas e convincentes ocorrendo no nível de pensamento:
- b) Representação Interna e Computacional – que também são representações internas mas não ocorrem de forma consciente. Envolvem a Psicologia Cognitiva e a Inteligência Artificial tendo a função de tratamento quase instantânea ou

automática sem que o sujeito pense em todos os passos para a realização de uma tarefa.

Essas representações traduzem informações externas para um sistema de forma que seja possível recuperá-las e combiná-las no interior do mesmo.

- c) Representação Semiótica – que é externa e consciente do sujeito, o que caracteriza, segundo Duval, por um sistema particular de signos, ou seja, a linguagem, a escrita, a algébrica e os gráficos cartesianos e que podem ser convertidas em representações equivalentes dentro de um outro sistema semiótico, mas podem representar significados diferentes para o sujeito que as utiliza (Duval, 2003, p.4).

Ou seja, as representações podem ser convertidas em representações similares em outro sistema semiótico, podendo ter uma variedade de significados para quem a utiliza.

Em Duval (2005) encontramos a proposição que afirma que existem uma variedade de representações semióticas utilizadas em matemática, tais como a linguagem natural, os sistemas de numeração, as figuras geométricas, as representações gráficas e as escritas algébricas e formais.

A aprendizagem da Matemática, tem sido alvo de processos investigativos por parte de diversos pesquisadores incomodados com o seu ensino. As representações geométricas das soluções de um Sistema Linear possuem uma quantidade de conceitos que por vezes não estão explícitas nas suas representações.

De acordo com Damm (2005) observou-se em diferentes pesquisas em Educação Matemática que os alunos apresentam dificuldades de realizar as conversões entre os diferentes registros de representação de um objeto.

Sendo assim, Duval (2011) estabeleceu que, para acontecer uma aprendizagem eficaz das várias propriedades que um objeto matemático apresenta, deve acontecer exatamente com a passagem entre registros já que as diferentes representações mostram conteúdos e atributos de um diferente objeto.

Duval (2011) apresenta uma descrição que aporta para a necessidade de utilizarmos, no mínimo, duas formas diferentes de representação para um mesmo objeto, acreditando na possibilidade de trocar a todo momento de registros de representação, sendo “essa a única possibilidade que se dispõe para não existir confusão entre uma representação com aquele objeto que foi representado” (DUVAL, 2011,p.22).

No contexto da Psicologia Cognitiva, Duval (2004) cita que existem diferentes tipos de registros nos quais é possível fazer suas representações que irão contribuir no funcionamento cognitivo do pensamento, ou seja:

- a) O Registro na Língua Natural, que utiliza as diversas línguas maternas;
- b) O Registro Geométrico ou Figural. que é a utilização de figuras geométricas planas ou espaciais, com a construção através da utilização de instrumentos;
- c) O Registro dos Sistemas de Escrita e Cálculos Numéricos, Algébricos e Simbólicos;
- d) O Registro Gráfico que se utiliza dos sistemas coordenados;

Para Duval, quando se consegue diversificar os registros de representação para um mesmo objeto de estudo, estamos realmente construindo o conhecimento, ressaltando ainda que a representação de um objeto nunca pode ser confundido com o objeto de estudo em si, entretanto, o uso de apenas um registro de representação pode dificultar essa tarefa de diferenciação.

O registro em língua natural é utilizado para enunciar definições, teoremas, hipóteses, etc. A atividade matemática preconiza que estes precisam ser mobilizados simultaneamente de maneira iterativa (DUVAL, 1999).

Ao considerar a relação entre o registro figural e o registro em língua materna, Moran (2015) constatou em suas pesquisas como o tipo de registro figural ( material manipulável, *software* de Geometria Dinâmica, expressão gráfica ) pode influenciar nos encaminhamentos matemáticos utilizados para resolver tarefas, ou seja, ao mobilizar diferentes registros figurais na resolução de problemas, fatores referentes aos tratamentos, aos registros, às apreensões e à resolução de problemas são influenciados pelo tipo de registro figural disponível, gerando consequências diretas na busca da solução do problema apresentado.

Apesar da utilidade de as representações figurais no ensino de Geometria serem reconhecidas por professores e pesquisadores matemáticos, Duval (1999) ressalta que poucos trabalhos têm se dedicado ao estudo dos diferentes tratamentos e à importância desses registros.

Entendemos que em muitos conceitos, o uso de imagens pode auxiliar na compreensão e a resolução de um problema, A imagem ou figura pode modificar o significado do texto, oferecendo uma perspectiva específica sobre aspectos a serem

considerados para se chegar à conclusão necessária, podendo ainda oferecer novas perspectivas da ideia proposta pelo texto, sem abandoná-la.

Para Duval (2001), existem três características que conferem às figuras um poder cognitivo particular, ou seja, em primeiro lugar, o seu valor intuitivo, que permite interpretações comuns com um simples olhar. Em segundo, proporciona o reconhecimento de objetos, como imagens desenhadas e, por fim, podem ser construídas instrumentalmente com uma régua, com um compasso ou com um *software* pois com um desenho a mão livre não poderíamos nem distinguir uma reta de uma curva nem verdadeiramente considerar as relações entre grandezas (Duval, 2011, p.84).

Em relação ao emprego de *softwares* que permitam gerar um ambiente dinâmico na mobilização de registros figurais, constata-se que tarefas que exigem deduções matemáticas (língua formal), ele foi o mais favorável, possibilitando raciocínio dedutivo aliado ao tratamento figural e, além disso, proporcionou a movimentação de figuras e de elementos figurais, o que auxiliou no entendimento das hipóteses da tarefa e no raciocínio para sua solução (MORAN, 2015).

Duval (1995, apud SALAZAR, 2009, p. 82-84) distingue quatro tipos de apreensão no registro figural ou seja: seqüencial, perspectiva, discursiva e operatória, ou seja:

- a) Apreensão Sequencial que se refere à ordem da construção de uma figura geométrica, com a ajuda de um instrumento;
- b) Apreensão Perceptiva: que diz respeito à interpretação das formas de uma figura geométrica que permite identificar ou reconhecer de forma direta o objeto;
- c) Apreensão Discursiva: que corresponde à explicitação de outras propriedades Matemáticas da figura, além das quais são assinaladas por uma legenda ou pelas hipóteses;
- d) Apreensão operatória: modificações e/ou transformações possíveis da figura inicial e pela organização perceptiva que essas modificações apontam para obter novos elementos que podem nos levar à solução de uma determinada situação-problema.

Dentre os possíveis motivos para que estas dificuldades ocorram, acreditamos que a representação figural utilizando ambientes de Geometria Dinâmica, em especial o



*software* GeoGebra, poderia ser uma das opções que melhore o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática por meio de atividades que envolvem a disciplina.

Muitos professores da disciplina possuem consciência dessa realidade apresentada e se sentem incomodados com esse processo reconhecendo ainda que os mecanismos tradicionais de ensino têm se apresentado de forma insatisfatória para resolver o problema se sentindo desafiados a encarar tal questão buscando alternativas metodológicas que auxiliem a compreensão dos conteúdos a ser desenvolvidos.

## **METODOLOGIA EMPREGADA**

### Engenharia Didática - Definições

A Metodologia empregada é a de Michele Artigue e sua Engenharia Didática, que tem por objetivo analisar as situações didáticas relacionadas à parte experimental ocorrida em uma sala de aula procurando entender as relações existentes entre investigação e ação de um sistema de ensino.

As práticas desenvolvidas a partir de Artigue e sua teoria partem de princípios que devem ser compreendidos como práticas investigativas.

A Engenharia Didática surgiu das discussões desenvolvidas no *Research Institute for Mathematics Teaching (IRFM)*, localizado na França, no final dos anos sessenta, tendo sido desenvolvida, no seu início, uma complementação na formação de professores de matemática, assim como na produção de materiais de apoio para a sala de aula, tais como, jogos, brinquedos, problemas, exercícios e experimentos.

Para Artigue (1996), a Engenharia Didática foi desenvolvida como um trabalho didático semelhante ao:

“[...] ofício da engenharia que, para realizar um projeto precisa se apoiar sobre conhecimentos específicos de seu domínio, aceitar submeter-se a um controle de tipo científico, mas, ao mesmo tempo, se vê obrigado a trabalhar sobre objetos bem mais complexos que os objetos depurados na ciência e, portanto, a enfrentar [...] problemas que a ciência não quer, ou não pode levar em conta”. (ARTIGUE, 1996, p.193).

Segundo Pais (2002), trabalhando com a Engenharia Didática o professor faz de sua ação pedagógica um objeto de investigação onde estabelece uma relação entre o saber teórico e o saber prático, procurando construir o conhecimento. Para ele,

“[...] a Engenharia Didática possibilita uma sistematização metodológica para a realização da pesquisa, levando em consideração as relações de dependência entre a teoria e a prática. Esse é um dos argumentos que valoriza sua escolha na conduta de investigação do fenômeno didático, pois sem articulação entre a pesquisa e a ação pedagógica, cada uma destas dimensões tem seu significado reduzido”. (ARTIGUE, 1996, p.99).

Descrita por Artigue (1996), a Engenharia Didática compreende quatro fases.

### **1ª Fase: Os Estudos Preliminares**

Nesta fase, faz-se uma revisão bibliográfica das condições e situações presentes nos diferentes níveis de produção didática, sendo feitas considerações sobre como está o desenvolvimento do objeto matemático em estudo, como também acerca das dificuldades que se apresentam na aprendizagem do conteúdo destacado. O objetivo desta fase é o de propor uma intervenção pedagógica, buscando modificações que tragam melhorias para o processo de ensino aprendizagem.

### **2ª Fase: Análise *a Priori***

Nesta fase, são apontados problemas referentes ao objeto em estudo, construindo hipóteses a serem verificadas no decorrer do desenvolvimento da prática.

Para Artigue (1996), o objetivo da análise *a priori* é

“[...] determinar de que forma permitem as escolhas efetuadas controlar os comportamentos dos alunos e o sentido desses comportamentos. Para isso, ela fundamenta-se em hipóteses; será a validação destas hipóteses que estará, em princípio, indiretamente em jogo no confronto, operado na quarta fase, entre a análise *a priori* e a *posteriori* (ARTIGUE, 1996, p.205).

A fase da Análise *a priori* antecede a fase da experimentação, servindo, assim como a fase dos estudos preliminares, como um mecanismo de orientação para o desenvolvimento daquela.

Para Artigue (1996), a Análise *a priori* deve considerar dois tipos de variáveis de comando:

- as variáveis microdidáticas (ou variáveis locais), que dizem respeito à organização local da engenharia, isto é, à organização de uma sessão ou de uma fase

- as variáveis macrodidáticas (ou variáveis globais), que dizem respeito à organização global da engenharia, ou seja, relacionadas ao sistema didático, que é o que engloba o professor, o aluno e o saber, que devem ser considerados pelo pesquisador/professor ao desenvolver as fases da Engenharia Didática (ARTIGUE, 1996, p. 202).

### **3ª Fase: Experimentação**

É a fase em que o pesquisador irá aplicar as atividades com os alunos. Ela consiste no desenvolvimento e na aplicação de uma sequência didática a um grupo de alunos, com o objetivo de verificar as hipóteses levantadas na fase anterior, ou seja, na *Análise a priori*.

Ocorre quando o pesquisador/professor vai a campo e aplica uma sequência didática ao grupo de alunos selecionados.

Os registros das observações obtidas no decorrer da fase de experimentação são de vital importância para alcançarmos o objetivo da pesquisa.

Pais (2002), ao falar da elaboração de uma sequência didática, destaca que:

[...] “uma sequência didática é formada por certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos prévios na pesquisa didática. Essas aulas são também denominadas sessões, tendo em vista o seu caráter específico para a pesquisa. Em outros termos, não são aulas no sentido da rotina da sala de aula. Tal como acontece na execução de todo projeto, é preciso estar atento ao maior número possível de informações que podem contribuir na solução do fenômeno investigatório” (PAIS, 2002, p.102).

Artigue (apud Machado 1999) cita que, no início da fase da experimentação, antes da aplicação da sequência didática, se faz necessário definir os seguintes pontos:

- 1)** Explicitar os objetivos e condições da realização da pesquisa;
- 2)** Estabelecer um contrato didático, que se resume a um “conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamentos dos alunos que são esperados pelo professor;
- 3)** Aplicação dos instrumentos de coleta de dados;
- 4)** Registrar as observações feitas durante o desenvolvimento da fase.

#### **4ª Fase: Análise *a posteriori***

Conhecida também como fase de validação. É o momento no qual o pesquisador toma por base os dados coletados na experimentação fazendo uma análise.

Conforme Artigue (1996), esta fase se baseia em um conjunto de dados coletados durante a fase de experimentação, dados estes oriundos das observações do pesquisador/professor, por meio do registro sonoro ou oriundos de alguma produção escrita, ficando caracterizada pelo tratamento dos dados que foram coletados e pela confrontação destes com a fase da análise *a priori*. Este procedimento irá permitir uma interpretação dos resultados e a obtenção de respostas que venham (ou não) comprovar se as questões levantadas foram respondidas.

O êxito desta fase irá depender de tudo aquilo que foi feito nas fases anteriores, ou seja, dependerá das ferramentas técnicas utilizadas, tais como, o material didático utilizado pelo pesquisador/professor, pelos vídeos gravados durante as sessões, das ferramentas teóricas como o contrato didático, sendo também utilizados na coleta de dados que fará parte do material utilizado acerca da construção dos protocolos da pesquisa.

Também nesta fase será feita a verificação (que é feita durante todo o processo de aplicação da sequência proposta) sobre o aprendizado dos alunos, determinando a validação (ou não) da sequência didática empregada na pesquisa.

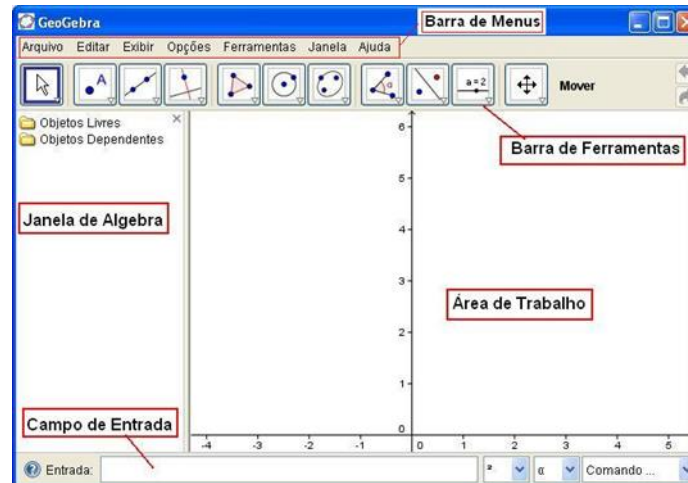
#### **ATIVIDADES PROPOSTAS**

Propomos algumas situações-problema que envolvam o estudo das Matrizes e que apresentam solução aberta e que podem ser feitas utilizando o software de Geometria Dinâmica GeoGebra, por razões tais como a facilidade de execução dos exercícios, a possibilidade de obtenção de diferentes soluções, por possibilitar uma reflexão ativa dos alunos sobre os conceitos, ao invés de uma apresentação tradicional dos conteúdos por parte do professor.

Chamaremos os problemas apresentados de solução aberta, pois dois alunos diferentes, muito provavelmente chegarão a diferentes soluções já que cada um deles irá construir a sua Matriz e, Matrizes diferentes irão conduzir a resultados diferentes.

Inicialmente, será necessário representar uma Matriz no GeoGebra e entender como o software pode apresentar uma Matriz dentre os diferentes tipos existentes.

Figura 3 - Interface do *Software GeoGebra*



Fonte: *Software GeoGebra* versão 5.2

Como sabemos, ao observarmos a tela inicial do GeoGebra, temos três áreas: a Janela de Álgebra que está localizada à esquerda da tela inicial, a Janela de Visualização, que está localizada à nossa direita e a linha inferior que também é chamada de Campo de Entrada e onde digitaremos as Matrizes que irão compor nosso artigo e nos ajudarão a resolver os problemas propostos.

Vamos, inicialmente, ocultar a Janela de visualização já que ela não será necessária quando trabalharmos com Matrizes de qualquer tipo.

Para criarmos uma Matriz no GeoGebra faremos o seguinte:

$$M = \{\{a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}\}, \dots, \{a_{n1}, a_{n2}, \dots, a_{nn}\}\}$$

Onde  $a_{11}$  é o elemento da linha 1 e da coluna 1

$a_{12}$  é o elemento da linha 1 e da coluna 2, e assim por diante

Ex.:

1 - Digitar no campo de entrada  $A = \{\{1,2\}, \{3,4\}\}$  e, em seguida, digitar enter – sendo assim, a Matriz A será criada na Janela Algébrica.

2 - Digitar no campo de entrada  $B = \{\{1,2,3\}, \{0,1,2\}, \{4,2,-1\}\}$  e, em seguida, digitar enter – sendo assim a matriz B será criada na Janela Algébrica.

- existe uma possibilidade interessante de mostrar que o programa é capaz de fazer facilmente cálculos que podem ser trabalhosos, tais como calcular o determinante de uma matriz quadrada. É possível escrever apenas Determinante [A] e o programa irá calcular o valor do determinante analisando conforme abaixo:

O programa também, através de outros comandos importantes de Matrizes, tais como soma, subtração e multiplicação de Matrizes por um número real poderá realizar os cálculos solicitados assim como o cálculo de uma Matriz transposta que será executado ao digitarmos Matriz Transposta [A] não se esquecendo de, após o comando digitar ENTER.

- Atividades relacionadas ao estudo de Matrizes

- 1) Crie no *software* de Geometria Dinâmica GeoGebra, as Matrizes A, do tipo 3x3, B, do tipo 2x3, C, do tipo 2x3 e D, do tipo 3x3.
  - a) é possível somar ou subtrair A e B? e com as matrizes A e D, é possível fazer essas operações? Tente fazer essas operações solicitadas no GeoGebra.
  - b) a partir daquilo que foi feito no item anterior, qual deve ser a condição para que exista a soma ou a subtração de duas matrizes?
- 2) Escreva o seguinte no campo de entrada:  $4 \cdot A$ . O que aconteceu? E se usarmos outro número, o que acontecerá?
- 3) Aproveitando as mesmas matrizes criadas, faça o seguinte:
  - a) Calcule o determinante da Matriz A e da Matriz B não esquecendo que são dois comandos separados. Diga o que ocorreu? E se usarmos a Matriz D, o que ocorre?
  - b) Qual deve ser a condição para que o programa calcule o determinante de uma Matriz qualquer?
- 4) Agora vamos usar as Matrizes B,C e D. É possível multiplicar a Matriz C pela Matriz D? e as matrizes B e D podem ser multiplicadas?
  - a) E se invertermos as Matrizes, a multiplicação continuará possível?
  - b) Diante daquilo que foi feito nos itens acima, qual deve ser a conclusão para que seja possível multiplicar duas matrizes e, diga se a multiplicação de duas Matrizes é comutativa.
  - c) Calcule a Matriz Inversa da Matriz A
  - d) Repita as operações anteriores com uma matriz 3x3 diferente da Matriz A e diga: o que é necessário para que uma matriz tenha inversa ou não singular

- e) Se uma Matriz tem inversa, calcule o produto entre ela e sua inversa e veja o que acontece.
- f) Crie duas matrizes quadrada A e B de mesmo tipo. Calcule, usando o programa, o valor do determinante de A e de B e , em seguida, diga qual o valor do produto entre eles
- g) Como você faria para calcular o valor do determinante de  $AxB$ , utilizando o programa e diga qual o valor encontrado
- h) Levando em consideração as respostas anteriores o que você conclui?

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa proposta inicial, ao montarmos essa sequência de atividades, foi o de saber se era (ou não) possível agregar os ensinamentos de Duval com a sua Teoria dos Registros de Representação Semiótica, ao ensino de Matrizes. Analisando as situações presentes no desenvolvimento dessas atividades buscamos ter mais ferramentas na abordagem do conteúdo e, desta forma, possibilitar ao nosso aluno ter mais chances de entender o assunto,

Ressaltamos ainda que o programa escolhido foi uma ferramenta significativa para o desenvolvimento do conteúdo pois possibilitou ao aluno a interpretação geométrica das atividades, sendo, portanto, necessário que o docente saiba exatamente o momento adequado para a sua utilização como um recurso tecnológico utilizado de forma a auxiliar as aulas de matemática nos diferentes níveis de ensino.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, R.B. **Professores de matemática que utilizam *softwares* de geometria dinâmica: suas características e perspectivas**. Rio Claro, 2002 - 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Universidade Estadual Paulista.

AMORIM, J.A. **A educação matemática, a internet e a exclusão digital no Brasil**. Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, São Paulo, número 14, p. 58-60, agosto de 2003.

BOAVIDA, A.M.; PONTE, J.P. Investigação Colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (org). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos\\_pt.htm](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm). acesso em 01 jun. 2022.

CÂNDIDO, L.A. **Implicações do uso da informática na sala de aula de Matemática**. Bolema, Rio Claro (SP). Ano 2008, nº 29, vol.21, p.326-335.

CRUZ, D.G. da. **A utilização de ambientes dinâmicos e interativos na construção e conhecimento distribuído**. Dissertação ( 173 f.) Programa de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2005.

DUVAL, R. **Registros de Representação Semiótica e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. Organizado por MACHADO, S.D.A. São Paulo: Editora Livraria do Campus, 2003.

DUVAL, R. Registros de Representação Semiótica e Funcionamento Cognitivo da Compreensão em Matemática. In: Silva Dias Alcântara Machado (org.). **Aprendizagem em Matemática: Registros de Representação Semiótica**. 2ª edição. Campinas, São Paulo: Papirus. 2005.

DUVAL, R. **Semiosis e Pensamento Humano: Registros Semióticos e Aprendizagem Intelectual**. 1ª edição. 2009.

FAINGUELERNT, E. K. **Educação Matemática: representação e construção em geometria**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

HOHENWARTER, M. GeoGebra, Versión 5.0.290.0-3D (2016). Recuperado de: <https://www.geogebra.org/download>

MARQUES, V.D; CALDEIRA, C. da C. **Dificuldades e Carências na Aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental e suas implicações no Conhecimento da Geometria**. Revista Thema. V.15, n.2, p.403-413, 2018.

MORAN, M. **As apreensões em Geometria: Um estudo com professores da Educação Básica acerca de registros figurais**. Tese de Doutorado em Educação para Ciências e Matemática – Universidade Estadual de Maringá. Maringá (2015).

RODRIGUES, D.W.L. **Uma avaliação comparativa de interfaces homem-computador em programas de Geometria Dinâmica**. Florianópolis, 2002. 147 f. Dissertação ( Mestrado em Engenharia de Produção ) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção . Universidade Federal de Santa Catarina..

SALAZAR, J.V.F. **Gênese instrumental na interação com Cabri-3D: um estudo de transformações geométricas no espaço**. 2000.317p. Tese ( Doutorado em Educação Matemática). PUC, São Paulo.

SODRÉ de SOUZA, R.N at. all. **A aprendizagem de Geometria com foco na desconstrução dimensional das formas**. Educação Matemática Pesquisa: Revista do



Programa de Estudos de Pós-Graduandos em Educação Matemática. ( 2019 ), v.21, número 1, p.322-346

SILVA. M.J. da. **Registros de representação semiótica no estudo de sistemas de equações de 1º grau com duas variáveis usando o *software* GeoGebra.** Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática. Universidade Federal do rio Grande do Sul. 2014. 169 f.



**Capítulo 3**  
**EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

*Fabiana Célio*

*Angela Ferreira dos Santos*

*Julia Fernandes Pompel Monteiro*

*Kellen Luciane Seiffert Storack*

*Lethycia Silveira Sanches*

*Cristiane Paganardi Chagas*

*Angela Elias de Brito*

## **EDUCAÇÃO E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

***Fabiana Célio***

*Centro Educacional Ananguera UNIDERP- Pedagogia*

***Angela Ferreira dos Santos***

*Centro Educacional Ananguera UNIDERP- Pedagogia*

***Julia Fernandes Pompel Monteiro***

*Centro Educacional Ananguera UNIDERP- Pedagogia*

***Kellen Luciane Seiffert Storack***

*Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV- Pedagogia*

***Lethycia Silveira Sanches***

*Centro Universitário da Grande Dourados-UNIGRAN*

***Cristiane Paganardi Chagas***

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS*

***Angela Elias de Brito***

*Centro Educacional Ananguera UNIDERP- Pedagogia*

### **RESUMO**

O texto aborda de maneira abrangente a interseção entre educação e tecnologia no contexto das escolas brasileiras. Inicialmente, destaca-se a crescente presença de Salas de Tecnologias Educacionais, equipadas com recursos tecnológicos variados, visando aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, questiona-se se os currículos escolares estão adequadamente alinhados com essas inovações, sugerindo a necessidade de um currículo transdisciplinar para uma integração eficaz. Enfatiza-se o papel crucial dos professores, que atuam como mediadores

no uso e adaptação das tecnologias, além de criarem conteúdos educativos específicos para suas turmas. Destaca-se que a mídia na educação não substitui os professores, mas pode ser uma ferramenta complementar para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. O texto também aborda a importância da Tecnologia Assistiva como uma forma de promover a inclusão e acessibilidade na educação, destacando seu papel na compensação e potencialização das habilidades de pessoas com deficiência. Por fim, ressalta-se o papel multifacetado das escolas no universo tecnológico, enfatizando a importância da formação contínua dos professores e da integração significativa da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem para preparar os alunos para o mundo contemporâneo.

**Palavras-chave:** Aprendizagem; Educação; Tecnologia.

## **Introdução**

No ambiente educacional moderno, o uso de meios tecnológicos nos anos iniciais da educação tem sido um tópico de grande importância e discussão. O assunto deste artigo é uma preocupação crescente de alguns professores com o uso dessas tecnologias em sala de aula. As experiências em salas de tecnologia ajudam a entender os problemas que os educadores enfrentam ao usar esses recursos e como eles afetam o processo de ensino e aprendizagem.

O objetivo principal deste estudo é analisar como a tecnologia pode ser incorporada ao currículo escolar a curto e médio prazo, demonstrando que essas ferramentas podem tornar as aulas mais interessantes & divertidas para os alunos quando usadas. No entanto, ao longo do estudo, descobriu-se que havia algumas falhas no planejamento pedagógico quando se tratava de integrar recursos midiáticos aos conteúdos escolares; isso frequentemente levou às aulas tradicionais que não aproveitaram plenamente o potencial de compartilhamento de conhecimento que as tecnologias podem oferecer.

Neste contexto, a formação continuada dos professores em relação ao uso das tecnologias surge como um elemento crucial para superar os desafios e promover uma educação mais alinhada com a sociedade atual, marcada pela informatização e globalização. A reflexão sobre a relação entre currículo escolar, tecnologia e políticas educacionais se torna fundamental para orientar o desenvolvimento de práticas

pedagógicas inovadoras que preparam os alunos para atuarem de forma crítica e participativa em um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado.

Pierre Lévy deixa claro essa questão quando diz:

O papel da informática e das técnicas de comunicação com base digital não seria “substituir o homem”, nem se aproximar de uma hipotética “inteligência artificial”, mas promover a construção de coletivos inteligentes, nos quais as potencialidades sociais e cognitivas de cada um poderão desenvolver-se e ampliar-se de maneira recíproca. (LÉVY, 1998, p.25)

O autor destaca a importância da informática e das tecnologias de comunicação digital para a sociedade moderna. Ela enfatiza que essas tecnologias não visam substituir os humanos ou desenvolver uma inteligência artificial capaz de superar os humanos. Em vez disso, eles estão ajudando a criar coletivos inteligentes. Isso significa que as tecnologias digitais podem fazer com que as pessoas trabalhem juntas, compartilhem conhecimento e melhorem suas habilidades pessoais. Essas tecnologias potencializam a inteligência humana, permitindo que as potencialidades sociais e cognitivas de cada pessoa sejam desenvolvidas de forma complementar e complementar.

Essa visão destaca a importância da interconexão e da colaboração na era digital. As tecnologias digitais podem ser ferramentas poderosas para reunir pessoas, ideias e recursos de maneira eficaz, criando um ambiente propício para a aprendizagem, inovação e resolução de problemas complexos. No entanto, para alcançar esse potencial, é essencial que a tecnologia seja utilizada de maneira consciente e orientada para promover a cooperação e o desenvolvimento coletivo, em vez de substituir ou alienar as capacidades humanas.

### **Educação e tecnologia**

Nas escolas brasileiras, o cenário tem testemunhado uma crescente presença de Salas de Tecnologias Educacionais, ambientes estrategicamente equipados com uma ampla gama de recursos tecnológicos. Esses espaços, concebidos para serem verdadeiros polos de inovação, têm como objetivo principal transformar o processo de ensino e aprendizagem em uma experiência dinâmica e enriquecedora. Ao se deparar com essas salas, os alunos têm à disposição um verdadeiro arsenal tecnológico, composto por computadores, tablets, dispositivos interativos, softwares educativos e acesso à internet.

Essa infraestrutura tecnológica proporciona aos educadores e alunos oportunidades ímpares para explorar novas abordagens pedagógicas e métodos de ensino. Os recursos tecnológicos disponíveis nesses ambientes permitem a criação de atividades interativas, simulações, projetos colaborativos e acesso a uma variedade de conteúdos educativos online. Além disso, as Salas de Tecnologias Educacionais funcionam como espaços de experimentação e inovação, onde professores e alunos podem desenvolver habilidades digitais essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e criatividade.

Esses espaços não apenas complementam as práticas educacionais tradicionais, mas também incentivam uma abordagem mais personalizada e centrada no aluno. Ao integrar a tecnologia de forma eficaz ao currículo escolar, as Salas de Tecnologias Educacionais buscam potencializar o engajamento dos alunos, tornar as aulas mais contextualizadas e estimular o desenvolvimento de competências relevantes para o mundo contemporâneo.

É fundamental considerar que cada domínio de conhecimento possui seu valor intrínseco e contribui para a formação integral dos alunos. Nesse contexto, surge a necessidade de considerar a adoção de um currículo transdisciplinar, no qual as diversas áreas do conhecimento estão interligadas e conectadas. Essa abordagem valoriza a interdisciplinaridade, na qual nenhum campo de saber deve predominar sobre os demais, mas todos desempenham um papel importante na formação educacional dos estudantes.

Na educação, a tecnologia está relacionada diretamente com a transformação e a produção criativa do ser humano, que permite o surgimento de novas formas de ensinar e aprender, pois “Já não há um momento determinado em que qualquer pessoa possa dizer que não há mais o que aprender. Ao contrário, a sensação é a de que quanto mais se aprende mais há para estudar, para se atualizar”. (KENSKI 2011, P. 41).

Atualmente não existe um momento em que alguém possa dizer que não há mais nada para aprender reflete a realidade de uma sociedade em constante transformação e evolução. A era digital e a revolução tecnológica desempenharam um papel significativo nesse cenário. A educação formal já não é suficiente para acompanhar o ritmo das mudanças. A necessidade de aprender ao longo da vida tornou-se uma realidade, tanto no âmbito profissional quanto pessoal. A atualização constante se tornou fundamental para se manter relevante em diversas áreas.

Contudo, vale destacar que nenhuma tecnologia elimina o papel do professor. São estes que atuam muito mais ativamente nos contextos atuais do aprendizado. É preciso que os professores utilizem, entendam e também possam criar meios para utilizar tecnologias. Devem estar de acordo com mudanças sociais midiaticizando conteúdos e, também interagindo com alunos usando a mídia.

A mídia na educação não substitui professores, pois se há conteúdos que são educativos na internet é porque algum professor o produziu. Assim sendo as escolas e os cursos precisam promover a criação de conteúdo. O docente adapta os conteúdos nas mídias e também o disponibiliza para que haja mais interação e diálogo com o aluno utilizando as tecnologias. (HACK, 2007 p.2)

A citação ressalta um ponto crucial na discussão sobre o papel da mídia na educação: ela não deve ser vista como uma substituição para os professores, mas sim como uma ferramenta complementar que pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem. A presença de conteúdos educativos na internet e em outras mídias digitais é, de fato, o resultado do trabalho de professores e especialistas que os produzem. Os professores desempenham um papel insubstituível na educação, pois têm a capacidade de adaptar esses conteúdos midiáticos de acordo com as necessidades e características de seus alunos. Eles atuam como mediadores, orientadores e facilitadores do aprendizado, auxiliando os alunos a compreender e contextualizar as informações disponíveis na mídia.

Além disso, os professores têm o papel fundamental de criar conteúdo educativos específicos para suas turmas e contextos de ensino. Isso envolve a seleção criteriosa de recursos da mídia, a elaboração de atividades relevantes e a promoção de interação e diálogo entre os alunos, utilizando tecnologias como ferramentas facilitadoras desse processo.

O uso adequado da mídia na educação, quando orientado por professores especializados, pode tornar as aulas mais dinâmicas, envolventes e adaptadas às necessidades individuais dos alunos. A interação entre professores, alunos e mídia cria um ambiente de aprendizado enriquecedor, no qual o conhecimento é construído de maneira significativa. Para Faria (2004, p. 1), “O professor, pesquisando junto com os educandos, problematiza e desafia-os, pelo uso da tecnologia, à qual os jovens modernos estão mais habituados, surgindo mais facilmente a interatividade.” A combinação de tecnologia, pesquisa colaborativa e desafios educacionais representa uma maneira eficaz de envolver os alunos e promover um aprendizado significativo. Essa abordagem reforça

a importância da interatividade e do engajamento ativo dos estudantes, preparando-os para um futuro que exige habilidades diversas e uma mentalidade de aprendizagem contínua

Portanto, em vez de substituir os professores, a mídia na educação deve ser vista como uma aliada valiosa, capaz de potencializar o trabalho dos educadores e proporcionar novas oportunidades de aprendizagem. A parceria entre professores e mídia é fundamental para promover uma educação de qualidade e preparar os alunos para enfrentar os desafios da aprendizagem.

### **Tecnologia Assistiva**

A tecnologia na educação, incluindo dispositivos, aplicativos, recursos digitais e outras ferramentas tecnológicas, como meios para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem visa integrar a tecnologia de forma eficaz e significativa no ambiente educacional, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação, tornar as aulas mais interativas, acessíveis e envolventes, e preparar os alunos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico.

[...] as tecnologias estão presentes em cada uma das pegadas que o ser humano deixou sobre a terra, ao longo de toda a sua história. Desde um simples pedaço de pau que tenha servido de apoio, de bengala, para um homem no tempo das cavernas, por exemplo, até as modernas próteses de fibra de carbono que permitem, hoje, que um atleta com amputação de 5 ambas as pernas possam competir em uma Olimpíada, disputando corridas com outros atletas sem nenhuma deficiência. [...] (LÉVY, 1999 apud GALVÃO FILHO, 2009, p.38).

A citação de Lévy, por meio de Galvão Filho, destaca como as tecnologias desempenham um papel crucial na história e na vida das pessoas, impulsionando a evolução, promovendo a inclusão e capacitando indivíduos para superar desafios. Ela nos convida a considerar o potencial transformador das tecnologias e a continuar explorando maneiras de aproveitar ao máximo essas ferramentas para o benefício da humanidade.

É importante destacar que, entre as diversas tecnologias disponíveis para melhorar o ensino e a aprendizagem na escola, a Tecnologia Assistiva desempenha um papel significativo. O termo “Tecnologia Assistiva” é relativamente recente e refere-se a um conjunto abrangente de recursos e serviços criados para auxiliar e apoiar pessoas com deficiência em diversas áreas da vida, incluindo a educação.



A Tecnologia Assistiva, como um tipo de mediação instrumental, está relacionada com os processos que favorecem, compensam, potencializam ou auxiliam, também na escola, as habilidades ou funções pessoais comprometidas pela deficiência, geralmente relacionadas às funções motoras, funções visuais, funções auditivas e/ou funções comunicativas (GALVÃO FILHO, 2013, p. 8-9).

O autor observa a importância da Tecnologia Assistiva como uma forma de mediação instrumental para pessoas com deficiência. Essa abordagem destaca como a tecnologia pode desempenhar um papel fundamental em compensar, potencializar ou auxiliar as habilidades e funções pessoais que podem ser afetadas pela deficiência. As autoras Zuliani e Berghauser (2017 p.6) dizem que elas existem com o objetivo de “aperfeiçoar a competência física de pessoas, mas de um jeito mais particular, pois a aptidão do corpo de alguém pode não estar normal e a pessoa não conseguir nem realizar tarefas do seu cotidiano”. A Tecnologia Assistiva abrange uma ampla gama de recursos, dispositivos e estratégias projetadas para melhorar a independência e a qualidade de vida das pessoas com deficiência. Ela pode ser especialmente relevante no contexto escolar, onde os educadores buscam proporcionar igualdade de oportunidades de aprendizagem para todos os alunos.

Sem dúvida um grande desafio para a escola, fazer da mesma um ambiente de descobertas de pesquisas de um saber dinâmico com as novas tecnologias, de forma prazerosa e funcional. Nas palavras de Libâneo (2005 p 117) ressalta que:

Devemos inferir, portanto que a educação de qualidade é aquela mediante a qual a escola promove, para todos. O domínio do conhecimento e o desenvolvimento de capacidades cognitivas e afetivas indispensáveis ao atendimento de necessidades individuais e sociais dos alunos. (LIBÂNEO, 2005; p. 117)

A citação de Libâneo destaca um princípio fundamental da educação de qualidade: sua capacidade de promover o domínio do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais. Essa abordagem não se restringe apenas à transmissão de informações, mas sim ao suficiente de ferramentas para que os alunos possam enfrentar os desafios individuais e sociais. Uma educação de qualidade não se limita ao acesso igualitário ao conhecimento, mas também enfatiza o desenvolvimento das capacidades emocionais, como empatia, resiliência e habilidades interpessoais. Isso porque a educação não se trata apenas de preparar os alunos para o sucesso acadêmico, mas também para uma participação ativa na sociedade. Nesse contexto, a educação de

qualidade busca atender às necessidades individuais dos alunos, garantindo que cada um tenha suas próprias habilidades, interesses e desafios. Além disso, ela deve preparar os alunos para enfrentar questões sociais e globais, capacitando-os para se tornarem cidadãos críticos e engajados.

Portanto, a Tecnologia Assistiva desempenha um papel vital na criação de um ambiente inclusivo e acessível na escola, onde alunos com deficiência têm a oportunidade de aprender, se comunicar e participar plenamente. É uma ferramenta essencial para garantir que todos os alunos tenham igualdade de acesso ao conhecimento e às oportunidades de aprendizagem.

### **O Papel Das Escolas Frente Ao Universo Tecnológico**

O papel das escolas frente ao universo tecnológico é multifacetado e crucial para preparar os alunos para o mundo contemporâneo. As escolas devem incorporar tecnologias de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem. Para Demo (1999), essas mudanças de padrões desencadeadas pelo domínio das TI, caracterizam o século XXI como a sociedade do conhecimento. Isso implica o uso de computadores, dispositivos móveis, softwares educacionais e recursos online para enriquecer as aulas e torná-las mais interativas e envolventes.

De acordo com Fernandes (2004), as tecnologias podem desempenhar um papel educacional quando possibilitam novas maneiras de acessar informações e se comunicar, ampliando as fontes de pesquisa dentro da sala de aula. Um exemplo disso é a utilização de computadores com recursos de redes interativas. Por meio desses recursos, professores e alunos podem ampliar seu conhecimento em relação ao conteúdo das disciplinas, explorando softwares educativos e colaborando na criação de produtos que podem ser compartilhados com outros indivíduos. Acerca do uso das tecnologias como mediação para o trabalho docente, Kenski (2011) destaca que:

O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumemente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos. (p. 103)

O potencial transformador das tecnologias na educação. O uso criativo e prático das tecnologias pode mudar a dinâmica das salas de aula, convertendo o desinteresse, a

apatia e a desconexão dos alunos em engajamento, colaboração e aprendizado significativo. Quando os professores utilizam tecnologias de forma inovadora, eles podem se tornar ferramentas poderosas para envolver os alunos em processos de aprendizagem ativa.

A escola tem o papel de formar cidadãos conscientes, pois isso é imprescindível que os professores acompanhem as mudanças, a busca por formação auxilia o professor no desenvolvimento fazendo reflexões críticas e podendo avaliar a qualidade de ensino. Relatam que a falta de um espaço tecnológico, ou, laboratório de informática poderá contribuir de forma mais eficiente na aprendizagem, mas que o malabarismo de um computador na sala de aula, os professores fazendo o possível e o impossível para significar a busca de conhecimentos. Para Souza (2011)

Desse modo, é de se esperar que a escola, tenha que “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional. É essencial que o professor se aproprie de gama de saberes advindos com a presença das tecnologias digitais da informação e da comunicação para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica. (SOUZA, et. al., 2011, p.20).

A instituição escolar desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes, e, para cumprir essa missão, é essencial que os professores estejam preparados para acompanhar as constantes mudanças no cenário educacional. A busca pela formação contínua desempenha um papel crucial no desenvolvimento profissional dos docentes, permitindo que eles façam avaliações críticas de suas práticas e garantam a qualidade do ensino que oferece aos alunos. É importante destacar que a integração da tecnologia na educação desempenha um papel significativo no processo de aprendizagem. A falta de acesso a recursos tecnológicos, como laboratórios de informática, pode representar um desafio, mas os professores se esforçam ao máximo para superar essas limitações e proporcionar oportunidades de aprendizado significativas aos estudantes. Para Moran (2000), “Chegar ao aluno por todos os caminhos possíveis: pela experiência, pela imagem, pelo som, pela representação (dramatizações, simulações), pela multimídia, pela interação on-line e off-line.” O autor destaca que os educadores devem adotar uma abordagem diversificada para o ensino, incorporando diferentes modalidades de aprendizagem e recursos para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos. Ao explorar uma ampla gama de estratégias de ensino, é mais provável que os educadores alcancem o sucesso no processo de ensino e aprendizagem.

Assim sendo, a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes, e os professores desempenham um papel central nesse processo. A busca constante pelo desenvolvimento profissional e a reflexão crítica ajuda a garantir a qualidade do ensino, mesmo em um ambiente com desafios, como a falta de recursos tecnológicos adequados.

## **Conclusão**

Este artigo examina cuidadosamente esses assuntos interconectados e destaca como a tecnologia muda a educação e oferece oportunidades incríveis para garantir que todos tenham acesso igual ao conhecimento. A introdução de tecnologia em um ambiente educacional permite que o aprendizado seja personalizado, permitindo que cada aluno desenvolva suas habilidades e competências de acordo com as necessidades individuais. Além disso, a tecnologia assiste e ajuda as pessoas com deficiência a superar os obstáculos e permitir que se envolvam plenamente na sociedade e no aprendizado.

As escolas desempenham um papel central nesse cenário em constante evolução. Eles não devem apenas abraçar as inovações tecnológicas, mas também orientar os alunos sobre como usá-los de forma ética e responsável. Além disso, as instituições de ensino têm a responsabilidade de garantir que a tecnologia esteja disponível e acessível a todos, criando ambientes inclusivos que valorizem a diversidade.

Por fim, à medida que continuamos a trilhar o caminho da educação digital, é imperativo considerar que a tecnologia por si só não é uma solução final, mas sim uma ferramenta poderosa que, quando usada com sabedoria e em conjunto com uma pedagogia eficaz, pode catalisar uma revolução no ensino e na aprendizagem. A educação e a tecnologia estão intrinsecamente ligadas, moldando o presente e o futuro da aprendizagem, é essencial abraçar essas mudanças, aproveitando ao máximo as oportunidades que elas oferecem para criar um ambiente educacional mais inclusivo, dinâmico e enriquecedor para todos.

## **Referências**

DEMO, P. **Conhecimento moderno**: sobre ética e intervenção do conhecimento. 3.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

FARIA, J. S. J. **Detectando diferenças significativas entre programas como auxílio ao aprendizado colaborativo de programação.** In: XII WEI-Workshop de Educação em Computação, Salvador. 2004. p. 973-983.

FERNANDES, N. L. R. **Professores e computadores: Navegar é preciso.** Porto Alegre: Mediação, 2004.

GALVÃO FILHO, t.A.. **Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral.** 2004. 144.f. Dissertação. (Mestrado. em. Educação) Faculdade de. Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

\_\_\_\_\_. **A construção do Conceito de Tecnologia Assistiva: Alguns novos interrogantes e desafios.** 2013. Disponível em: <  
[http://www.galvaofilho.net/TA\\_desafios.htm](http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.htm) >. Acesso em: 22 julho. 2023.

KENSKI, V.M. **Educação e Tecnologias o Novo Ritmo Da Informação.** 8. ed. São Paulo: Campinas, 2011.


LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA J. F.; TOSCHI M. S; **Educação escolar: políticas estruturas e organização.** 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Docência em formação)

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência – o futuro do pensamento na era da informática,** Rio de Janeiro: Editora 34, (1ª ed 1990), 1993

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação.** 2000. Disponível em: <http://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-39427/integracao-das-tecnologias-na-educacao--salto-para-o-futuro>. Acesso em: 25 ago. 2023.

SOUSA, R. P.; MOITA, F. M. C.; CARVALHO, A. B. G. **Tecnologias digitais na educação.** Campina Grande: EDUEPB, 2011.

ZULIANI, Maria Lucia da Silva; BERGHAUSER, Neron Alípio Cortes. **Tecnologias assistivas na educação inclusiva.** R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 8, n. 16, 2017.



**Capítulo 4**  
**AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR**  
*Jacira Aparecida dos Santos Neves*  
*Angela Ferreira dos Santos*  
*Andressa Cezario*

# AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

***Jacira Aparecida dos Santos Neves***

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS- Pedagogia*

***Angela Ferreira dos Santos***

*Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia*

***Andressa Cezario***

*Universidade Anhanguera /UNIDERP- Pedagogia*

## **RESUMO**

O objetivo deste estudo foi refletir sobre a importância da avaliação do desempenho escolar, especialmente no que diz respeito à educação, e discutir como isso contribui para o desenvolvimento. O sucesso depende de uma população que aprenda a ser cidade. Os formuladores desses planos carecem de informações precisas, sistemáticas e padronizadas sobre o desempenho do sistema educacional. Na verdade, não há uma cultura de avaliação do país e a sociedade não estão participando ativamente da melhoria do sistema educacional. Portanto, o objetivo desta pesquisa é iniciar uma discussão sobre o papel da avaliação do desempenho escolar como um meio de exclusão social. Essa exclusão é uma consequência da educação inovadora em nosso sistema educacional.

**Palavras-chave:** avaliação contínua; ensino; prática pedagógica.

## **Introdução**

A avaliação do rendimento escolar é uma peça-chave no sistema educacional, moldando não apenas como os alunos são avaliados, mas também as práticas pedagógicas adotadas pelas instituições de ensino. No contexto brasileiro, uma abordagem inovadora tem ganhado destaque, marcada pela prevalência da avaliação contínua e cumulativa, com ênfase nos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e nos resultados ao longo do

período sobre eventuais provas finais. Inspirada pelo artigo 24 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, essa abordagem busca não apenas medir o conhecimento adquirido em momentos específicos, mas acompanhar o desenvolvimento dos estudantes ao longo do tempo

A avaliação é um ato complicado que deve ser feito com ética e compromisso. Este trabalho apresenta alguns desafios desse exame. Mostrando que alguns educadores usam a educação bancária, um aprende e outro ensina. Tente definir claramente o que realmente significa aprender e ensinar. Discuta se os professores punem usando o conselho de classe. Na verdade, eles ajudam a reunir os que participam do processo educativo do aluno para ajudá-lo a superar os obstáculos.

Neste contexto, a avaliação é compreendida não apenas como uma ferramenta de medição, mas como uma atividade crítica de aprendizagem, fundamental para orientar a prática pedagógica e promover o desenvolvimento integral dos alunos. Ao explorar essa perspectiva ampliada da avaliação, este texto examinará sua relevância, implicações e potenciais benefícios para a educação contemporânea.

### **Uma Nova Abordagem na Avaliação**

A avaliação do rendimento escolar é um tema central no contexto educacional, pois influencia não apenas a forma como os alunos são avaliados, mas também as práticas pedagógicas adotadas pelas instituições de ensino. Nesse contexto, uma abordagem inovadora vem ganhando destaque: a prevalência da avaliação contínua e cumulativa, com ênfase nos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e nos resultados ao longo do período sobre as eventuais provas finais. No artigo 24 da LDB encontramos referência explícita a avaliação. Veja o que diz o inciso V, a desse artigo.

A verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais; (BRASIL, LDB 1996, art 24 inciso V alínea a).

Em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, a avaliação do rendimento escolar adota uma perspectiva que prioriza a avaliação contínua e cumulativa do desempenho dos alunos. Nesse contexto, aspectos qualitativos são



valorizados sobre os quantitativos, e os resultados ao longo do período têm maior relevância do que eventuais provas finais.

Essa abordagem representa uma mudança significativa na forma como a educação é avaliada, buscando não apenas medir o conhecimento adquirido em momentos específicos, mas também acompanhar o desenvolvimento dos estudantes ao longo do tempo. Ao enfatizar a avaliação contínua, os educadores têm a oportunidade de identificar as necessidades individuais dos alunos e adaptar suas práticas pedagógicas para atender a essas necessidades de maneira mais eficaz. Álvaro Méndez (2002) em *Avaliar para conhecer examinar para excluir*, afirma:

[...] no âmbito educativo, a avaliação deve ser entendida como atividade crítica de aprendizagem, porque se assume que a avaliação é aprendizagem no sentido de que por meio dela adquirimos conhecimento (ALVÁRO MENDEZ, 2002, p. 14).

A citação de Alvaro Mendez destaca uma perspectiva fundamental sobre a avaliação no contexto educativo: ela deve ser compreendida como uma atividade crítica de aprendizagem. Essa visão vai além da ideia tradicional de avaliação como simples medição de conhecimento adquirido e destaca seu papel como parte integrante do processo de aprendizagem.

Ao entender a avaliação como uma atividade crítica de aprendizagem, reconhecemos que ela não apenas verifica o que os alunos já sabem, mas também os desafia a pensar criticamente, a refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem e a buscar novos conhecimentos. Em outras palavras, a avaliação não é apenas um momento de verificação de resultados, mas sim uma oportunidade para os alunos consolidarem e ampliarem seu entendimento sobre os conteúdos estudados. No documento PCNs, destaca-se

A avaliação, ao não se restringir ao julgamento sobre sucessos ou fracassos do aluno, é compreendida como um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica. Acontece contínua e sistematicamente por meio da interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno (...). (BRASIL, 1997, p.55).

Em vez de se concentrar apenas nos resultados finais, a avaliação é entendida como uma ferramenta que alimenta, sustenta e orienta o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem ressalta a importância da interpretação qualitativa do conhecimento

construído pelo aluno ao longo do tempo. Em vez de se basear exclusivamente em notas ou resultados pontuais, os educadores devem analisar de forma holística o progresso dos alunos, considerando não apenas o que eles sabem, mas também como chegaram a esse conhecimento, quais estratégias utilizaram e quais dificuldades encontraram no caminho.

Ao adotar essa perspectiva, a avaliação se torna uma ferramenta mais inclusiva e formativa, capaz de identificar as necessidades individuais dos alunos e orientar as práticas pedagógicas de maneira mais eficaz. Em vez de simplesmente rotular os alunos como "bem-sucedidos" ou "fracassados", ela oferece insights valiosos sobre o processo de aprendizagem de cada aluno e sugere formas de intervenção para promover um desenvolvimento mais equitativo e abrangente.

Portanto, essa compreensão ampliada da avaliação destaca seu papel central no contexto educativo, não apenas como uma ferramenta de medida, mas como um processo dinâmico e reflexivo que impulsiona a melhoria contínua da prática pedagógica e o desenvolvimento integral dos alunos.

## **CONCLUSÃO**

A abordagem inovadora na avaliação do rendimento escolar, baseada na prevalência da avaliação contínua e cumulativa, representa uma mudança significativa na forma como compreendemos e aplicamos a avaliação no contexto educacional. Ao seguir os preceitos estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, essa abordagem valoriza aspectos qualitativos sobre os quantitativos e reconhece a importância dos resultados ao longo do período letivo.

A compreensão da avaliação como uma atividade crítica de aprendizagem, conforme destacado por Álvaro Méndez, ressalta seu papel fundamental no processo de construção do conhecimento pelos alunos. Além disso, a interpretação qualitativa do conhecimento construído pelo aluno ao longo do tempo, conforme preconizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, evidencia a necessidade de uma abordagem mais holística e formativa da avaliação.

Dessa forma, ao adotarmos essa perspectiva ampliada da avaliação, reconhecemos seu potencial para alimentar, sustentar e orientar a prática pedagógica, promovendo um desenvolvimento mais equitativo e abrangente dos alunos. Portanto, a avaliação não deve ser vista apenas como uma ferramenta de medida, mas como um processo dinâmico e


reflexivo que impulsiona a melhoria contínua da educação e o desenvolvimento integral dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ÁLVARO MÉNDEZ, J. M. **Avaliar para conhecer examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais: primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa**/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.



**Capítulo 5**  
**O PAPEL DA DIDÁTICA NO PROCESSO EDUCACIONAL**  
*Kellen Luciane Seiffert Storack*  
*Lethycia Silveira Sanches*  
*Valeria Leme Lopes*  
*Daniela Soares da Costa*

## **O PAPEL DA DIDÁTICA NO PROCESSO EDUCACIONAL**

***Kellen Luciane Seiffert Storack***

*Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV- Pedagogia*

***Lethycia Silveira Sanches***

*Centro Universitário da Grande Dourados-UNIGRAN*

***Valeria Leme Lopes***

*Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia*

***Daniela Soares da Costa***

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS*

A didática é considerada um método fundamental para o desenvolvimento da prática educacional. É vista como uma ferramenta essencial para pensar e analisar o ensino e a aprendizagem, levando em consideração não apenas os métodos de ensino, mas também a sociedade, a cultura e o contexto histórico em que ocorre. Essa nova perspectiva da didática reconhece que a prática educativa não pode ser eficazmente construída apenas pelo professor de forma isolada

A didática, conforme delineada por Libâneo (2002), é uma disciplina que aborda o processo de ensino em sua totalidade, considerando a inter-relação entre objetivos, conteúdos, métodos e formas organizativas da aula. Nesse sentido, a preocupação central é criar as condições que propiciem aos alunos uma aprendizagem significativa. A importância da didática reside em sua capacidade de orientar o professor no planejamento, execução e avaliação das atividades educacionais, conferindo-lhe segurança profissional.

Ao estudar a didática, compreende-se que seu papel vai além da mera transmissão de conhecimentos. Ela visa garantir que os alunos não apenas absorvam informações, mas

que também as compreendam e as incorporem de maneira significativa em seu repertório cognitivo. Nesse sentido, os métodos de ensino adotados têm o propósito de estimular a participação ativa dos estudantes, favorecendo a construção do conhecimento de forma colaborativa.

Libâneo (2002) ressalta a importância da didática como um instrumento fundamental para o professor na condução de suas atividades pedagógicas. Ao fornecer diretrizes claras e embasadas, a didática auxilia o educador a planejar suas aulas de forma mais eficaz, adaptando-as às necessidades e características de seus alunos. Dessa forma, ela contribui não apenas para o desenvolvimento do processo de ensino, mas também para a qualidade da aprendizagem proporcionada aos estudantes.

## **REFERÊNCIA**

LIBÂNEO, José Carlos. Didática: Velhos e Novos Temas. Goiânia: Edição do Autor, 2002.



**Capítulo 6**  
**O LÚDICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: EXPLORANDO,  
APRENDENDO E CRESCENDO**

*Angela Ferreira dos Santos*  
*Gabriela Soares da Costa*  
*Ivonete Marques De Souza Nunes*  
*Lethycia Silveira Sanches*

# **O LÚDICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: EXPLORANDO, APRENDENDO E CRESCENDO**

***Angela Ferreira dos Santos***

*Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia*

***Gabriela Soares da Costa***

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS*

***Ivonete Marques De Souza Nunes***

*Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS- Pedagogia*

***Lethycia Silveira Sanches***

*Centro Universitário da Grande Dourados-UNIGRAN*

## **RESUMO**

Brincar é um componente crítico do desenvolvimento infantil, não apenas como uma atividade recreativa, mas também como parte integrante do processo de aprendizagem. Desde os primeiros anos de vida, as crianças participam de brincadeiras, exploram o mundo ao seu redor e criam significados por meio da interação com seu ambiente e com outras pessoas. Como destacado por Velasco (1996), o brincar desempenha um papel crucial no desenvolvimento psicomotor, proporcionando não apenas diversão, mas também oportunidades para o crescimento e a aprendizagem. Ao mergulhar neste universo de ludicidade, compreendemos que o brincar não é apenas uma atividade trivial, mas sim um elemento vital no processo de formação e amadurecimento das crianças. Ao propor que as crianças se envolvam em atividades lúdicas antes de ingressarem no estudo de operações aritméticas ou nas disciplinas de comunicação, expressão e arte, Antunes (2000) destaca a relevância de desenvolver o raciocínio e a capacidade de abstração por meio do jogo. O autor também enfatiza a influência positiva das brincadeiras na



aprendizagem de disciplinas como Geografia e História, ao mencionar que os alunos que participam de jogos que estimulam reflexões espaciais e temporais têm maior facilidade de compreensão nessas áreas. Essa ideia corrobora com a visão de que o brincar proporciona experiências concretas que facilitam a internalização de conceitos abstratos. Além disso, o texto ressalta o papel dos jogos na melhoria da capacidade de concentração das crianças, o que pode beneficiar seu desempenho acadêmico em diversas áreas. Dessa forma, fica evidente que as atividades lúdicas não apenas promovem o desenvolvimento cognitivo, mas também preparam os alunos para os desafios futuros em sua trajetória educacional. Essa abordagem destaca a importância de integrar o brincar de forma intencional no processo educativo, reconhecendo-o como um elemento essencial para o desenvolvimento integral das crianças. Ao proporcionar oportunidades para que elas explorem, experimentem e construam significados por meio do jogo, os educadores contribuem para a formação de indivíduos mais criativos, críticos e autônomos.

## **REFERÊNCIAS**

ANTUNES, C. **Manual de técnicas de dinâmica de grupo**. Petrópolis: Vozes, 2000.

VELASCO, Cacilda Gonçalves. **Brincar, o despertar psicomotor**. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.



## **AUTORES**

**Andreia Mendes dos Santos**

Doutora em Educação. Professora Adjunta da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul junto a Escola de Humanidades. E-mail: andreia.mendes@pucrs.br

**Andressa Cezario**

Universidade Anhanguera /UNIDERP- Pedagogia

**Angela Elias de Brito**

Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia

**Angela Ferreira dos Santos**

Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia

**Cristiane Paganardi Chagas**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS

**Daniela Soares da Costa**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul-UFMS

**Fabiana Célio**

Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia

**Francisco das Chagas Galvão de Lima**

Doutor em Educação. Docente – Centro Universitário FAVENI- UNIFAVENI. E-mail francisco.lima@unifaveni.com.br

**Gabriela Soares da Costa**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS

**Ivonete Marques De Souza Nunes**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS- Pedagogia

**Jacira Aparecida dos Santos Neves**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS- Pedagogia

**Julia Fernandes Pompel Monteiro**

Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia

**Karla Fernanda Wunder da Silva**

Pós-Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: karla.silva@edu.pucrs.br;

**Kellen Luciane Seiffert Storack**

Faculdades Integradas de Naviraí – FINAV- Pedagogia

**Lethycia Silveira Sanches**

Centro Universitário da Grande Dourados-UNIGRAN

**Maria Souza dos Santos**

Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Bolsista Capes. Email: maria.Souza67@edu.pucrs.br

**Rubens Saviano**

Professor da Faeterj/Paracambi e Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Rubens.Saviano@faeterj-paracambi.rj.gov.br

**Sandra Canal**

Doutoranda em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Bolsista Capes Docente – Centro Universitário FAVENI- UNIFAVENI. Email: sandra.canal@edu.pucrs.br

**Valeria Leme Lopes**

Centro Educacional Anhanguera UNIDERP- Pedagogia.



  
Editora  
**MultiAtual**

ISBN 978-656009081-1



9 786560 090811