

A DISCIPLINA ELETIVA: EXPERIMENTAÇÃO, INTERDISCIPLINARIDADE E APROFUNDAMENTO DOS CONTEÚDOS DE HISTÓRIA E MATEMÁTICA

ELECTIVE DISCIPLINE: EXPERIMENTATION, INTERDISCIPLINARITY AND
DEEP DEVELOPMENT OF HISTORY AND MATHEMATICAL CONTENTS

Célio Moacir dos Santos¹

Gisele Xavier Malheiros²

Resumo

A finalidade desse trabalho é mostrar o que é uma *Disciplina Eletiva* dentro do conceito de Escola de Tempo Integral. Realizamos em um Centro Estadual de Ensino Médio em Tempo Integral - CEEMTI, localizado no município de Aracruz – Espírito Santo, atividades que proporcionam aos alunos a ampliação dos conhecimentos na disciplina de Matemática e de História, agregando saberes referentes à tecnologia no que tange a produção de vídeos. A eletiva “*Produção de vídeos: historiando a Matemática*”, busca não só fazer com que o estudante perceba que a Matemática não é uma disciplina isolada e que grandes teorias estão associadas com seu momento históricas. Assim, a junção dessas duas disciplinas se torna um valioso instrumento para o ensino aprendizagem, na medida em que, contempla a interdisciplinaridade e manifestações culturais de diferentes povos.

Palavras-chave: Escola de Tempo Integral. História da Matemática Eletivas.

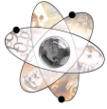
Abstract

The purpose of this paper is to show what is an *Elective Discipline* within the concept of *Full Time School*. We carry out in a State Center of Full Time High School - CEEMTI, located in the city of Aracruz – Espírito Santo, Brazil – activities that provide students with the expansion of knowledge in the discipline of Mathematics and History, adding knowledge related to technology regarding video production. . The elective “*Video Production: History of Mathematics*” seeks not only to make the student realize that mathematics is not an isolated discipline and that great theories are associated with its historical moment. Thus, the union of these two disciplines becomes a valuable instrument for teaching and learning, as it contemplates the interdisciplinarity and cultural manifestations of different peoples.

Key words: Full Time School. History of mathematics. Electives.

¹ Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo – SEDU. E-mail: moacircelio@yahoo.com.br

² Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo – SEDU. E-mail: gixama@gmail.com



Introdução

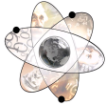
A educação contemporânea é repleta de desafios, dessa forma, uma das alternativas vislumbradas e discutidas são as concepções de uma educação integral, ou seja, os debates acontecem juntamente com a ideia de formulação de uma escola em tempo integral. De acordo com Cavaliere (2002), essas concepções são herdeiras dos princípios escolanovistas e que vêm sendo aprimoradas com o passar dos anos.

O movimento reformador, do início do século XX, refletia a necessidade de se reencontrar a vocação da escola na sociedade urbana de massas, industrializada e democrática. De modo geral, para a corrente pedagógica escolanovista, a reformulação da escola esteve associada à valorização da atividade ou experiência em sua prática cotidiana. [...] Uma série de experiências educacionais escolanovistas desenvolvidas em várias partes do mundo, durante todo o século XX, tinham algumas das características básicas que poderiam ser consideradas constituidoras de uma concepção de escola de educação integral. (CAVALIERE, 2002, p. 251).

São propostas que ampliam a jornada da carga horária dos estudantes e trazem uma nova grade curricular, com disciplinas da base curricular comum juntamente com uma parte diversificada.

Na busca de um conceito para definir a educação em tempo integral, Gonçalves (2006) traz uma visão multidimensional do sujeito (estudante) enquanto protagonista e agente de transformação social do meio onde vive.

O conceito mais tradicional encontrado para a definição de educação integral é aquele que considera o sujeito em sua condição multidimensional, não apenas na sua dimensão cognitiva, como também na compreensão de um sujeito que



é sujeito corpóreo, tem afetos e está inserido num contexto de relações. [...] Acrescentamos, ainda, que o sujeito multi-dimensional é um sujeito desejante, o que significa considerar que, além da satisfação de suas necessidades básicas, ele tem demandas simbólicas, busca satisfação nas suas diversas formulações de realização, tanto nas atividades de criação quanto na obtenção de prazer nas mais variadas formas. (GONÇALVES, 2006, p.130).

Esse novo modelo de escola, em turno único, já foi implantado em diversos estados como São Paulo, Rio de Janeiro, Goiás, Pernambuco, Ceará, Piauí e Sergipe, com o apoio do *Instituto de Corresponsabilidade pela Educação* (ICE), que é uma entidade privada, sem fins lucrativos, que trabalha com o desenvolvimento de ações que promovam a qualidade do ensino e da aprendizagem na escola pública.

Em se tratando da educação em tempo integral no estado do Espírito Santo, a mesma, surge como sendo uma proposta educacional mais ampla, são ao todo nove aulas diárias com disciplinas da base curricular tais como: Matemática, História, Geografia, etc., e disciplinas da parte diversificada do currículo como: Projeto de Vida, Estudos Orientados, Aprofundamento de Estudos, Eletivas entre outros. É no programa que, a partir de um conjunto de inovações, os alunos descobrem e trabalham as suas mais variadas potencialidades. A primeira escola de tempo integral do Espírito Santo surge em 2015, no bairro São Pedro, em Vitória, atualmente são 32 unidades espalhadas pelos municípios do estado (figura 1).

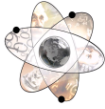


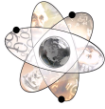
Figura 1 – Os municípios do Espírito Santo com escola de tempo integral.

Os Princípios

A escola de tempo integral no Estado do Espírito Santo está baseada em quatro princípios, a saber:

- Protagonismo;
- Os Quatro Pilares da Educação;
- Pedagogia da Presença;
- Educação Interdimensional.

Nos parágrafos abaixo, traremos de forma sucinta cada um desses princípios elencando seus aspectos mais importantes no campo da educação integral.



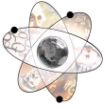
A palavra protagonista deriva do termo francês *protagoniste*, que, por sua vez deriva do termo grego *prōtagōnistēs*. Significa aquele que “combate na primeira fila; que ocupa o primeiro lugar; personagem principal.” (MACHADO, 1990, p.447).

Para Costa (2001), quando falamos em protagonismo juvenil, significa proporcionarmos ao jovem, situações onde ele seja o personagem principal das iniciativas, que seja o elaborador de projetos que solucionem problemas reais vivenciados por eles no cotidiano. O cerne do protagonismo, portanto, significa uma participação ativa e construtiva do jovem nos mais variados ambientes tais como: escola, comunidade ou na sociedade de forma mais ampla.

Dentro desse espaço de protagonismo, é importante para um jovem se sentir aceito, acolhido e que tenha espaço para emitir suas opiniões. É necessário que ele tenha possibilidades de escolhas para que o ajude a conquistar seus objetivos, seu projeto de vida.



Figura 2 – A importância do protagonismo.



Em se tratando dos Quatro Pilares da Educação, Delors (1998), coordenador do “*Relatório para a Unesco da Comissão Internacional Sobre Educação para o Século XXI*”, no livro *Educação: um tesouro a descobrir*, aponta como principal consequência da sociedade do conhecimento a necessidade de uma aprendizagem que perpassasse por toda a vida e que tenha como norte principal esses pilares.

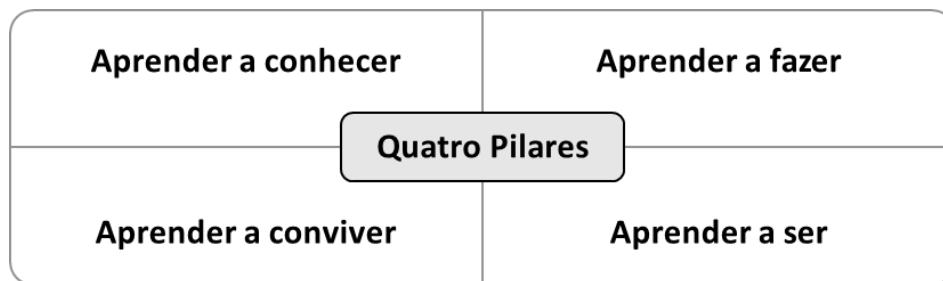
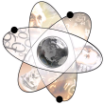


Figura 3 – Os quatro pilares da educação.

A Pedagogia da Presença, inicialmente, possuía educadores com certa ideologia cristã, com a intenção de se aproximar de crianças que eram abandonadas e ficavam pelas ruas. Esses mesmo voluntários se encontravam para fazer estudos de textos e trocar experiências.

Os encontros funcionavam como grupos de estudo, onde circulavam textos proibidos no Brasil pela ditadura e contrabandeados do Chile, à época, em situação política de maior liberdade. Germinou aí um arcabouço pedagógico, a ‘Pedagogia da Presença’, metodologia caracterizada por princípios, posturas, atitudes e procedimentos voltados para a intervenção com crianças nas ruas e pano de fundo para a prática dos educadores sociais. (OLIVEIRA, 2007, p. 143).

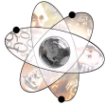


Para Costa (1991) a Pedagogia da Presença deve ajudar o jovem a superar suas dificuldades pessoais e ajudá-lo a reconciliar consigo e com os outros, com o intuito de possibilitar uma socialização para uma vida mais digna e humanizada. O mesmo autor coloca a importância de entender o jovem de forma integral, para que dessa forma possamos ajudá-lo.

A presença de adultos no mundo dos jovens em circunstâncias pessoais e sociais difíceis não deveria ser, como usualmente é entre nós, intervencionista e limitada. Estar-com-o-aluno é um ato que envolve consentimento, reciprocidade e respeito mútuo [...] A (principal) razão [...] será sempre a libertação dos jovens [...] É necessário entender os jovens individualmente e não em relação às normas e paradigmas que eles possam, por acaso, ter transgredido; é necessário entendê-los no contexto singular, na história única que é deles, e então libertá-los dos rótulos impostos, das categorias que ameaçam aprisioná-los. (COSTA, 1991, p.21-24).

A finalidade da Educação Interdimensional está no sentido de ampliar os projetos pedagógicos dando a eles uma nova dimensão. Uma impulsão nos sentimentos com uma grande valorização dos mesmos, tanto voltados pra si, como para os outros que o rodeiam.

Nossa proposta é a criação de uma nova educação, uma educação interdimensional, que seja capaz de reequilibrar as relações do *logos* com o *pathos*, o *mytho* e o *eros* de forma mais inteligente e harmônica. Isto significa recalcar a dimensão do *logos*? De forma alguma. Trata-se de abrir os projetos pedagógicos para outras dimensões do humano acolhendo, valorizando e dignificando aspectos como a sensibilidade, a corporeidade, a transcendentalidade, a criatividade, a subjetividade, a afetividade, a sociabilidade, a convivialidade e tantas outras dimensões relacionadas com o *pathos*, o *eros* e o *mytho*. (COSTA, 2004, p. 200).



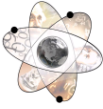
Estamos vivendo um momento que, constantemente, devemos refletir sobre a nossa relação com o mundo. É importante para o jovem se relacionar de forma saudável e ter consciência da necessidade de assumir uma postura equilibrada cuidando de si e nunca se esquecendo de pensar no próximo.

A Eletiva e sua proposta

Na perspectiva de intensificar o trabalho docente de forma a desenvolver atividades diferenciadas dentro da unidade escolar temos como proposta, as Eletivas. Essa disciplina está prevista na grade curricular da escola de tempo integral duas vezes na semana. Elas acontecem semestralmente, nos quais, professores de áreas diferentes se juntam e criam uma proposta que contemple conteúdos do currículo comum por meio de aulas diferenciadas. São os estudantes que optam pela Eletiva que querem participar a partir do seu Projeto de Vida, não podendo alterar sua escolha ao longo do semestre.

Elaboramos uma Eletiva para se trabalhar na CEEMTI Monsenhor Guilherme Schmitz, localizado no município de Aracruz, no Espírito Santo, no qual, relacionamos duas áreas: a Matemática e a História. Com o título “*Produção de vídeos: historiando a matemática*” tivemos a ideia de fazer à junção dessas duas disciplinas atreladas a produção de vídeos.

Entendemos que a Eletiva é uma forma de ampliação, diversificação e aprofundamento de conceitos oferecidos pela interdisciplinaridade entre as disciplinas oportunizadas aos estudantes. A história da matemática é um campo muito importante para o estudante e essa proposta de Eletiva vem para consolidar essa ideia. Segundo Miguel e Miorim (2011), a abordagem histórica dos conteúdos de matemática pode facilitar



a significação e desmistificação da Matemática. Aliando a essa temática temos uma ferramenta que é a produção de vídeos com uma grande popularização dos meios digitais. Borba e Oechsler (2018) tratam das potencialidades que essa mídia pode apresentar-se frente à educação. Gadanidis, Borba e Silva (2016) também exploram o uso do vídeo em sala de aula, destacando essa ferramenta como uma forma de aproximação com o cotidiano e como sendo uma maneira descontraída de aprendizagem.

O relato das primeiras aulas

Para o primeiro semestre de 2019, foram inscritos para participar dessa eletiva, trinta e oito estudantes, das três séries do Ensino Médio. No primeiro dia de aula, os alunos responderam um questionário com sete perguntas sobre as expectativas em torno da Eletiva. No quadro abaixo, transcrevemos alguns dos relatos da primeira pergunta do questionário, chamaremos de estudantes A, B, C, D, E, F, G e H.

Quadro 1 – Respostas dos estudantes

1. Porque escolheu essa Eletiva?	
Estudante A	<i>“Ela me chamou a atenção.”</i>
Estudante B	<i>“Gosto de matemática e história e acho que me relação com os professores vai ser boa.”</i>
Estudante C	<i>“Quero aprender mais de história e de matemática.”</i>
Estudante D	<i>“Escolhi para aprender fazer vídeos.”</i>



Estudante E	<i>“Porque a matemática e a história são matérias que se encaixam em meu projeto de vida.”</i>
Estudante F	<i>“Fiquei curioso para saber como serão essas aulas.”</i>
Estudante G	<i>“Gostei da proposta de estudar essas matérias e também de produzir vídeos.”</i>
Estudante H	<i>“Gosto muito de história e tenho muita dificuldade em matemática, acho que vou gostar mais de matemática sendo apresentado junto com a história.”</i>

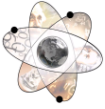
Fonte: Elaborado pelos autores

Um dos objetivos dessa Eletiva seria possibilitar experiências que permitissem a ampliação dos conhecimentos, em especial, da Matemática juntamente com a História. Vimos que esse objetivo é expresso nas falas dos alunos.

Nas primeiras aulas da eletiva *“Produção de vídeos: historiando a matemática”*, fizemos uma apresentação de slides sobre a História da Matemática, demonstrando a importância do cálculo e seu impacto na história da humanidade.

Posteriormente, os estudantes realizaram uma pesquisa na Internet sobre possíveis temáticas para serem abordadas nos vídeos. Foram-nos apresentadas interessantes propostas, como o *“surgimento da matemática na Pré-História”*, *“a matemática no Egito Antigo”*, *“Pitágoras: um gênio da matemática”*, *“o cotidiano dos alunos e o dilema da matemática”*, *“o impacto da matemática nas guerras mundiais”*, entre outros.

A priori, optamos pela temática *“a matemática no Egito Antigo”*. Inicialmente, ministramos uma aula expositiva dialogada sobre o Egito Antigo, além de vídeos sobre curiosidades dessa civilização. Em seguida,



os estudantes conheceram o sistema de numeração egípcia, praticaram cálculos egípcios e, em grupos, criaram um sistema de numeração próprio.

1	
10	∩
100	∩ ∩ ∩
1 000	∩ ∩ ∩ ∩ ∩
10 000	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
100 000	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩
1 000 000	∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩ ∩

Figura 4 - Algarismos hieroglíficos egípcios
Fonte: Ifrah (2005, p. 158).

02. Represente os números a seguir usando o sistema de numeração egípcio:

a) 456 b) 2 357

c) 3 333 d) 87

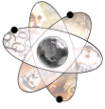
03. Resolva as operações e escreva os resultados usando os símbolos do sistema de numeração egípcia:

a) $625 + 387 = 1.012$

b) $1932 - 841 = 1.091$

Figura 5 – Atividades realizadas pelos estudantes sobre representação do sistema de numeração egípcio.

Fonte: Arquivo pessoal



05. Descreva como os egípcios resolviam as multiplicações.

a) $21 \times 12 =$

1 → 12	12
2 - 24	48
4 - 48	192
8 - 96	252
16 - 192	

b) $6000 \times 17 =$

1 → 6000	
2 - 12000	
4 - 24000	
8 - 48000	
16 - 96000	
	6000
	96000
	102000

Figura 6 – Atividades realizadas pelos estudantes sobre o método da multiplicação dos povos egípcios.

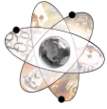
Fonte: Arquivo pessoal

Escolhido o tema e conhecida a História desse povo, foi apresentada técnicas de produção de vídeos e peças teatrais, por meio de vídeos técnicos, mostra de curtas produzidos por estudantes, palestras com profissionais do ramo e grupos de estudo.

Apropriando-se dessas técnicas, a turma irá se organizar em grupos de cenário, produção, roteiro, sonoplastia, figurino e elenco, com a incumbência de preparar um curta sobre a matemática no Egito Antigo.

Considerações Finais

Diante dos desafios propostos nessa Eletiva, foi perceptível a curiosidade e empenho dos estudantes, ao verem duas disciplinas tão distin-



tas, engajadas em um mesmo projeto. Assim, associado a uma prática prazerosa, a turma foi percebendo a importância do estudo da História da Matemática.

Conclui-se que a Eletiva “*Produção de vídeos: historiando a matemática*”, veio ao encontro dos fundamentos da *Escola de Tempo Integral: educação acadêmica de excelência; educação interdimensional; desenvolvimento de competências para o século XXI*. Isso porque, ao mesmo tempo em que eram apresentados dados históricos e matemáticos, aprofundando os conteúdos da base, era trabalhada a criatividade, bem como uso das tecnologias na produção dos vídeos.

Referências

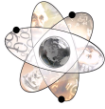
BORBA, Marcelo de Carvalho; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 391-423, mai./ago. 2018.

CAVALIERE, Ana Maria Villela. Educação integral: uma nova identidade para a escola brasileira?. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 81, p. 247-270, 2002.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. Por uma educação interdimensional. **Abrindo espaços: múltiplos olhares**, p. 194-206, 2004.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. **Presença educativa**. São Paulo: Editora Salesiana, 2001.

COSTA, Antonio Carlos Gomes da. **Por uma pedagogia da presença**. Brasília: CBIA/Ministério da Ação Social, 1991.



DELORS, Jacques. **Educação**: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1998.

GADANIDIS, George; BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática**: sala de aula e internet em movimento. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

GONÇALVES, Antonio Sérgio. Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral. **Cadernos Cenpec | Nova série**, v. 1, n. 2, p.129-135, 2006.

IFRAH, Georges. **Os números**: a história de uma grande invenção. 11. ed. São Paulo: Globo, 2005.

MACHADO, José Pedro. **Dicionário da língua portuguesa**. Lisboa: Horizonte, 1990. v. IV, p.447.

MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. **História da Matemática**: propostas e desafios. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção tendências em educação matemática).

OLIVEIRA, Walter Ferreira de. Educação social de rua: bases históricas, políticas e pedagógicas. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 14, n. 1, p. 135-58, 2007.