

Relações entre a matemática, a geografia e a educação física: proposta de uma educação inclusiva e integradora

Relaciones entre las matemáticas, la geografía y la educación física: propuesta de una educación inclusiva y integradora

Relationship between mathematics, geography, and physical education: proposal for an inclusive and integrative education

1

Regerson Franklin SANTOS¹

Eduardo Francisco de OLIVEIRA²

Resumo: Possibilitar uma educação básica de qualidade nas escolas é o grande desafio da sociedade brasileira. Não é mais passível metodologias unívocas que se traduzem somente na centralidade no/do docente e no instrucionismo; urge apresentar aos estudantes um leque mais amplo, com diversidade metodológica e avaliativa que, aliada aos avanços tecnológicos, propicie aprendizado significativo a sua vida pessoal e profissional. Nesse sentido, as relações interdisciplinares são instrumentos com aplicabilidade no cotidiano escolar, corroborando a ideia de que é preciso aproximar os conteúdos à realidade do jovem. Outrossim, neste trabalho, a matemática, a geografia e a educação física são pontos nodais de um planejamento que se volta para, pelo e com o estudante do Ensino Médio, que desenvolve sua aprendizagem realizando pesquisa com viés autoral, utilizando os conhecimentos para compreender uma realidade holística à qual está inserido e sendo capaz de transformá-la positivamente.

Palavras-Chave: Escola. Aprendizagem. Autoria

Resumen: Posibilitar una educación básica de calidad en las escuelas públicas es lo gran desafío de la sociedad brasileña. No es más susceptible metodologías unívocas que se traducen en la centralidad en el docente y en el instrucionismo; urge presentar a los estudiantes una gama más amplia, con diversidad metodológica y evaluativa que, junto con avances tecnológicos, propicie aprendizaje significativo a su vida personal y profesional. En ese sentido, las relaciones interdisciplinares son instrumentos con aplicabilidad en el cotidiano escolar, corroborando con la idea de que es necesario acercar el contenido a la realidad del joven. Asimismo, en el presente trabajo, las matemáticas, la geografía y la educación física son puntos

¹ Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD. E-mail: regersonfranklin@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. E-mail: profedumatematica@gmail.com

nodales de una planificación que se vuelve para, por el y con el estudiante de la Escuela Secundária, que desarrolla su aprendizaje realizando pesquisa con sesgo de autor, utilizando los conocimientos para comprender una realidad holística a la que está introducido y siendo capaz de transformarla positivamente.

Palavras-Clave: Escuela. Aprendizaje. Sesgo de autor

Abstract: Providing quality education in public schools is the great challenge of Brazilian society. It is no longer possible to use univocal methodologies that translate into centrality in teaching and instruction; It is urgent to present to the students a wider range, with methodological and evaluative diversity that, together with the technological advances, provide a significant learning experience for their personal and professional lives. In this sense, interdisciplinary relationships are insightful instruments with feasible applicability in the daily life of an integral school, corroborating the idea that it is necessary to bring the contents closer to the reality of the young. Also, in the present work, mathematics, geography and physical education is the nodal point of a planning that turns to the student, by the student and with the student, who develops his learning conducting research with authorial bias, using the knowledge to understand a holistic reality to which it is inserted being able to turn your life in a positive sense.

Key-Words: School. Learning. Authorship.

Introdução

Pensar a educação básica no contexto de ultrapassar os obstáculos que impedem seu pleno desenvolvimento, incide em se trabalhar em equipe, interdisciplinar³ e de maneira integrada (CORTELLA, 2014). Nesse interim, a Escola Estadual Waldemir Barros da Silva (Campo Grande – MS), escola integral de tempo integral desde 2016, utiliza-se de diversas metodologias científicas (DEMO, 2007; BERBEL, 1998, 1999 e 2001; BENDER, 2014; DIESEL, BALDEZ e MARTINS, 2017; VALENTE, ALMEIDA e GERALDINI, 2017) e ferramentas de aprendizagens (DEMO, 2018; FREIRE, 2000) capazes de produzir um ambiente de estudos em que o estudante participa ativamente nos processos de construção do planejamento, sua execução e avaliação dos resultados (SANTOS, 2016; 2017a; 2017b; 2018).

³ Não é objetivo do texto desenvolver discussões sobre Interdisciplinaridade, mas apenas evidenciar que é possível se trabalhar de maneira integrada, num viés em que as disciplinas converjam para um bem maior: uma educação integradora, autoral e inclusiva.

Destarte, essa tarefa torna-se difícil devido a pragmatização na qual a educação (desde escola básica até a Universidade) persiste em seguir a muito tempo, ainda que as fragilidades estejam cada vez mais explícitas, a resistência ao novo, à mudança, é lenta, quando ocorre. Inclusive, Demo (2018), critica a existência de uma gama fugaz e rasa de suposta “salvação” da educação brasileira com práticas que, segundo ele, são “o mais do mesmo”, pois incidem na continuidade, apenas com roupagens tecnológicas e/ou didáticas (ativas) que não focam a aprendizagem, mas o ensino.

Para buscar então um caminho que seja pertinente e plausível de conhecimento mediante aprendizagem significativa, a Escola Waldemir Barros da Silva desenvolve um planejamento coletivo de todos os professores da Unidade Escolar uma vez por semana.

Em um desses desafios de encontrar meios de se trabalhar diferente com qualidade, verificamos a possibilidade de integração das disciplinas de matemática, geografia e educação física em um processo (em construção interdisciplinar), no qual poderíamos desenvolver conteúdos de matemática (geometria plana/contextualizada) aplicada ao cotidiano do estudante, tendo relação direta com as questões urbano-ambientais como enchentes, saneamento básico, impermeabilização do solo (geografia) e a qualidade de vida mediante conteúdos específicos da educação física, que incidem sobre o estudante e sua família como um todo (CORTELLA, 2015).

Nesse contexto integrado, Biaggi (2000), ressalta a necessidade de integrar teoria e prática, cotidiano e conceitos como meio de aplicação na vida do estudante tanto no presente, quanto no futuro.

Há, portanto, que relacionar o tema proposto com a realidade do estudante (FREIRE, 2000), oferecendo o máximo possível de possibilidades para que ele perceba que as relações numéricas estão postas desde as simples tarefas cotidianas de jogar o papel na lixeira, até os cálculos mais abrangentes como chegar a tempo, de casa à escola/ao trabalho, sem se atrasar.

Dessa maneira, tal projeto foi planejado/desenvolvido pensando na necessidade de aproximar os conhecimentos específicos dessas disciplinas a uma realidade mais presente, significativa e contextualizada ao estudante, fazendo com que o mesmo sinta interesse pelo

estudo e produza algo palpável, construído por ele enquanto autoria (DEMO, 2007; 2011). Verificamos, ao longo do processo, que eles foram além do previamente planejado com relação as expectativas de aprendizagem, passível de se notar a conscientização deles acerca das questões ambientais, sociais, de saúde e geométricas, que ficaram mais evidentes.

O construtivismo como filosofia educacional pautou e direcionou os estudos; a didática foi uma somatória de metodologias ativas com mediação qualitativa dos docentes, integrados em um projeto com enfoque na pesquisa dos estudantes.

Para explanação dos conteúdos, adotamos procedimentos metodológicos, técnicas de análise e meios avaliativos aos quais os alunos estariam envolvidos com momentos de aprendizagem ao longo das aulas; dividimos didaticamente o trabalho da seguinte forma: na primeira parte, discorremos junto aos discentes sobre planejamento da proposta e seus objetivos; depois passou-se para a fase de aplicabilidade em sala de aula, de maneira a adotar a integração, em que o conjunto das aulas era um processo único e sequencial, cada qual com sua responsabilidade conceitual, mas todos comprometidos com a autoria e o protagonismo do estudante.

Por fim, a terceira parte buscou analisar os processos avaliativos utilizados na execução do tema proposto. Encerra o texto as considerações finais sobre pontos nodais a uma educação qualitativa, contextualizada e pertinente com o conhecimento do estudante (MOSÉ, 2013; DEMO, 2018).

Entre números e equações, a vida continua em cada parte da natureza: contextos de uma proposta instigante

A presente proposta foi pensada e planejada a colocar o discente no centro do processo de construção de seu conhecimento, portanto, um ser ativo e protagonista (CORTELLA e RIBEIRO, 2012). Grosso modo, a ênfase foi dada à matemática, componente curricular extremamente complexa e que, ao longo da educação básica, apresenta, conforme as observações dos aprendizes mediante avaliações internas e externas, elevada deficiência acerca

do conteúdo específico e outros relacionados, demonstrando a defasagem nas etapas seguintes, nítida no Ensino Médio.

D'Ambrosio (1996, p. 31) ressalta que a dificuldade encontrada na motivação do ensino de matemática pode estar relacionada a um conjunto de variáveis, mencionando que:

É muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepções, necessidades e urgências que nos são estranhas. Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico.

Nesse sentido, ao realizar o planejamento coletivo, notamos que poderíamos relacionar a matemática com aplicabilidade teórica, mas, principalmente funcional, utilizando-se para tanto de instrumentos da geografia e da educação física, evidenciando aos jovens que, em suas vidas cotidianas, em seus terrenos e nas suas casas, em suas práticas corriqueiras, há matemática em tudo! Contribuindo para isso, Goldberg (1998), destaca que “educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-las para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando”.

A Planta Baixa das Residências⁴, produzida pelos Arquitetos e Engenheiros Civis, são objetos reais dessa relação entre espaço real e a matemática enquanto instrumento de redução (escala) mas, não somente isso, pois os terrenos dos bairros e da cidade, diferem nos formatos e na área total, e cada casa tem uma peculiaridade acerca dos ângulos dos cômodos, disposição da área construída/permeabilizada que incide em geometria espacial. Como praticidade em sala

⁴ “Planta baixa se refere basicamente a um desenho técnico projetado de uma (futura) construção desde o corte horizontal imaginário a 1,5m do piso.

A partir desse tipo de planta é possível representar todos os cômodos de uma construção. A vista do projeto é superior, ou seja, é como se estivesse vendo a construção de cima sem uma cobertura.

Os espaços são específicos de acordo com o uso, acessos e áreas de circulação. O espaço de uso se entende como salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e algum cômodo a mais que possa se entender como uso.

Já o espaço de acesso e circulação são considerados os corredores dentro da casa, portas e janelas de cada cômodo ou algum tipo de área de luz.

Em qualquer tipo de planta baixa também deve conter em detalhes as medidas das paredes, dimensões dos espaços entre os cômodos e símbolos de itens elétricos (tomadas e interruptores em geral)”. **Portal da Engenharia**. Disponível em: < <https://portald Engenharia.com/projetos-residenciais/planta-baixa/> >. Acesso: 07/03/2019.

de aula, essa situação reguladora/norteadora do disciplinamento da cidade de modo geral, poderia ser utilizada para que os estudantes calculassem a relação entre área total do terreno e área que pode ser construída/edificada,⁵ provocando o envolvendo de cada um no processo de aprendizagem.

Para aplicação da atividade proposta, escolhemos estudantes dos 3º anos do Ensino Médio, que já trabalharam com a metodologia de aprendizagem do "Educar pela Pesquisa" desde 2016 e já têm conhecimentos acerca dos procedimentos do processo contínuo de aprendizagem e avaliação⁶, o que facilitou o desenvolvimento das pesquisas. Como recorte temporal, estabeleceu-se que um bimestre – cerca de 2 meses de aula – seria suficiente para o seu fluir.

Como a proposta é composta por três disciplinas bem diferentes em suas áreas de pertencimento – exatas, humanas, linguagens -, o processo de aprendizagem teve que ser planejado em seus mínimos detalhes para que a sua execução ocorresse dentro dos quesitos mínimos de cognição, apreensão, aprendizagem e aplicabilidade (FREIRE, 2000).

Ao fim do período programado, cada estudante teria que ter em mãos seu croquis individual, com os dados do terreno e da edificação especificados, além da relação área total/área edificada segundo os coeficientes de cada bairro da cidade, demonstrando para a sua turma (Seminário de Apresentação) se o resultado estava dentro dos padrões estabelecidos pela prefeitura municipal ou não.

Portanto, a avaliação seria diagnóstica, processual e contínua, abrangendo os aspectos formais de produção, interação e oralidade de cada estudante (HOFFMANN, 2012; 2013).

⁵ Tal assunto é extremamente complexo, pois incide em conflitos entre o capital produtivo de um lado, que busca otimizar ao máximo o aproveitamento do lote para sua edificação, e às políticas públicas de outro, que são as responsáveis pela legislação, fiscalização e regulamentação dos coeficientes de modo a impedir expansão desmesurada do solo urbano e seus impactos imobiliários, ambientais e salutarés. Veja-se, por exemplo, caso recente de disputas em Campo Grande - MS em: "Comissão volta atrás em coeficiente e mantém perímetro urbano". **Correio do Estado**. Disponível em: < <https://www.correiodoestado.com.br/cidades/comissao-volta-atras-em-coeficiente-e-mantem-perimetro-urbano/339480/> >. Acesso: 07/03/2019.

⁶ Santos (2017a, 2017b, 2018).

Praticando um modelo de aprendizagem efetivo: porque a enxurrada, é maior que a guia da minha casa e menor que minha angústia

O início dessa atividade integradora deu-se mediante aulas expositivas, em que cada disciplina/professor centrou sua atenção em determinadas competências e habilidades dentro da sua temática; o segundo passo ocorreu no sentido de conectar os saberes, agregar os conhecimentos em um instrumento único (o croquis), que foi construído com auxílio de leis, reportagens de veículos de comunicação escritos e falados da cidade que continham, inclusive, bairros da região da escola e suas adjacências.⁷

Posteriormente passamos à relacionar esses conteúdos verticalmente, mostrando-lhes que tais temáticas estavam presentes nos livros didáticos e em muitos casos, já até foram vistos de uma maneira mais técnica por eles no Ensino Fundamental e Médio, destarte, tal proposta, mais compilada e predisposta à praticidade, traria um tom mais usual ao seu cotidiano, afinal, quem já não sofreu com alagamentos e os transtornos causados em dias de chuva?

Os estudantes foram questionados sobre seus conhecimentos quanto a permeabilidade do solo e seus impactos no bairro onde residem; baseado nas respostas, foi possível determinar os conceitos matemáticos a serem revisados, sendo área de Figuras Planas o principal deles.

O plano é uma figura geométrica que possui duas dimensões (comprimento e largura), neste sentido é possível construir qualquer figura geométrica que possua duas ou menos dimensões, como por exemplo: o ponto, a reta, semirreta, quadrado círculo, triângulo, curvas, dentre outras infinitas possibilidades. Na ocasião, croqui é uma figura bidimensional construída em um plano.

Com os diálogos introdutórios e o andamento das aulas pelos docentes, observou-se ainda que diversos estudantes sequer sabiam o que era uma “Planta Baixa”. Prosseguindo com a

⁷ Como exemplo, foram utilizadas as seguintes reportagens: “Enchentes produzem cenas cinematográficas em Campo Grande; Chácara dos Poderes e moreninhas sofrem”. **Topmídia News**. Disponível em: <<https://www.topmidianews.com.br/especiais/enchentes-produzem-cenas-cinematograficas-em-campo-grande-chacara-dos/82795/>> e “Motoristas sofrem com chuva intensa na região das Moreninhas, na Capital”. **Correio do Estado**. Disponível em: < <https://www.correiodoestado.com.br/cidades/campo-grande/motoristas-sofrem-com-chuva-intensa-na-regiao-das-moreninhas/320555/> >. Acesso: 08/03/2019

investigação, observou-se que muitas residências não tinham/têm esse documento da casa por serem edificadas em locais irregulares e/ou, o poder aquisitivo dos pais/responsáveis, não ser suficiente para arcar com tais despesas e, em outros casos, desconhecem mesmo que se ter esse documento é obrigatório para fins de regularização do imóvel perante a prefeitura municipal⁸.

Portanto, mais detalhamento sobre essa temática foi necessário junto aos estudantes para que soubessem as leis municipais para cumprir com os deveres de se respeitá-la, e que, o seu descumprimento: a) é cabível de embargo da obra em tempos de construção caso haja fiscalização dos agentes da prefeitura; b) ônus com sua regularização após o término da construção em caso de venda via financiamento e/ou inventário.

A regularização dos imóveis urbanos, inclusive, vem sendo intensificada pelo atual prefeito (Marquinhos Trad – PSD), que pauta sua gestão – 2017/2020 - na entrada de dividendos dos contribuintes que estão inadimplentes acerca do IPTU (Imposto Predial Territorial Urbano), ITBI (Imposto de Transição de Bens Imóveis) e outros mais, no combate à sonegação fiscal e arrecadação através de taxas e tributos que subsidiam o oferecimento dos serviços públicos à sociedade. Não obstante, seu argumento é que, para a prefeitura fazer a parte que lhe cabe, o cidadão também precisa fazer a sua!⁹

Essas explicações ocorreram de maneira interdisciplinar, e foram pertinentes e singulares na medida em que capacitaram os jovens a relacionar a lei e seu cumprimento, seja por parte da prefeitura, seja por parte dos cidadãos. Também propiciou o envolvimento dos estudantes, uma vez que tinham que medir as dimensões da casa e do terreno (das calçadas, áreas verdes com ou sem cobertura e permeabilizada), muitas vezes, envolvendo seus pais/responsáveis,

⁸ Hoje em dia, muitas empresas disponibilizam o serviço de regularização de imóveis em sistema *on line*, buscando atrair aqueles que estão carecendo dessa regularização, principalmente para fins de venda via financiamento. Veja-se, por exemplo, o seguinte site: <<https://www.habitissimo.com.br/orcamentos/mato-grosso-do-sul/campo-grande/regularizacao-residencial>>. Acesso: 07/03/2019.

⁹ “Famílias assinam contrato de regularização de casas em Campo Grande”. **Correio do Estado**. Disponível em: <<https://www.correiodoestado.com.br/cidades/campo-grande/familias-assinam-contrato-de-regularizacao-de-casas-em-campo-grande/310248/>>. Acesso: 07/03/2019. Essa política tem sido intensificada pelo Prefeito Marquinhos Trad (PSD), visando, por um lado, dar segurança jurídica a essas famílias e, por outro, assegurar divisas ao município mediante o pagamento de taxas e impostos essenciais aos cidadãos.



anotando as dimensões para, depois construir o croquis em sala de aula. Assim, repassaram aos progenitores tais informações, ampliando os laços de cidadania.

Então, o passo seguinte foi iniciar a construção nas salas de aula, das plantas de seus terrenos/casas mediante utilização de uma folha de papel sulfite e a criatividade/imaginação, realizando um desenho ao qual denominou-se *Croquis Esquemático*. Ali, estavam dispostos a geografia e a matemática¹⁰, aliando a parte teórica com a praticidade tão necessária para estudantes do Ensino Médio. Vejamos então o significado e abrangência do croquis:

Primeiro esboço de um projeto arquitetônico. Um croquis (palavra francesa eventualmente aportuguesada como croqui ou traduzida como esboço ou rascunho) costuma se caracterizar como um desenho de arquitetura, moda ou um esboço qualquer. Um croqui, portanto, não exige grande precisão, refinamento gráfico ou mesmo cuidados com sua preservação, diferente de desenhos finalizados. Costuma ser realizado em intervalos de tempo relativamente curtos, como períodos de 10 a 15 minutos. O que costuma ser mais importante no croquis é o registro gráfico de uma ideia instantânea, através de uma técnica de desenho rápida e descompromissada.¹¹

Considerando-se que a sua construção foi realizada por um estudante do Ensino Médio, e muitos sequer dispõem de habilidades para esses “rabiscos” personalizados, a quantidade de tempo dedicado foi muito mais que o especificado na citação, sendo de algumas aulas de 50 minutos.

O primeiro passo foi materializar essa medição no papel, usando criatividade para deixar os traços do terreno e da casa o mais próximo possível da realidade. Jardins, garagens, “puxadinhos”, calçadas e demais características de cada casa puderam ser vistas nos papéis em construção, e depois expostos pelos jovens quando da apresentação dos resultados à turma. Cada indivíduo então, compreendia uma realidade, ainda que as casas fossem similares

¹⁰ Há conteúdos da Base Nacional Curricular Comum, cabíveis à geografia, que são necessários conhecimentos matemáticos (tanto pelo docente quanto pelo discente) para seu desenvolvimento, como Escala e Fusos Horários, dentre outros.

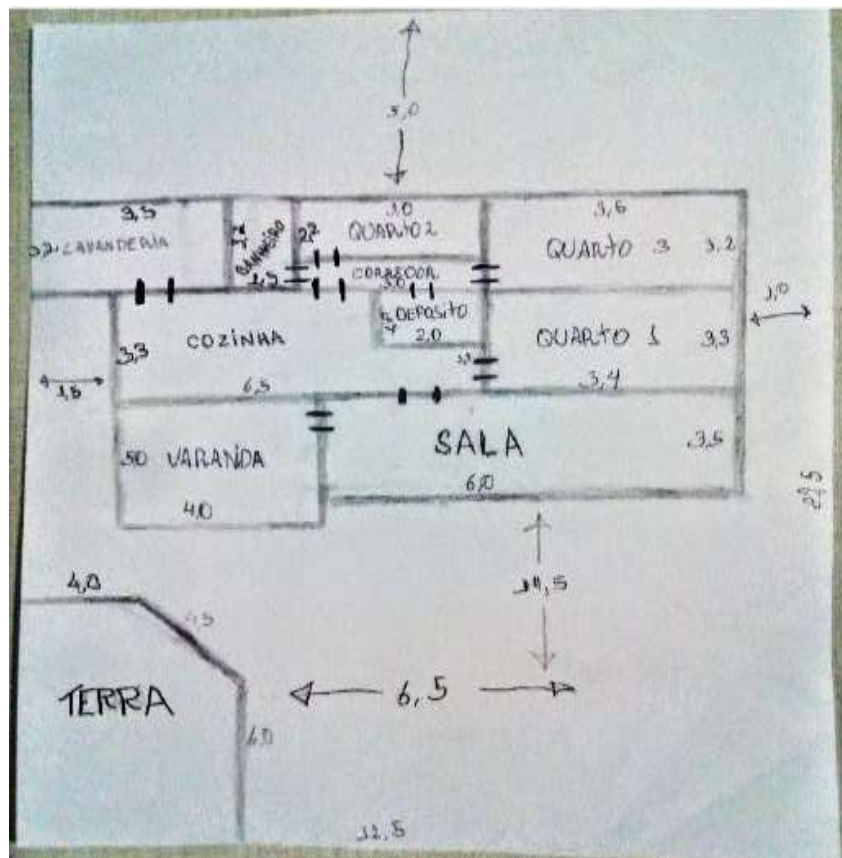
¹¹ “O que é Croqui?”. **Colégio de Arquitetos**. Disponível em: <<http://www.colegiodearquitetos.com.br/dicionario/2009/02/o-que-e-croqui/>>. Acesso: 07/03/2019.

(Conjuntos Habitacionais Populares com casas idênticas), as especificidades de cada lar eram salientes.

Com esse “Croquis”, buscamos compreender a quantidade de área construída e não edificada, tendo relação com o tamanho do terreno; parece coisa singela para os estudantes, todavia, o Estatuto das Cidades (BRASIL, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001) estabelece que todos os municípios com mais de 20 mil habitantes são obrigados a instituir um Plano Diretor, que regulará todo o Zoneamento Urbano, determinando os coeficientes de edificação conforme cada bairro e suas características.

A figura 1 apresenta um exemplo de croquis desenvolvido por um estudante:

Figura 1: Croquis de Planta Baixa Manual



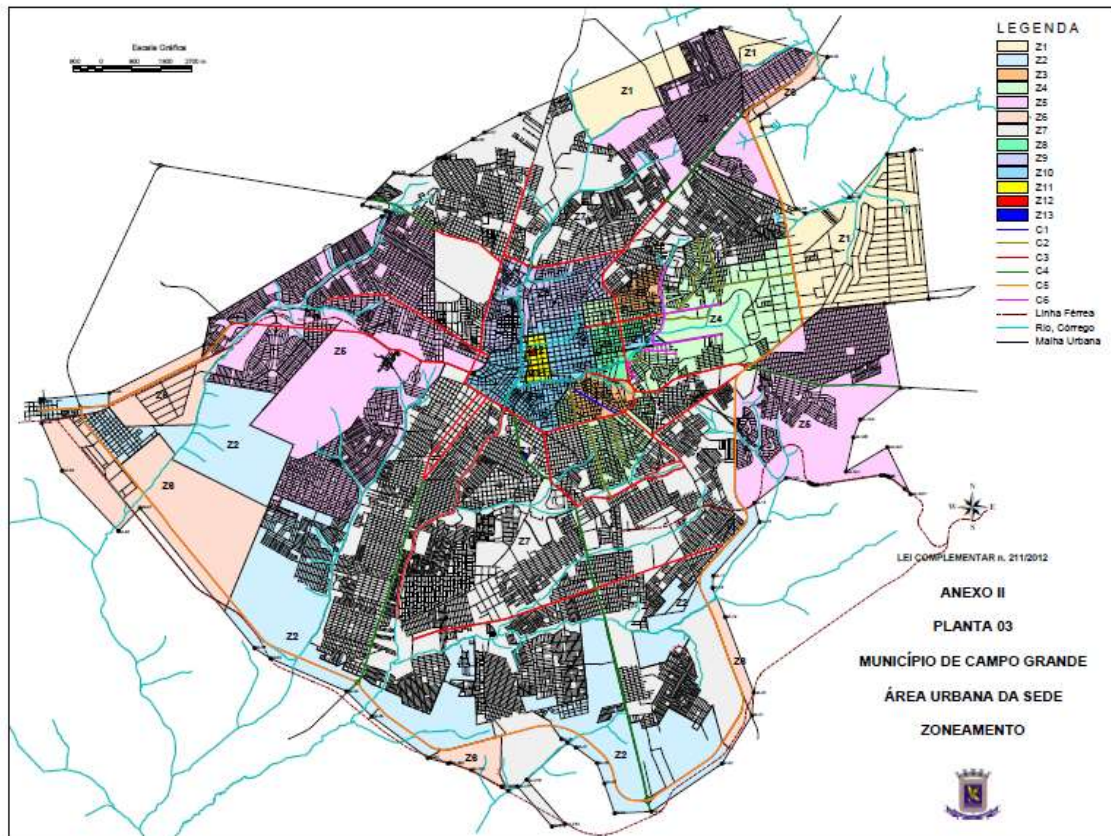
Fonte: 2018/próprio autor

Para subsidiar essa construção teórica fizemos uso da Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano da capital Campo Grande – MS (LEI COMPLEMENTAR nº 74, de 6 de Setembro de 2005), resumindo-a e trabalhando os pontos nodais com estudantes de forma a explicar-lhes o que isso (números e códigos) significa e como impacta em suas vidas.

Ao longo das aulas foi demonstrado a relação e possíveis ajustes entre a área total do terreno do estudante e a área construída/edificada, pautando-se na conformidade da lei de Zoneamento Urbano da cidade, o que os deixou extremamente perplexos, seja pelo desconhecimento, seja por uma “suposta” regularização em caso de obrigatoriedade que incidiria em custos elevadíssimos aos seus pais/responsáveis, como também acerca da limitação que o imóvel teria em caso de venda via financiamento e, fundamentalmente, que essa irregularidade, somada a um conjunto de milhares de imóveis na mesma situação, contribuem diretamente para alagamentos e demais prejuízos pela cidade.

O mapa 1 evidencia a área urbana do município de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul e suas divisões:

Mapa 1: Área urbana da sede de Zoneamento



Fonte: Lei Complementar nº 74/2005

A Figura 2 demonstra espacialmente o *locus* analisado, que compreende parte da Região Sul de Campo Grande, com destaque para os bairros Cidade Morena, Moreninhas I, II, III, IV e adjacências, onde reside parte considerável dos estudantes da unidade escolar.

Figura 2 Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento. – Região Sul de Campo Grande - MS, Grande Moreninhas

atuação como residencial, para comércio, serviços, indústrias etc, e seus coeficientes de permeabilização, possibilitando assim, compreender para que serve o Zoneamento e a necessidade de solo “descoberto” enquanto medida ímpar para o equilíbrio ambiental e formas de amenizar prejuízos e impactos ao meio ambiente e à sociedade.

Subsidiado com esse rol de informações, e tendo esses instrumentos como auxílio na construção, interpretação e análise da realidade, os estudantes começaram a avançar no sentido de utilizarem as leis, os conhecimentos matemáticos e a praticidade advinda da elaboração de seus croquis para chegarem ao resultado final, que compreenderia se, suas residências, estariam ou não dentro do que a lei permite acerca da permeabilidade do solo para a Z7, tendo suas taxas de enquadradas em no mínimo 0,125, ou seja, 12,5% do total do terreno deve estar com área permeável.

Para exemplificar como a questão da edificação da área total do imóvel era extremamente prejudicial para a infiltração da água no solo e, dessa forma, contribuía negativamente para aumentar os alagamentos em virtude da insuficiência de escoamento da água pluvial, duas situações foram destacadas:

- a questão pertinente aos governos municipal, estadual e federal, cada qual com sua responsabilidade jurídica e executora, em não implantar suficientemente políticas públicas que visem expandir as redes de galerias pluviais (diga-se sistema de Drenagem Urbana) em conformidade com o tamanho e crescimento da área urbana;¹²
- referência ao papel objetivo que cabe ao cidadão de modo geral, expresso na questão familiar/residencial de cada estudante, que, ao infringir as leis urbanas e ambientais e pavimentar toda a área do terreno, impede a infiltração de parte da água da chuva no solo, com o consequente processo que contribui para que ela não infiltre, escoando pelas ruas e ocasionando

¹² Ressalta-se que a questão das redes de galerias pluviais faz parte de um contexto muito mais amplo, que é o Saneamento Básico. Esse, por sua vez, vem sofrendo diversas alterações em sua estruturação conceitual ao longo dos últimos anos, com acréscimos de serviços que lhe tornaram mais complexos e integrados.

e/ou ampliando os alagamentos em partes baixas e demais destruições/prejuízos.

Note-se que há uma relação indissociável, cabendo a ambos realizarem as suas respectivas funções/obrigações para que haja fluidez, um bom andamento no que toca às questões de saúde pública, saneamento básico, preservação do patrimônio (público e privado); se não houver integração e harmonia entre ambos, o resultado será prejuízo material e, essencialmente, acerca da qualidade de vida que, por sua vez, recai na saúde da sociedade em geral (GONÇALVES, 2013).

Esse contexto indissociável acima apresentado, torna-se nítido com a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que especifica ainda mais a definição do teor de SB. Assim,

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas; (BRASIL, 2007).

Ou seja: o planejamento executado pelos docentes, está em consonância com a realidade do estudante nos dois pontos mencionados, engendrados na forma da lei, tanto municipal, quanto estadual e federal.

Esse rol de disciplinas (nada) afins, contribui com a reflexão acerca dos direitos e deveres do cidadão, utilizando a parte matemático-lógica, conclusiva e objetiva dos conteúdos específicos, aliando-se a geografia, que entra com a questão ambiental, humanística e subjetiva, passível de interpretação das leis aos jovens (CORTELLA e RIBEIRO, 2012). Como elemento principal desse arcabouço, o estudante cidadão, que sofre esses problemas cotidianamente.

Assim, a qualidade de vida¹³ – que é resultado de políticas públicas eficientes - é sempre afetada com a falta de planejamento (ou seria uma política de exclusão das localidades mais carentes e seus respectivos moradores desses serviços essenciais?) acerca da construção das residências. Deixemos essa reflexão para um trabalho posterior, devido ao envergamento teórico que necessita.

Abrindo um parênteses na questão que existe na conceituação do que vem a ser qualidade de vida, apresentaremos, sem a pretensão de esgotar o assunto, alguns pontos que se complementam e fazem parte de um amplo e complexo arcabouço teórico-conceitual. Assim, em sentido amplo, (ALMEIDA, GUTIERREZ e MARQUES, 2012, p. 7) definem qualidade de vida como “uma concepção que envolve parâmetros das áreas de saúde, arquitetura, urbanismo, lazer, gastronomia, esportes, educação, meio ambiente, segurança pública e privada”, concluindo com uma abrangência enorme, pois, conforme os autores, envolve “tudo o que se relacione com o ser humano”, inclusive entretenimento e novas tecnologias informacionais.

Veja-se quão amplo pode ser definido a qualidade de vida. Aguça-se ainda mais quando relacionada com a saúde. Para (MINAYO, HARTZ e BUSS, 2000, p. 10),

está relacionada a modo, condições e estilos de vida (...). De outro, inclui as ideias de desenvolvimento sustentável e ecologia humana. E por fim, relaciona-se ao campo da democracia, do desenvolvimento e dos direitos humanos e sociais.

¹³ Para um maior aprofundamento no assunto, é possível consultar Pereira, Teixeira e Santos (2012).

Praticamente as duas acepções apontadas, subsidiaram a educação física na desconstrução ideológica de disciplina “sem função” conceitual na escola, ou mesmo um *locus* de ociosidade e/ou, des-necessidade curricular.

Ao se trabalhar essa relação entre qualidade de vida e saúde, somou-se então os arranjos concomitantes que eram desenvolvidos tanto na matemática quanto na geografia, demonstrando ao estudante, ainda que imperceptível, como o processo de aprendizagem pode ser do estudante, para o estudante, com o estudante e produzido por ele. Eis o sentido da vida adentrando à sala de aula.

Nesse contexto, a Educação Física enquanto disciplina também buscou propiciar uma reflexão que atendesse aos requisitos de Qualidade de Vida (ALMEIDA GUTIERREZ e MARQUEZ, 2012), individual¹⁴ e coletiva, como acerca do dormir bem, da alimentação, da higienização do corpo/casa e, em certa medida, com relação a ter-se um ambiente que seja harmônico entre o concreto e o jardim, o calor e a umidade, a água e a terra, o quente e o molhado. Ademais, eliminar focos de doenças ocasionadas pela veiculação hídrica, é condição *sine qua non* para a saúde de todos!

Por outro viés, mas não menos importante, é válido ressaltar que a conscientização ambiental é uma dessas iniciativas matematizantes que é causa e consequência ao mesmo tempo de uma prática educativa plena, pois uma pessoa provida de educação será capaz de promover atitudes holísticas como correta destinação do lixo, separação de materiais para a reciclagem e cuidados com a natureza e a correta destinação de produtos-mercadorias insalubres como pilhas, baterias, óleos, remédios. Corroborando esse mesmo pensamento, D’Ambrosio (1996, p. 7) ressalta que:

Vejo a disciplina *matemática* como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e

¹⁴ A prática de exercícios físicos (musculação e aeróbicos), aliada a uma alimentação balanceada, compreende o entendimento (calorias e nutrientes em seus gastos e ingestões, respectivamente) e a aplicabilidade de uma série de equações matemáticas para que se tenha um corpo escultural, para aqueles com preocupações mais estéticas, ou mesma questão de saúde, para os sedentários. É, portanto, necessário estudar a matemática para realizar as atividades físicas, para se obter êxito nessa tarefa corporal.

conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural.

Passada toda essa fase que mesclou introdução teórica e conceitual, mediação das atividades em sala, orientação dos caminhos a seguirem, começamos ter a eclosão da construção do Croquis de suas residências, o que possibilitou uma intermediação entre a teoria de sala de aula e a prática. A figura 3 evidencia uma outra maneira (tecnológica)¹⁵ que uma estudante utilizou para elaborar seu croquis com a ajuda de programas específicos:

18

Figura 3: Croquis Esquemático de Planta Baixa II



Fonte: o próprio autor/2018

¹⁵ “10 programas para projetar a casa dos seus sonhos”. Tecmundo. Disponível em: < <https://www.tecmundo.com.br/casas/12915-10-programas-para-projetar-a-casa-dos-seus-sonhos.htm> >. Acesso: 07/03/2019.

Independente da construção ser manual ou tecnológica, o que realmente verificou-se foi o envolvimento dos estudantes nesse projeto, tornando-o exitoso sob diversas óticas. Não obstante, Figueiredo (2004, p. 245), nesse sentido, aponta que:

Os avanços teóricos têm comprovado que a aprendizagem não se dá pelo treino mecânico descontextualizado, ou pela exposição exaustiva do professor. Pelo contrário, a aprendizagem dos conceitos ocorre pela interação dos alunos com o conhecimento.

Por essa via, entendemos que esse é o caminho que deve ser construído para e pelo estudante; mais que “apostilas” e “cartilhas” que buscam direcionar, “engessar” o processo, pretendemos estabelecer uma conexão em aberto, que deve ser reconstruída constantemente, considerando-se cada característica local, atitudinal e individual. Prosseguindo, a autora ressalva que:

Entendo que o primeiro passo a ser dado é a ruptura da educação matemática com o modelo tradicional, optando-se por um contexto mais construtivista, onde os alunos devem analisar um determinado problema para que, só então, passem a compreendê-lo. É importante aqui que o professor ofereça espaço para discussões e interaja continuamente com seus alunos. (FIGUEIREDO, 2004, p. 246).

Como resultados preliminares dessa atividade desenvolvida, tivemos alguns relatos que corroboraram a positividade da proposta: muitos disseram "jamais pensei que minha casa fosse irregularmente construída", e outros ressaltaram "nunca pensei que atitudes isoladas causassem ao conjunto de cidadãos e famílias, tantos transtornos como inundação e alagamentos".¹⁶ Isto posto, passaremos à avaliação do processo desenvolvido, ressaltando suas vicissitudes.

Na prática, a casa existe aqui no bairro, mas não lá na prefeitura: avaliando os saberes produzidos

¹⁶ “Prefeitura concede anistia e dá prazo de regularização de edifícios”. **Campo Grande News**. Disponível em: <<https://www.campograndenews.com.br/cidades/capital/prefeitura-concede-anistia-e-da-prazo-de-regularizacao-de-edificios>>. Acesso: 05/03/019.

Diversos instrumentos avaliativos foram considerados no desenvolvimento dessa proposta¹⁷, todos realizados de maneira integrada, como mencionado na parte introdutória desse texto. Como avaliação diagnóstica, as aulas expositivas mediante perguntas/respostas aos estudantes e sua participação nas atividades subsidiaram um caminho a ser traçado para se iniciar a proposta, agrupando os jovens em determinados momentos para estudarem as leis e debaterem seu teor e sua aplicabilidade em cada imóvel. A partir desse ponto, a conjectura solidária (meio que monitoria) possibilitou um alinhamento da maioria do conhecimento dos jovens.

Passada essa fase inicial, adentrou-se com a avaliação processual, em que a singularidade de cada estudante era constantemente analisada, dia-a-dia, no intuito de mediar seu trajeto e sanar as dúvidas sempre que necessário. Assim, o docente não era um instrucionista, mas um parceiro que contribuía na busca pelo conhecimento (DEMO, 2007). Também é fundamental ressaltar que nesse tipo de avaliação, cada estudante caminha conforme suas competências e habilidades, tendo seu ritmo de aprendizagem e, dessa forma, sendo um ser único no sentido de seus avanços (HOFFMANN, 2012; 2013).

Assim, a avaliação processual busca captar cada detalhe que o estudante progrediu, tanto na escrita como nas relações interpessoais e na oralidade. Todo e qualquer progresso é factível de uma proposta construtiva.

Por fim, a avaliação contínua, muito semelhante à processual, não compreende a lógica ainda muito usual nas escolas brasileiras, em que as atividades avaliativas são somadas e divididas aritmeticamente, prejudicando o discente com uma média surreal (WERNECK, 1992; 2000). A continuidade incide em focar nos avanços ocorridos, pois, ainda que mínimos, precisam ser considerados e contextualizados de maneira subjetiva com os avanços do estudante. É, portanto, uma outra concepção avaliativa que não padroniza as pessoas mas, ao

¹⁷ Inclusive alguns trabalhos subsidiaram a se encontrar um parâmetro mais justo e pertinente no tocante a avaliação dos estudantes, uma vez que, houve uma confluência de metodologias utilizadas. Para maiores detalhes, ver: Rodrigues et. al (2016); Candido e Cirino (2014); Barbosa (2008); Borochovicus e Tortella (2014).

contrário, busca considerar as suas potencialidades e competências, dando ênfase à formação de um ser crítico e protagonista de sua vida (MOSE, 2013).

Considerações Finais

Quanto aos resultados alcançados, identificamos que os estudantes foram além do previsto, pois compreenderam a importância de manter seus imóveis em situação regular; conscientizaram-se também que quando ocorrem alagamentos em seus bairros, a culpa não é apenas do poder público, mas também das interferências causadas pela população local, inclusive sua.

Verificaram assim, que o coeficiente estabelecido para cada região da cidade precisa ser respeitado, pois parte maior de um planejamento urbano que disciplina o seu crescimento. Tomaram ciência, através da lei orgânica, que a regularização da habitação na prefeitura, incidiria em que a residência irregular teria que "destruir" parte edificada dela ou, em certas ocasiões de menor impacto, quebrar concretos de superfície para que haja a permeabilização do solo, tornando-se legalizada; mais uma vez, ficaram assustados com o resultado, pois na maioria dos casos, haveria dispêndio de dinheiro para sanar os problemas.

Também podemos ressaltar que o derradeiro passo foi mostrar aos pais/responsáveis o resultado do estudo e, novamente, muitos ficaram perplexos com tais asserções! "Jamais sabia disso", relata um estudante sobre o comentário de um pai. Esse processo de conscientização é extremamente importante para ter-se uma cidade mais justa, menos desigual e mais inclusiva, principalmente para os pobres. Assim, replicar às futuras gerações para evitar tais problemas é função da escola; ao se ensinar isso, ensina-se matemática, geografia e a cidadania, como consequência: qualidade de vida.

O mais interessante é que, como a grande maioria dos estudantes são oriundos de famílias humildes e, portanto, com casas em situações irregulares as mais diversas, viram o real significado da aprendizagem ecoar em suas vidas, carregando essa experiência por aqui (Moreninhas) ou qualquer residência em qualquer lugar que venha ocupar.

Referências

ALMEIDA, M. A. B.; GUTIERREZ, G.L. e MARQUES, R. *Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas, de pesquisa*. São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades - – EACH/USP, 2012.

BARBOSA, Jane Rangel Alves. A Avaliação da Aprendizagem como Processo Interativo: Um Desafio para o Educador. *Democratizar*, v. II, n. 1, jan./abr. 2008. RJ.

BENDER, William N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Porto Alegre: Penso, 2014. 159p.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. *Metodologia da problematização: experiências com questões de ensino superior, ensino médio e clínica*. Londrina: EDUEL, 1998. 251p.

_____. *Metodologia da Problematização: fundamentos e aplicações*. Londrina: Editora UEL, 1999.

_____. (Org.). *Conhecer e intervir: o desafio da metodologia da problematização*. Londrina: EDUEL, 2001.

BIAGGI, Geraldo Vitória. Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo. *Revista de Ciências da Educação*. XXXX, v. xx, p. 103-113. 2000.

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barbosa. Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, vol. 22, núm. 83, abri-jun, 2014, pp. 263-293. Fundação Cesgranrio, Rio de Janeiro, Brasil.

BRASIL. *Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União de 11/07/2001 e retificado em 17/07/2001.

BRASIL. *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União de 08/01/2007 e retificado em 11/01/2007.

Campo Grande - MS. *Lei Complementar n. 74, de 6 de setembro de 2005*. Dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo no município de Campo Grande e dá outras providências. Diário Oficial de Campo Grande – MS. Republicado 31/12/2012.

CANDIDO, Elisabete Luisa; CIRINO, Roseneide M. Batista. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: Concepções e práticas. OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA

PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE. *Cadernos PDE*, v. 1, 2014. Paraná.

CORTELLA, Mario Sergio; RIBEIRO, Renato Janine. *Política: para não ser idiota*. 9. ed. Campinas, Papirus, 2012.

CORTELLA, Mario Sergio. *Educação, escola e docência – novos tempos novas atitudes*. São Paulo: Cortez, 2014.

_____. *Pensar bem nos faz bem!* 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

D' AMBROSIO, Ubiratan. *Educação matemática: Da teoria a prática*. Campinas, SP: Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

DEMO, Pedro. *Escola de tempo integral*. UNB. Brasília, 2007.

_____. *Outro Professor – alunos podem aprender bem com professores que aprendem bem*. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2011.

_____. *Professor eterno aprendiz*. Ribeirão Preto: Editora Alfabeta, 2015.

_____. *Atividades de aprendizagem: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante [recurso eletrônico]*. Campo Grande, MS: *Secretaria de Estado de Educação do Mato Grosso do Sul – SED/MS*, 2018. 180 p., 1,27 MB; ePDF. Disponível em: <<http://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/67/2018/12/eBook-Atividades-de-Aprendizagem-Pedro-Demo.pdf>>. Acesso 20/01/2019.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 2017, Vol. 14, nº 1. Lajeado, RS.

FIGUEIREDO, E. M. P. Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções. *Millenium (Viseu)*, v. 29, p. 240-248, 2004. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millenium/Millenium29/31.pdf>>. Acesso em 14/03/19.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GOLDBERG, Marco César. Educação e qualidade: repensando conceitos. *Revista brasileira de estudos pedagógicos*. São Paulo, v. 79, p. 35-45, set./dez. 1998.

GONÇALVES, C. W. P. *Os Porquês da desordem mundial. Mestres explicam a globalização. O desafio ambiental*. Organizado por Emir Sader. 4ª edição. Rio de Janeiro: Record, 2013

HOFFMANN, Jussara. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à Universidade*. 32. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

_____. *Avaliar – respeitar primeiro educar depois*. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

MINAYO, M.C.S.; HARTZ, Z.M.A. e BUSS, P.M. “Qualidade de vida e saúde: um debate necessário” In: *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, 5(1):7-18, 2000.

MOSÉ, Viviane. *A escola e os desafios contemporâneos*. 2 ed. Rio de Janeiro: civilização Brasileira, 2013.

PEREIRA, E.F.; TEIXEIRA, C.S. e SANTOS, A. “Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliações” In: *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, São Paulo, v.26, n.2, p.241-50, abr./jun. 2012.

RODRIGUES, Disnah Barroso. Avaliação da Aprendizagem no Ensino Médio: As Concepções dos Professores de Física Sobre o uso da Observação e dos Registros para Avaliar. *Educação em Debate*, Fortaleza, anos 35-38 - n.ºs. 66-71 jul/dez. 2013, jan./jun., jul/dez. 2014, jan./jun., jul/dez. 2015, jan./jun. 2016.

SANTOS, Regerson F. dos. *A Escola de tempo integral no contexto do século XXI: ensinar ou pesquisar?* In: VII Seminário Internacional: fronteiras étnico-culturais e fronteiras da exclusão, 2016. Campo Grande-MS. Anais VII Seminário Internacional: fronteiras étnico-culturais e fronteiras da exclusão. UCDB.

_____. Os percalços docentes acerca das novas metodologias de aprendizagem na escola integral. *III Seminário da Rede Internacional de Escolas Criativas (RIEC), educação transdisciplinar: escolas Criativas e transformadora*, Palmas - TO – 2017a.

_____. Políticas educacionais e a formação do estudante na escola de tempo integral em Mato Grosso do Sul. *II Jornada Ibero-Americana de Pesquisas em Políticas Educacionais e Experiências Interdisciplinares na Educação*, Natal, 2017b.

_____. Avaliação e Planejamento no contexto do Educar pela Pesquisa - e agora Professor?. In: Alessandra Ferreira Beker Daher; Éverton Paulino Damasceno; Estela Mara Andrade. (Org.). *Teia da educação: pesquisa e autoria nas vozes dos professores de Mato Grosso do Sul*. 1ed. Campo Grande - MS: Secretaria de Estado de Educação, 2018, p. 116-132. Disponível em: <<http://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/67/2018/12/Pesquisa-e-Autoria-nas-Vozes-dos-Professores-do-MS.pdf>>. Acesso 20/01/2019.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; GERALDINI, Alexandra Fogli Serpa. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017.

WERNECK, Hamilton. *Se você finge que ensina, eu finjo que aprendo*. 8. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.

_____. *Se a boa escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata*. 10. Ed., RJ: Vozes, 2007.