



ATIVIDADES LÚDICAS COM O CONTEÚDO ENERGIA PARA O SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BOA VISTA – RORAIMA, COM APORTE NA TEORIA DE AUSUBEL

*PLAYFUL ACTIVITIES WITH ENERGY CONTENT FOR THE SIXTH GRADE
OF ELEMENTARY EDUCATION AT A PUBLIC SCHOOL IN BOA VISTA –
RORAIMA, WITH A SUPPORT IN THE AUSUBEL THEORY*

DOI: <https://doi.org/10.24979/cy0hhx07>

*Josimara Cristina de Carvalho Oliveira - Universidade Estadual de Roraima/UERR(?)
Jucicléia Gomes Ribeiro Neto - Escola Nova Canaã, Boa Vista-RR(?)*

Resumo: Essa pesquisa utilizou principalmente o processo de assimilação da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, e pretendeu responder de que maneira o uso de materiais potencialmente significativos, na parte de energia em aulas de Ciências, pode favorecer indícios de aprendizagem significativa para os estudantes. Os procedimentos metodológicos envolveram a pesquisa aplicada, descritiva, qualitativa, participante, colaborativa. Os instrumentos de coleta de dados foram a observação, atividades de lápis e papel, construção de jogos com materiais alternativos, questionário diagnóstico, entrevista semi-estruturada com a professora da sala campo, registro em diário de campo e fotográfico. Foi desenvolvida uma sequência didática utilizando elementos essenciais para o desenvolvimento da intervenção, que foram: a identificação dos subsunçores, o uso dos organizadores prévios, material potencialmente significativo, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora, bem como os tipos de aprendizagem. Os resultados indicaram indícios de aprendizagem significativa, participação ativa dos estudantes nas atividades e no relato de suas experiências e observações do cotidiano.

Palavras-chave: Teoria da Aprendizagem Significativa. Lúdico. Ensino de Ciências. Ensino Fundamental II. Energia.

Abstract: This research mainly used the process of assimilation of the Theory of Meaningful Learning by David Ausubel and intended to answer how the use of potentially significant materials, in the energy part in Science classes, can favor signs of meaningful learning for students. The methodological procedures involved descriptive, qualitative and participatory research. The data collection instruments were observation, pencil and paper activities, construction of games with alternative materials, diagnostic questionnaire, half structured interview with the teacher of the field room, registration in a field and photographic diary. A didactic sequence was developed using essential elements for the development of the intervention, which were: the identification of subsumers, the use of previous organizers, potentially significant material, progressive differentiation and integrative reconciliation, as well as the types of learning. The results indicated evidence of significant learning, active participation of students in activities and in the report of their experiences and observations of daily life.

Keywords: Theory of Meaningful Learning. Ludic. Science teaching. Elementary School II. Energy.

INTRODUÇÃO

A maioria dos professores de Ciências não utiliza teorias de aprendizagem ou metodologias voltadas para a aprendizagem significativa dos conceitos científicos abordados na sala.

Neste contexto, essa pesquisa utilizou como aporte teórico a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (TAS) e a elaboração de materiais potencialmente significativos para o ensino de energia no Ensino Fundamental, a fim de obter resultados que indiquem indícios de aprendizagem significativa.

Essa teoria permite a aplicação programada e fundamentada em conhecimentos cognitivos, com caráter formativo, oportunizando a obtenção de conhecimentos e habilidades para a resolução de situações que envolvam o ensino de sala de aula e o cotidiano do aluno.

A ideia desse trabalho surgiu da vivência da pesquisadora como estuante, professora e mãe. Por perceber a insuficiência de trabalhos desse tipo na própria educação básica da filha e de si própria.

A pesquisa pretendeu responder à seguinte questão problema: De que maneira o uso de materiais potencialmente significativos, com o conteúdo de energia em aulas de Ciências, de uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Boa Vista-RR, pode favorecer indícios de aprendizagem significativa para os estudantes?

Para responder à questão problema, foi traçado o seguinte Objetivo Geral: Elaborar, aplicar e avaliar atividades lúdicas para o ensino de energia em Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental (EF). Os objetivos específicos foram: - Verificar como os professores trabalham o conteúdo de energia no 6º ano EF e quais as dificuldades encontradas no processo; - Identificar o conhecimento prévio de uma turma de sexto ano do EF sobre os conceitos envolvidos no conteúdo de Energia, por meio de observação, entrevista com a professora titular, roda de conversa e questionário diagnóstico; - Desenvolver e aplicar uma sequência didática envolvendo os conceitos de energia, fundamentada na Teoria de Ausubel, de maneira a motivar os estudantes para a leitura, construção de jogos, cartazes e objetos educacionais, com a finalidade de

que atuem como materiais potencialmente significativos de aprendizagem.

A TEORIA DE DAVID AUSUBEL: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria cognitiva de aprendizagem de David Ausubel foi difundida no Brasil por meio dos trabalhos de Moreira (2001) e, atualmente, Mendoza e Tintorer (2016).

O conceito principal da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa (AS), a qual ocorre quando uma nova informação (conceito, ideia, proposição) adquire significados para o aprendiz por meio de uma espécie de ancoragem em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, isto é, em conceitos, ideias, proposições já existentes em sua estrutura de conhecimentos (ou de significados) com determinado grau de clareza, estabilidade e diferenciação. Esses aspectos relevantes da estrutura cognitiva que servem de ancoradouro para a nova informação são chamados “subsunoçores” (MOREIRA, 2011).

Na AS o novo conhecimento interage com o pré existente e ambos se modificam. Assim, os subsunoçores adquirem novos significados, se tornando mais diferenciados e estáveis e, conseqüentemente, vão interagindo entre si. A estrutura cognitiva se reestrutura constantemente durante a AS em um processo dinâmico, onde o conhecimento se reconstrói (MOREIRA, 2011).

Aprender de forma significativa implica na ocorrência da atribuição de significados ao novo conhecimento, sendo este um processo carregado de componentes pessoais. A aprendizagem sem atribuição de significados pessoais e desconectada do conhecimento prévio é mecânica e, portanto, não significativa. Na aprendizagem mecânica, o novo conhecimento é armazenado de maneira aleatória e igualitária na mente do indivíduo, sendo reproduzida mesmo que não tenha significado para ele (MOREIRA, 2011).

Ao longo da AS os conceitos que interagem com o novo conhecimento e embasam a atribuição de novos significados, também sofrem modificação devido a essa interação. Assim, adquirem novos significados e vão se diferenciando progressivamente, e esse processo é conhecido por Diferenciação Progressiva, conforme Figueiredo e Ghedin (2016) explicam a seguir:

[...] o conceito de “conservação”, na qual sua aquisição diferenciada em ciências é progressiva: à medida que o aprendiz vai aprendendo significativamente o que é conservação da energia, conservação da carga elétrica, conservação da quantidade de movimento, o subsunçor “conservação” vai se tornando cada vez mais elaborado, mais diferenciado, mais capaz de servir de âncora para a atribuição de significados a novos conhecimentos.

A organização para uma AS precisa envolver principalmente, segundo Ausubel (2003) a aquisição de novos significados. É necessário que o material de aprendizagem esteja relacionado de forma não arbitrária e a aprendizagem deve ocorrer de maneira não literal. A não arbitrariedade está relacionada ao material potencialmente significativo que se relaciona de maneira lógica com os conhecimentos anteriores, e a não literalidade acontece quando o que é incorporado na estrutura cognitiva é o significado do novo conhecimento (FIGUEIREDO; GHEDIN, 2016).

É necessário utilizar o material potencialmente significativo de forma natural, uma vez que envolve dois fatores: natureza do material (logicamente elaborado de acordo ao nível e série) e a estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, o que ele sabe sobre o conceito a ser ensinado. Mas, também, é necessária a disposição do aprendiz a relacionar os conhecimentos prévios com o novo material, pois, segundo a teoria, a aquisição dos subsunçores acontece de forma gradual, passando pela aprendizagem por descoberta na infância até a aprendizagem por recepção já na idade escolar (FIGUEIREDO; GHEDIN, 2016).

Segundo Mendoza et. al. (2016) outro fato que ocorre na AS é a relação entre os subsunçores, ou seja, relações entre ideias, conceitos e proposições já estabelecidas na estrutura cognitiva, adquirindo novos significados e levando à sua reorganização, e esse processo é conhecido por Reconciliação Integrativa. Assim,

[...] se o aluno tivesse conceitos de “estados da água” (líquido, sólido e gasoso) claros e estáveis na estrutura cognitiva, os percebesse intimamente relacionados e reorganizasse seus significados de modo a vê-los como manifestações de um conceito mais abrangente, o de fusão, liquefação, sublimação da água. Essa recombinação de elementos, essa reorganização cognitiva, esse tipo de relação significativa, é referido como reconciliação integrativa.

A reconciliação integrativa e a diferenciação progressiva são dois processos relacionados que ocorrem no curso da aprendizagem significativa. A diferenciação progressiva trata-se do desenvolvimento das ideias e conceito partindo do ponto mais geral em direção dos mais específicos, para que o aprendiz entenda da melhor maneira (FIGUEIREDO; GHEDIN, 2016).

A reconciliação integrativa acontece ao mesmo tempo que a diferenciação progressiva, entretanto acontece na dinâmica cognitiva e caracteriza-se por deletar diferenças notáveis, resolver problemas e agrupar significados (MOREIRA, 2011).

Uma vez formado um conjunto de percepções que o aluno adquire sobre o conteúdo, ocorre então o processo de assimilação, onde é levada em consideração a interação entre os conceitos adquiridos e os novos (AUSUBEL, 1980; MOREIRA, 2010).

Cabe ao professor mediar a aprendizagem dos alunos, para que eles possam construir o seu conhecimento num ambiente que os desafie e desperte seu interesse pelos assuntos que serão ensinados. Assim, o professor deve saber fazer uso adequado e eficiente de vários recursos que são disponibilizados. Porém, não se pode esquecer que o estudante, auxiliado pelo professor, precisa exercer um papel importante nesse processo, ele age como agente ativo e participativo do processo de sua aprendizagem, ele se torna responsável neste processo ao atribuir significado aos conteúdos, além disso será necessário que o mesmo adquira a capacidade crítica e, como consequência, ganhe autonomia na construção do conhecimento (FREIRE, 1996).

Neste contexto teórico, o professor pode utilizar organizadores prévios para fornecer os subsunçores necessários, mesmo tendo como ponto de partida que a teoria da aprendizagem significativa foca na aprendizagem verbal, significativa e receptiva. De um lado, é verbal pela importância que tem a linguagem como integradora e operacional e não apenas comunicativa. Por outro lado, torna-se receptiva pela forma que majoritariamente se dá o processo de aprendizagem, o que não significa aluno passivo (MOREIRA, 2011).

A aprendizagem significativa de acordo com Ausubel (2003) é apresentada em três categorias: representacional (de representações), conceitual (de conceitos) e proposicional (de proposições). Além disso, essa pesquisa busca apresentar a aprendizagem significativa pela linha de descoberta em que “o aprendiz deve em primeiro lugar descobrir este conteúdo, criando proposições que representem soluções para os problemas suscitados, ou passos sucessivos para a resolução dos mesmos” (AUSUBEL, p. 5, 2003)

É com esse olhar que se buscou agregar aos processos de ensino e de aprendizagem uma teoria cognitiva e um professor reflexivo como agente transformador. A pesquisa foi desenvolvida baseada principalmente no processo de assimilação da AS, utilizando elementos essenciais para o desenvolvimento da intervenção, que são os tipos de aprendizagem e as bases do lúdico no ensino de ciências:

[...] identificar os subsunçores (significados) necessários para a aprendizagem significativa da matéria de ensino; identificar os significados preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz; organizar sequencialmente o conteúdo e selecionar materiais curriculares, usando as ideias de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa como princípios programáticos; ensinar usando organizadores prévios, para fazer pontes entre os significados que o aluno já tem e os que ele precisaria ter para aprender significativamente a matéria de ensino, bem como para o estabelecimento de relações explícitas entre o novo conhecimento e aquele já existente e adequado para dar significados aos novos materiais de aprendizagem (MOREIRA, 2011).

A LUDICIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Do ponto de vista de Chassot (2003), é compreensível a busca por uma alfabetização científica, na qual o estudante do sexto ano do EF aprenda significativamente o conteúdo estudado com auxílio da experimentação, que é considerada uma atividade lúdica, utilizando-se os materiais potencialmente significativos desenvolvidos a partir da TAS.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1996), deve-se trabalhar a capacidade dos alunos de pesquisar, de buscar informações, abalizá-las e selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar, formular. Ao invés de um simples exercício de memorização, o aluno deve

também ser capaz de formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais.

Em face deste contexto as brincadeiras se inserem como alternativas metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em consideração que a brincadeira, segundo Kishimoto (2011), é um mergulho no lúdico, ou até mesmo no lúdico em ação. No ato de brincar a criança explora o mundo e suas possibilidades, ao tempo em que se insere neste, desenvolvendo de forma espontânea e lúdica suas capacidades cognitivas, motoras e afetivas.

Segundo Piaget (1989), a maneira como a criança assimila (transformar o meio para que este se adapte às suas necessidades) e de como se acomoda (mudar a si mesmo para adaptar-se ao meio), deverá ser sempre por meio da atividade lúdica. A ludicidade é concebida como estratégia insubstituível para ser usada como estímulo na construção do conhecimento humano e na progressão das diferentes habilidades operatórias. Além disso, é uma importante ferramenta de progresso pessoal e de alcance de objetivos institucionais. Pode-se perceber também, diante dos estudos de Kishimoto (2011), que a atividade lúdica engloba a proposta de jogos, brinquedos e brincadeiras, tendo em vista a grande responsabilidade do educador para alcançar a aprendizagem dos educandos, fazendo-se a integração dos conteúdos curriculares propostos com o lúdico, mas sem negar que todos têm o direito de aprender e aprender com prazer.

Quanto ao jogo pedagógico ou didático, ele é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (CUNHA, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES et al, 2001). Nesta perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações (KISHIMOTO, 1996)

A importância dos jogos na educação ocorre quando a diversão se torna aprendizagem e experiências cotidianas, conforme Lopes (2001):

É muito mais eficiente aprender por meio de jogos e, isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si, possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar (LOPES, 2001, p. 23).

Na sala de aula, para que o professor possa escolher adequadamente as atividades lúdicas a serem trabalhadas em cada nível do desenvolvimento é necessário que tenha conhecimento da classificação dos jogos. Piaget (1975), determinou três formas de atividade lúdica que caracterizam a evolução do jogo na criança, de acordo com a fase do desenvolvimento em que aparecem, e podem coexistir de forma paralela no adulto: jogo de exercício sensório-motor, jogo simbólico e jogo de regras.

A execução dos jogos como ferramenta estratégica utilizada pelo professor pode ser observada no estudo de Rodrigues (2013), que concluiu que no cotidiano da sala de aula, se destaca a importância da função do professor como mediador na utilização de jogos e brincadeiras como ferramentas da construção do conhecimento, levando sempre em consideração os saberes prévios dos alunos, ouvindo-os e instruindo-os a uma aprendizagem significativa para o ensino.

Na perspectiva de Feuerstein como diz Souza, (2004 p.56):

O mediador é capaz de enriquecer a interação do mediado com seu ambiente, utilizando ingredientes que não pertencem aos estímulos imediatos, mas que preparam a estrutura cognitiva desse mediado para ir além dos estímulos recebidos, transcendendo-os.

Compreende-se desta forma, que a mediação como prática pedagógica, executada com compromisso e responsabilidade, concebe ao estudante, uma educação transformadora e uma das ferramentas que o professor pode utilizar para traçar seu percurso nos processos de ensino e de aprendizagem é a sequência didática.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA

A definição de Sequência Didática (SD) dá-se pelo conjunto de atividades ou estratégias planejadas por etapas pelo docente para que os estudantes alcancem o entendimento do conteúdo ou tema

proposto (KOBASHIGAWA et al., 2008).

A SD se assemelha a um plano de aula, porém é mais ampla e detalhada, uma vez que aborda várias estratégias de ensino e de aprendizagem ao longo de uma sequência de vários dias, sendo que as atividades são conectadas entre si. Começou a ser trabalhada no Brasil após a publicação dos PCN, na década de 90 (OLIVEIRA, 2013).

Nas palavras de Zabala (1998), a SD é definida também como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Assim, durante a SD o discente estudará um determinado tema durante algumas semanas a fim de aprofundá-lo e se apropriar dos conceitos envolvidos. Nesse sentido, uma SD é flexível e composta por: tema, problematização, objetivos, delimitação da sequência de atividades, da carga horária e do material necessário; planejamento da forma de avaliação; objetivos de cada etapa, entre outros. Além disso, requer um bom planejamento com clareza dos objetivos a serem alcançados em cada etapa e permite a sistematização do processo de ensino e aprendizagem, sendo de suma importância a participação dos estudantes e para isso, os mesmos precisam ser bem informados sobre o objetivo da realização da SD na sala de aula (OLIVEIRA, 2013).

Acredita-se que a estratégia da SD possa auxiliar na apropriação do conhecimento, pois, objetiva aguçar os discentes para a reflexão a fim de que o conhecimento adquirido fique para a vida dos estudantes e não apenas para um período de aula e avaliação, ou seja, se torne uma aprendizagem efetivamente significativa nas palavras de Ausubel (1980) e Oliveira (2013).

A partir de algumas pesquisas realizadas que utilizam a ludicidade como estratégia de ensino e aprendizagem, é possível observar a eficácia desta metodologia, como por exemplo, a pesquisa de Pereira (2009) que desenvolveu um jogo de tabuleiro para o ensino de física chamado “Conhecendo a Física”, por meio de testes informais do jogo com diferentes amostras relatou que os jogos mostraram grande potencial para atrair a atenção dos estudantes. O interesse leva à interação com a atividade e, por

consequência, com o conteúdo implícito nela. Ao se interessar mais pelo conteúdo, eles podem sentir-se motivados também durante as aulas convencionais, o que pode aumentar seu desempenho na disciplina. 70):

O ato lúdico representa um primeiro nível do pensamento intuitivo, ainda nebuloso, mas que já aponta uma direção. O prazer e a motivação iniciam o processo de construção do conhecimento, que deve prosseguir com sua sistematização, sem a qual não se pode adquirir conceitos significativos.

Um estudo realizado por Garcia (2017) envolveu um jogo desenvolvido com 72 estudantes de uma escola privada, sendo 56 do EF e 15 do EM (Ensino Médio), com faixa etária entre 13 a 17 anos. O jogo abordava assuntos relacionados à fisiologia e anatomia humana e foi intitulado: “Descobrimo o Corpo Humano”. Concluiu-se que os jogos atraíram o interesse e apreço dos alunos, o trabalho por meio de jogos possibilitou aos alunos um envolvimento com os conceitos desenvolvidos, além disso foi observado que a prática com jogos não deve ser desenvolvida na sala de aula como linha única, mas como uma proposta alternativa, nesse caso para Ciências, bem como pra qualquer outra disciplina, despertando o interesse, motivação, autonomia e buscando que o aluno sinta prazer em aprender.

Outro fato é que a questão ambiental vem ganhando importância nos últimos tempos. A ecologia, estudo das relações de interdependência entre os organismos que constituem a natureza viva, tem sido mais frequentemente discutido tanto pelos meios de comunicação quanto pela população, geralmente abordando o fator de poluição que age sobre o ser vivo e indiretamente retira dele as condições adequadas à sua vida. Não obstante, a poluição ambiental provoca uma série de transtornos na vida diária do ser humano.

Pode ser citado também o estudo de Gritti (2014) desenvolvido com estudantes do sexto ano, como parte dos conteúdos da disciplina de Ciências, na execução do projeto foi dada ênfase ao conteúdo estruturante de Astronomia que envolve os corpos celestes, o geocentrismo e heliocentrismo, o movimento aparente do sol, as fases da lua, as estações do ano, as viagens espaciais, entre outros e para cada conteúdo trabalhado foi desenvolvido um jogo didático para promover a participação, interesse e fixação sobre o tema proposto. Verificou-se que os jogos individuais ou em grupos possibilitam que o professor avalie a aprendizagem e ainda faz com que os alunos se sintam motivados em aprender, desenvolver a criatividade, o comportamento social, aumenta o poder de concentração e retenção dos conteúdos abordados.

Segundo Berman (2008) as mudanças climáticas decorrentes das emissões dos gases de efeito estufa apontam uma crise ambiental em escala planetária sem precedentes. Neste contexto, as energias renováveis aparecem como alternativa para reduzir os efeitos dessa crise. Entretanto, é extremamente difícil prever-se que essas fontes possam ser capazes de substituir a energia fóssil em um futuro próximo.

Já o trabalho de Kenechtel (2008) direcionado a professores da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental e alunos da quinto ano EF demonstrou que as atividades lúdicas auxiliaram na aquisição de conhecimentos científicos de forma eficaz e significativa, com atitudes de respeito ao colega e as regras de jogo, de cooperação e iniciativa pessoal.

Em uma pesquisa que buscava fazer uma análise sobre a importância de se trabalhar educação ambiental nas escolas do Brasil, Narcizo (2009) descreveu que:

É necessário começar a pensar e realmente iniciar as atividades da Escola com um Projeto Pedagógico Participativo que opte pela parceria com as famílias e com a sociedade para uma convivência harmoniosa com o grupo e com o meio ambiente. A questão ambiental não é somente a relação do homem com o meio em que vive, vai muito além, refletir sobre a relação entre o meio ambiente e os nossos hábitos e costumes é decisivo para a nossa qualidade de vida, no presente e no futuro, é também a certeza de novas gerações.

Assim, é possível observar que o lúdico pode ser uma forma de exploração do conteúdo de Ciências, uma estratégia que leva à estimulação do pensamento. Nas palavras de Kishimoto (1998, p.

Sendo um assunto tão amplamente discutido pelas mídias sociais, é notório o impacto que tem sobre a sociedade, tornando-se relevante levar debates relacionados aos problemas ambientais para as salas de aula. Mesmo em uma aula convencional as informações repassadas agregam conhecimentos para os estudantes tanto como conteúdo escolar, como uma forma de conscientização.

O ENSINO DE CIÊNCIAS SEGUNDO A BNCC

Atualmente há uma discussão sobre os objetivos da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2020)¹, levando em consideração o documento que já foi aprovado para o EF. As implementações para BNCC foram iniciadas em 2020 e nelas estão dispostas também uma divisão nos objetivos específicos para cada área como ciências da natureza, linguagens e códigos, ciências humanas e matemática. No que se refere, a área de Ciências da Natureza, na BNCC, por exemplo, dividiu-se em três unidades temáticas, sendo elas: Matéria e Energia; Vida e Evolução; Terra e Universo.

De acordo com o Movimento pela BNCC (2017), grupo não governamental de profissionais da educação: “Ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, ou seja, a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo”.

Com isso, vale ressaltar também as competências da BNCC que visam a integração de conhecimento-habilidade-atitudes, de forma a passar aos estudantes que enquanto o conhecimento é o saber em si, as habilidades complementam com o saber fazer e as atitudes aos desejos e querer que resultam em ações.

A BNCC tem como objetivo trazer avanços para educação no Brasil, entre eles o qualitativo que se dispõe a inclusão da formação integral do aluno à educação brasileira. A escola não terá apenas o papel de ser mera transmissora de conteúdo e passará a se preocupar com o desenvolvimento das competências sociais e emocionais das crianças, jovens e adolescentes (BNCC, 2017).

Assim, como as competências da BNCC dizem respeito ao conhecimento colocado em prática, o esperado é que estes estudos permitam uma mudança de comportamento que promovam um aprendizado que se reverta em atitudes com base em princípios éticos e sustentáveis.

A partir do entendimento da vida e seus diversos aspectos, eles poderão refletir sobre a existência em diferentes níveis. Começando pela compreensão de si próprios e de sua saúde física,

mental e emocional. Depois também levando em conta todos os seres humanos e o meio ambiente. Por fim chegando ao estudo de outros planetas e o espaço. Percebe-se a grande importância do sentido de pertencimento em uma visão de todo (BNCC, 2017).

É a partir desta compreensão que o ser humano se torna capaz de desenvolver o respeito por todo ser vivo e o ambiente que o cerca. É importante considerar os diversos problemas socioambientais da atualidade como poluição, fome, doenças, desmatamento, entre outros.

O ENSINO DE ENERGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

O EF é uma das fases mais importantes da vida da criança, na qual ela receberá os fundamentos dos conceitos educacionais. Nesse período, a criança é preparada para ser um cidadão ético e com uma base adequada, é capaz de se tornar um profissional competente em qualquer área que escolher no futuro.

O assunto tratado em sala de aula, nessa pesquisa, teve o foco redirecionado para as fontes renováveis de energia, levando em consideração o cenário atual de discussões ambientais na sociedade e as alternativas que menos impactam o meio ambiente.

Energia, em grego, significa “trabalho” e a palavra energia apareceu pela primeira vez em 1807, sugerida pelo médico e físico inglês Thomas Young. A opção de Young pelo termo energia está diretamente relacionada com a concepção que ele tinha de que a energia informa a capacidade de um corpo realizar algum tipo de trabalho mecânico (WILSON, 1968).

A maioria das fontes de energia como hidroelétrica, solar, eólica, biomassa e combustíveis fósseis, podem ser consideradas como um aproveitamento direto ou indireto da energia solar, com exceção da energia nuclear, da energia geotérmica e da energia das marés. Dentre todas estas fontes, a energia nuclear e a dos combustíveis fósseis são consideradas não renováveis, pois os processos de sua utilização são irreversíveis e geram resíduos prejudiciais ao meio ambiente. As demais são consideradas renováveis e limpas, pois não consomem combustíveis e não produzem resíduos prejudiciais, e, quando bem planejadas, não geram

¹ Segundo o Ministério da Educação, a BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

consequências para o meio ambiente (GALDINO, 2000).

Atualmente várias são as razões para o fomento às fontes renováveis alternativas. Isto deve-se ao fato de que os recursos naturais e renováveis tem sido o foco de inúmeras pesquisas, impulsionadas pelo aumento das preocupações com o meio ambiente, devido aos problemas ecológicos e do aquecimento global, gerados pela utilização de combustíveis fósseis. O aproveitamento correto das fontes renováveis é um excelente modo de substituir as “energias sujas” e evitar danos ao planeta (AZEVEDO, 2013).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi do tipo aplicada, descritiva, qualitativa, participante, de campo e colaborativa. Esse tópico é descrito principalmente com base em Prodanov e Freitas (2013).

De acordo com sua natureza foi uma pesquisa aplicada, uma vez que utilizou atividades lúdicas como a experimentação para facilitar os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos sobre Energia no sexto ano EF.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos foi uma pesquisa participante que depende de uma participação conjunta e educativa entre os atores envolvidos. Nesse sentido, o pesquisador é um participante essencial, pois é desafiado a compreender os atores envolvidos, bem como seus mundos, no sentido de levantar a razão da prática e, conseqüentemente, da pesquisa, por desempenhar uma participação mais efetiva (NORONHA, 2001).

Foi uma pesquisa de campo, uma vez que foi desenvolvida dentro da sala de aula, no pátio da escola e nas residências dos estudantes, visando obter informações sobre um problema para o qual procuramos uma resposta. A pesquisa de campo traça uma investigação além da análise bibliográfica ou descritiva de determinado fenômeno ou atores envolvidos - professores e alunos, utilizando-se da pesquisa participante como recurso (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

De acordo com a abordagem do problema foi uma pesquisa qualitativa, tendo o ambiente da sala de aula como fonte direta dos dados.

Do ponto de vista dos objetivos tratou-se de uma pesquisa descritiva, uma vez que relata em detalhes uma experiência docente no sexto ano do EF. A Pesquisa descritiva tende a contribuir na descrição das características do grupo estudado, a partir da utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática, para que a pesquisadora encontrasse respostas aos objetivos traçados, sendo complementada com a observação *in loco* (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Corroborando para o desenvolvimento desta pesquisa, a inclusão da pesquisa colaborativa que segundo Bortoni-Ricardo (2011) define-se como um trabalho coparticipativo de interação entre pesquisador externo e professor ou grupo de professores, num processo de estudo teórico-prático que envolve constante questionamento e teorização sobre as práticas e teorias que norteiam o trabalho docente.

Para a coleta de dados foram utilizados: observação, atividades de lápis e papel, redação sobre energias renováveis, registro em diário de campo e fotográfico, construção de jogos com materiais alternativos, questionário diagnóstico e entrevista estruturada com o(a) professor(a) da sala campo.

A SD foi desenvolvida tendo como base o processo de assimilação da AS de Ausubel, utilizando elementos essenciais para o desenvolvimento da intervenção, que são: a identificação dos subsunçores, o uso dos organizadores prévios, material potencialmente significativo, a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora, bem como os tipos de aprendizagem.

Para a organização dos dados foram utilizados: tabelas, quadros e gráficos, no redator de texto Word. Foram criados também critérios e categorias para analisar o desempenho dos estudantes quanto ao conteúdo de Energia.

A pesquisa foi desenvolvida numa turma de sexto ano EF no turno matutino de uma escola pública em Boa Vista/RR, situada no Centro. A amostra contou com 25 estudantes, entretanto, participaram ativamente da pesquisa de oito a nove estudantes, com faixa etária entre 11 a 13 anos segundo informações da escola, e o projeto foi aplicado no primeiro semestre de 2021, na

modalidade de ensino remoto.

A escola campo enquanto instituição mantida pelo Governo do Estado de Roraima tem como foco o ensino estruturado por planejamentos regido pelo MEC, utilização de livros didáticos, aulas em forma de debate e possui ainda em sua estrutura salas-ambiente como a Videoteca, o Laboratório de Ciências, a Biblioteca, a Sala de Leitura e o Laboratório de Informática.

Em conformidade com os conteúdos e o livro adotado no ano em questão, a pesquisa seguiu o fluxo do andamento do programa, na turma escolhida, verificando como o professor de Ciências trabalha o conteúdo de Energia e posteriormente foi elaborada uma proposta metodológica, aplicada na turma e avaliada quanto ao potencial didático.

A aplicação da pesquisa obedeceu ao horário escolar da disciplina de Ciências, além disso, foi aplicado com a utilização da ferramenta Google meet devido ao contexto pandêmico e a adoção de aulas *online* como alternativa para continuidade do ano escolar nas instituições.

Os critérios de inclusão da pesquisa foram: - O aluno estar matriculado na turma selecionada; - Apresentar interesse e estar disponível para participar da pesquisa. Os critérios de exclusão da pesquisa foram: - Não apresentar interesse em participar da pesquisa; - Idade inferior à proposta pela pesquisa; - Alunos venezuelanos ou haitianos, que por conta da crise migratória ocupam, juntamente com os brasileiros, vagas em escolas da rede pública e privada. Este critério deu-se pelo entendimento da dificuldade de acesso a internet e conseqüente não participação destes alunos nas aulas *online*.

Por fim, criaram-se critérios de análise para tratar os dados, apresentar e avaliar os resultados da SD a partir dos materiais produzidos, da observação, da avaliação de lápis e papel, das rodas de conversas e da opinião da professora titular, a fim de observar indícios de aprendizagem significativa e da concretização dos objetivos propostos.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A SD foi planejada de forma que o processo de construção dos jogos fossem elaborados pelos estudantes com a mediação do professor pesquisador como uma forma de contribuir para a construção de significados e conceitos.

DETALHAMENTO DA SD:

1º MOMENTO

TEMA: Conceitos de energia

OBJETIVO: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos envolvidos na pesquisa (identificação dos subconscios)

RECURSOS INSTRUCIONAIS: discussões, trabalho em grupo, material didático dos escolares.

MOTIVAÇÃO: uso de explanações utilizando recursos multimídia (computador, Datashow), com vídeos e imagens acerca do conceito de energia.

TEMPO ESTIMADO PARA AULA: duas aulas de 60 minutos.

DESENVOLVIMENTO: o professor pode iniciar com argumentações acerca do que os alunos entendem sobre Energia, onde esta pode ser encontrada, posteriormente ouvir os argumentos dos escolares. Por fim, os discentes respondem a atividade de lápis e papel, ou seja, o levantamento de conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva é que direcionará a sequência didática.

AVALIAÇÃO: participação dos alunos nas discussões.

2º MOMENTO

TEMA: A Energia em forma de jogos

OBJETIVO: Construção de um jogo didático junto com os alunos (material potencialmente significativo; aprendizagem por descoberta; fase de assimilação e retenção)

RECURSOS INSTRUCIONAIS: materiais alternativos e didáticos dos escolares; MOTIVAÇÃO: o brincar como forma de aprender

TEMPO ESTIMADO PARA AULA: seis aulas de sessenta cada. DESENVOLVIMENTO: O professor pesquisador pode iniciar recorrendo ao recurso de aula expositiva dependendo do que foi analisado na atividade de lápis e papel levando em consideração as informações prévias dos escolares sobre o que sabem sobre Energia. Se for o caso, o professor pode auxiliar a eliminar a organização errônea, utilizando-se esse recurso para a formação e reformulação de subsunçores nos alunos. Os alunos

podem ser divididos em grupos de quatro pessoas para a construção de seus jogos, assim fortalecendo o trabalho em equipe e a troca de informações. Por fim, o professor explica sobre a liberdade dos alunos na criação dos seus jogos, quanto ao tipo e características de desenvolvimento, mas enfatizando a centralização no conteúdo sobre energia.

AVALIAÇÃO: assimilação e transcrição de aprendizagem para o jogo.

3º MOMENTO

A apresentação dos jogos, se dará na sala de aula, demonstrando as regras de cada jogo e ocorrendo a troca de jogos entre as equipes para que simultaneamente possam desenvolver e jogar a construção de seus colegas.

AVALIAÇÃO: identificar a interpretação dos escolares conforme os questionamentos dos jogos, bem como as respostas ao objetivo das perguntas e a exposição do conhecimento sobre Energia nos jogos confeccionados.

4º MOMENTO

Ocorreu uma repetição da atividade de lápis e papel e a aplicação de um questionário (Apêndice D) aos alunos, a partir da atividade serão atribuídas notas, com base nos critérios elaborados para a avaliação. Para as quatro perguntas iniciais serão admitidas como critério: Interpretação da pergunta; responder ao objetivo da pergunta; e Exposição do conhecimento sobre Energia (Cada critério valendo 2,5 e totalizando 10 pontos), em que notas inferiores a 4 acusam a dificuldade do estudante em adquirir uma aprendizagem significativa por meio do lúdico.

Foi aplicado questionário diagnóstico com perguntas mistas e uma entrevista estruturada para avaliar a aprendizagem bem como atividades de lápis e papel aos alunos. Para o professor, também foi realizada uma entrevista acerca da visão deste sobre o projeto e como foi observado o impacto do mesmo sobre os alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração o contexto pandêmico ocasionado pelo Coronavírus (COVID-19), doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, a população teve que assumir medidas

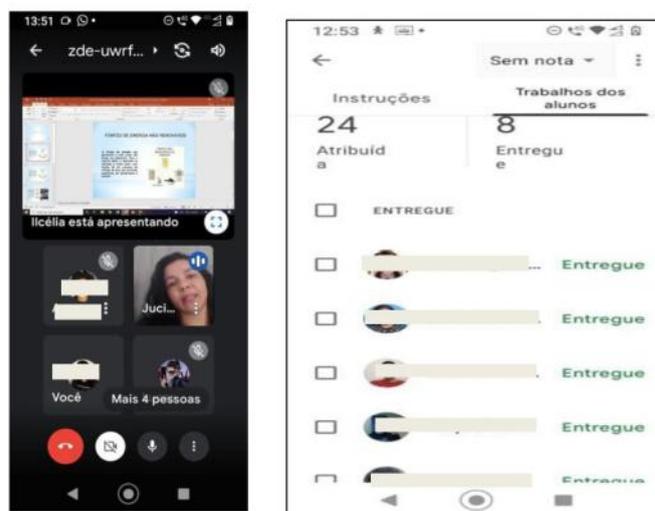
restritivas como forma de retrain o aumento de casos da doença pelo mundo.

O ensino regular nas escolas públicas também passou por modificações, como a paralisação das aulas que também ocorreram no estado de Roraima em razão do Decreto no 28.635-E de 22 de março 2020, que relatava estado de calamidade pública para fins de prevenção e enfrentamento à epidemia causada pelo COVID-19, bem como os decretos que o antecedem de caráter nacional como Decreto Legislativo n° 88/2020 publicado no Diário do Senado Federal do dia 19 de março de 2020, em que o Congresso Nacional reconhece o estado de calamidade pública na esfera federal se sustentou como fundamentos para a substituição de aulas presenciais por aulas remotas.

Muitos fatores precisaram ser considerados nesse momento, pois as aulas *online* expuseram problemas como desigualdade e as dificuldades enfrentadas pelos estudantes bem como professores de colégios públicos que incluem o acesso limitado à internet, falta de computadores e de espaço em casa, problemas sociais, baixa escolaridade dos familiares, além de aspectos psicológicos e emocionais que as crianças e adolescentes ficaram sujeitas nesse período.

Dessa forma, foi utilizado como recurso para apresentação das aulas a plataforma digital *Google Meet*, bem como os grupos no aplicativo de conversas *Whatsapp* para interação com os pais e professores, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Aula sobre Energia, Interação via WhatsApp e *Google Meet*.



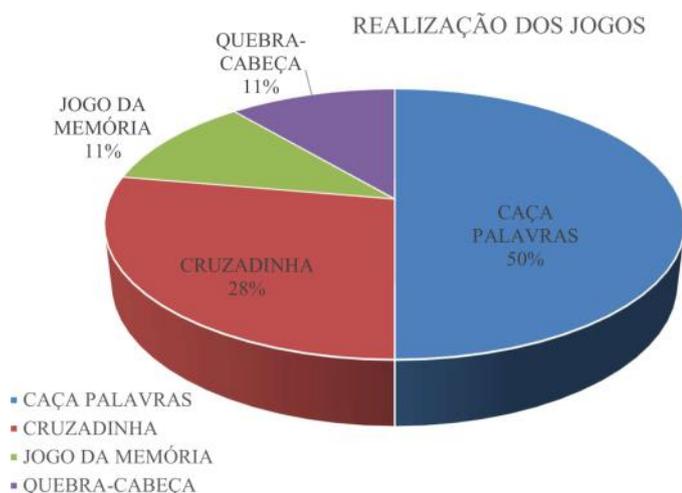
Fonte: a autora.

Durante a aplicação da pesquisa, o cenário que se encontrou foi um retorno às atividades propostas de caráter baixíssimo, dos 24 estudantes que compunham a turma do sexto ano EF da escola campo, uma média de apenas cinco a oito responderam com frequência o que foi proposto, associado a isso se tem o relato da professora da turma, que acompanhou todo o processo de desenvolvimento da pesquisa, e afirmou que essa baixa na participação dos estudantes era uma rotina comum desde que as aulas remotas se iniciaram.

Apesar da baixa frequência, quando comparada à quantidade total de estuantes na turma, aqueles que participaram se demonstraram totalmente interessados nas aulas bem como nas atividades e jogos que foram propostos.

A cada aula era notável a reação de empolgação para a participação e execução dos jogos que geralmente eram disponibilizados no fim de cada exposição dos conteúdos.

Figura 2: Gráfico de participação.



Fonte: ?

O gráfico demonstra os estudantes que enviaram sua participação nos jogos, com fotos de suas atividades, levando-se em consideração a amostra de oito a nove estudantes.

ATIVIDADE DIAGNÓSTICA

Com base na TAS um fator determinante para ocorrer a aprendizagem é, em primeiro lugar, levar em consideração o que o aluno já sabe, identificando seus conhecimentos prévios sobre o assunto, os subsunçores que servirão de âncora para o

conhecimento que será apresentado ao aluno.

A atividade diagnóstica é fator importante na elaboração de uma sequência de ensino, pois é ela que determina o conhecimento prévio do aluno, estabelecendo se existem os subsunçores ou não para a aquisição do novo conhecimento. Desta maneira, o professor pode usar os resultados como ponto de partida para criação de sua sequência ou para possíveis adequações da mesma. Assim a Figura 3 mostra a identificação dos subsunçores.

Figura 3: Atividade de lápis e papel.

Pesquisador(a): Juciléia Gomes Ribeiro Neto
e-mail: j. | Contato:
Orientador (a): Prof.ª DSc.
Josimara Cristina de Carvalho Oliveira e-mail:
if

Título da Pesquisa: PROPOSTA DE ATIVIDADES LÚDICAS COM O CONTEÚDO ENERGIA PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL OSWALDO CRUZ DE BOA VISTA – RORAIMA, COM APORTE NA TEORIA DE AUSUBEL

ATIVIDADES DE LÁPIS E PAPEL
(aplicadas aos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental)

Nome: L. _____
Nº: 6 D _____
Idade: 12 _____

1. Faça uma redação de até uma página sobre o que você conhece sobre Energia.
Energia trata-se de uma grandeza física relacionada a ação.
Dentre os tipos de energia, pode-se citar: energia elétrica, energia eólica, energia solar e etc.
A energia elétrica é de extrema importância para a sociedade, uma vez que por meio dela além de iluminação, se podem gerir muitos processos elétricos.
A descoberta da energia elétrica marcou o início de uma grande era na história da humanidade, uma vez que mudou toda a configuração social existente.
A energia elétrica se pode ser obtida de várias formas, sendo assim pode - se destacar as obtenções de energia limpa.
Bons estudos!

Fonte: a autora.

Apesar da nomenclatura dada a atividade ao ser chamada de “lápiz e papel”, devido às circunstâncias já mencionadas acerca da pandemia do Covid-19, foi necessário repassá-la por meio da plataforma Google, por entender que proporcionaria aos alunos uma acessibilidade maior com uso da ferramenta tecnológica, saindo das atividades realizadas apenas com lápis e papel e também devido ao cenário já mencionado.

Para avaliar as respostas obtidas quanto aos conhecimentos prévios, foram estabelecidos critérios para análise das mesmas, tais critérios estão definidos por habilidades, conforme a BNCC (BRASIL, 2017, p. 29) apresenta que “as habilidades expressam as

aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares”.

Assim, foram selecionadas habilidades de anos anteriores ao sexto ano por entender, de antemão, que seriam habilidades já trabalhadas, como por exemplo, a habilidade que se trata de identificar e classificar diferentes fontes e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. Desta maneira, entende-se que os discentes que responderam de forma mais próxima ao conceito de energia é porque adquiriram as habilidades e conseqüentemente detêm os conhecimentos prévios necessários para a aquisição do novo conhecimento.

Pelas respostas adquiridas na atividade diagnóstica, foi possível identificar que nem todos os alunos apresentam todas as habilidades descritas, mas isto foi aceitável já que a aprendizagem é um processo contínuo.

Porém, na análise de subsunçores o professor não deve fazer juízo de valor. Não existe certo ou errado, mas apenas se considera a presença ou ausência do conhecimento prévio desejado (AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1980; MOREIRA, 2011), desta maneira foi possível identificar os estudantes que precisaram de organizadores prévios.

A BNCC deixa claro que as habilidades não são adquiridas por completo em um semestre ou até mesmo em um ano letivo, mas que elas vão sendo desenvolvidas no percurso escolar, e que uma habilidade que parece em um momento incompleto, em outro poderá já ter sido alcançada por completo (BNCC, 2017).

PLANEJAMENTO DAS AULAS

Oliveira (2011) traz o plano de aula como um instrumento didático-pedagógico necessário à execução da atividade docente no cotidiano escolar colocando-o como elemento básico. Abre um debate sobre a importância da organização da atividade profissional do professor como forma de combinar qualidade e tempo despendido à construção dos saberes no âmbito escolar.

Dessa forma, antes de compartilhar o conhecimento com os alunos sobre os conceitos e informações sobre energia e energia renováveis e não renováveis, foram preparados alguns planos de aula

para apresentá-los a gestão da escola, demonstrou-se nesta ação uma preocupação por parte da gestão em acompanhar de maneira bem próxima a aplicação da pesquisa.

“O ato de planejar, organizar as ações docentes e discentes, exige o domínio de conhecimentos sobre os níveis que compõem o processo de planejamento” (ZANON; ALTHAUS, 2010, p.29), desse modo se fez necessário recorrer aos ensinamentos da didática que é “a parte da pedagogia que trata dos preceitos científicos que orientam a atividade educativa de modo a torná-la mais eficiente”(HOUAISS, 2001. p. 22).

A didática geral nos ensina que para planejarmos uma aula é necessário pensarmos o que queremos que nosso aluno aprenda, ou seja, pensar em nossos objetivos, nos conteúdos que pretendemos ensinar, nos meios pelos quais desenvolveremos tais conteúdos e na avaliação de nossa aula. Assim, seguiram-se os quatros momentos da SD organizados em plano de aula.

Pode-se observar pela descrição dos planos de aulas que eles buscaram seguir os momentos da sequência didática, além de ressaltar outro item essencial ao planejamento da aula que é o conteúdo a ser ensinado.

Segundo Libâneo (2013), os conteúdos são um conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudinais de atuação histórico-social, organizados pedagogicamente e didaticamente em matérias de ensino, tendo em vista o processo de construção do conhecimento pelos alunos e suas relações com o contexto vivido. O autor caracteriza os conteúdos como saberes que emergem da prática social e histórica da humanidade, traduzidos em matérias de ensino se transformam em conhecimentos sistematizados, que convergem em capacidade cognitivas colaborando no desenvolvimento de habilidades.

AULAS E INTERAÇÃO COM OS ESTUDANTES

Nas palavras de VEIGA (2007) se define o que é uma aula: lugar do fazer pedagógico, do acontecer da aprendizagem, da pesquisa e da avaliação, que precisa ser bem planejada. “A aula, lugar privilegiado da vida pedagógica, refere-se às

dimensões do processo didático – ensinar, aprender, pesquisar e avaliar – preparado e organizado pelo professor e seus alunos”

As aulas seguiram pela plataforma digital Google meet em que eram realizadas com a apresentação de *slides* do *Power Point* acerca do tema e explanação do assunto pela pesquisadora.

A interação com os alunos se deu também pelo envio dos jogos de forma digital para que estes pudessem relacionar os conhecimentos adquiridos no ambiente de sala de aula com o jogo/atividade proposta.

Com o início das rodas de conversas pelo *Google Meet*, os alunos relataram suas experiências anteriores com projetos, vários deles passaram pela rede municipal de ensino antes da estadual e mencionaram suas vivências em feiras de ciências e atividades práticas, essa informação levou á reflexão da importância desse estímulo e incentivo por uma aprendizagem significativa.

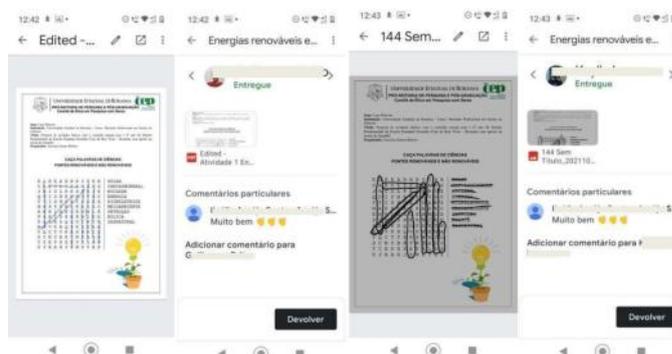
A aprendizagem significativa defendida por Ausubel é um processo no qual o indivíduo relaciona uma nova informação de forma não arbitrária e substantiva com aspectos relevantes presentes na sua estrutura cognitiva. São esses aspectos relevantes, denominados subsunçores ou ideias âncora, que ao interagirem com a nova informação dão significado para a mesma.

Neste processo de interação, que não deve ser interpretado como uma simples ligação, os subsunçores modificam-se, tornando-se progressivamente mais diferenciados, elaborados e estáveis.

Os conceitos e princípios da Teoria da Aprendizagem significativa proporcionam uma compreensão diferenciada do processo de ensino e de aprendizagem, especialmente no que diz respeito à posição intermediária do ensino em relação à aprendizagem do aluno. Nesse sentido, o conteúdo de energia que foi debatido nas aulas *online* também foi ressaltado através de jogos.

A atividade lúdica viabiliza a construção do conhecimento de forma interessante e prazerosa, garantindo nas crianças a motivação intrínseca necessária para uma boa aprendizagem (GARCIA, 2017).

Figura 4: Jogo Caça-Palavras.



Fonte: a autora.

Figura 5: Jogo da memória e quebra-cabeça.



Fonte: a autora.

Os alunos participavam ativamente dos debates propostos, contavam suas experiências e observações de seu cotidiano, mencionaram, por exemplo, o fato de na cidade de Boa Vista – RR existir um projeto municipal que se trata de energia solar, eles citaram os pontos de ônibus e terminal, o teatro e órgãos públicos que dispõem dessa energia.

Foram nessas observações e falas dos alunos, que os indícios da aprendizagem significativa foi percebida. Ao correlacionarem o assunto de Energia debatido durante as reuniões *online* com as suas próprias experiências e realidade é uma comprovação palpável de um processo de assimilação real, principalmente quando se leva em consideração que a pesquisa foi realizada com cidadãos ainda em processo de formação e que o assunto de energias renováveis e não renováveis ultrapassa os limites da escola, sendo também uma questão de preocupação ambiental.

O OLHAR DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

Para análise da visão da professora de ciências responsável pela turma, foi apresentado um questionário, em que poderiam ser feitas considerações a respeito da pesquisa.

Moreira (2002) destaca que uma pesquisa é

tida como instrumento de reflexão e crítica apresenta uma estreita relação com a prática pedagógica dos professores, com isso o professor por intermédio da pesquisa consegue ter uma atitude reflexiva e crítica sobre sua própria prática pedagógica. Assim, pode-se afirmar que a pesquisa é tida como um instrumento fundamental para uma prática reflexiva.

Dessa forma, a professora demonstrou-se interessada e totalmente disposta a acompanhar e auxiliar na execução do projeto, em uma de suas falas da entrevista destacou que achou o projeto “bem interessante e esclarecedor, o assunto abordado foi de extrema relevância, os alunos tiveram acesso às informações e suas dúvidas foram sanadas”.

Considerou que os alunos participaram ativamente de todo o processo, tiveram acesso às informações e suas dúvidas foram sanadas. Além disso, destacou que o momento de aprendizagem que achou mais interessante foi o de interação dos alunos, com a professora e na busca para resolver as atividades propostas. Sobre o formato de aula *online* relatou também que toda informação quando bem organizada e bem transmitida é muito válida.

Quanto à ludicidade, afirmou que ela contribui positivamente na construção de habilidades da criança, sendo ainda capaz de proporcionar a aprendizagem de maneira prazerosa, bem como que é através do ato de brincar que crianças despertam suas habilidades mais precisas para um bom desenvolvimento e relacionamento individual e coletivo.

A mediação é uma tarefa bem complexa que vai exigir do professor a criatividade, o estar alerta, a preocupação com cada aluno e a percepção da caminhada da turma.

É possível notar que a professora responsável pela turma, mesmo na condição de espectadora e auxiliadora no desenvolvimento do projeto, confirmou a partir das experiências vivenciadas que a ludicidade é um grande facilitador da relação ensino-aprendizagem, principalmente quando tratamos de aprendizagem significativa.

Sua dedicação em incentivar e estimular os estudantes na participação do projeto também foi de grande importância, bem como o fato de entender e se colocar no lugar daqueles que não puderam ser

frequentes, compreendendo suas dificuldades e limitações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem significativa se diferencia da aprendizagem mecânica, o conhecimento prévio interage com o novo conhecimento, modificando e enriquecendo a estrutura cognitiva prévia, que permite a atribuição de significados ao conhecimento.

Ao longo da pesquisa foi possível observar exatamente isso, somando-se à ludicidade, os estudantes apresentaram resultados muito satisfatórios na prática dos jogos com relação aos temas estudados em sala. O que foi ensinado durante as aulas fixou-se aos conhecimentos prévios dos estudantes quando estes debatiam durante as reuniões *online*.

Mesmo em tempos de pandemia e com pouca frequência dos estudantes a pesquisa se apresentou como relevante em um período em que a inovação nos processos de ensino e de aprendizagem está sendo um dos pontos em foco atualmente.

É relevante para a educação o desenvolvimento de pesquisas que fazem com que a relação entre aluno e professor vá além dos limites da sala de aula e que aproxime o aprendizado com a realidade e o cotidiano. A interação por meio da aula *online* com os alunos, bem como com os pais por meio dos grupos de Whatsapp não interferiu no sentimento de *feedback* positivo da pesquisa à distância.

A gestão da escola ainda sugeriu o retorno da pesquisadora para repetir o jogo de tabuleiro de forma presencial quando isso fosse possível e esse pedido demonstrou a aceitação e o acolhimento da pesquisa e seus benefícios.

Essa pesquisa possibilitou a construção de um produto final do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, no formato de um Manual voltado ao docente do Ensino Fundamental, que é um instrumento didático de divulgação científica contendo o procedimento metodológico em detalhes para a reprodução das atividades desenvolvidas².

Pretende-se que esse material sirva de apoio didático nas aulas de Ciências sobre Energia. Neste contexto se aplica o desenvolvimento da SD, em que

se pretende utilizar a construção de jogos (jogos da memória, de trilha, de cartas, entre outros), que ficará à escolha dos alunos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva. 1ª edição. Editora Pantano, 2003.

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. Psicologia educacional. Tradução Eva Nick. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AZEVEDO, P. J. S. Uma análise dos efeitos da crise econômico-financeira sobre as políticas de incentivo às energias renováveis. [Dissertação] Universidade do Porto, 2013.

BERMANN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. Cienc. Cult. vol.60 no.3 São Paulo Sept. 2008

BORTONI-RICARDO, S. M. O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

CUNHA, N. Brinquedo, desafio e descoberta. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

FIGUEIREDO, A. M. R. de. e GHEDIN, E. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. In: Teorias Psicológicas e suas Implicações à Educação em Ciências. Organizador: Evandro Ghedin e Alessandra Peternella. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALDINO, M. A. E. et al. O Contexto das Energias Renováveis no Brasil. Revista da DIRENG, pp.17-25, Nov. 2000.

GARCIA, L.; NASCIMENTO, P. O jogo didático no ensino de ciências: uma análise do jogo “descobrimo o corpo humano”. In: XI Encontro Nacional de pesquisa em educação em ciências–

XIENPEC,11,2017 - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GRITTI, Â. M. S.; VIEIRA, A. P. Jogos didáticos no ensino de ciências do 6º ano. Cadernos PDE, v.1. 2014

KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. Cortez, São Paulo, 1996

KISHIMOTO, T. M. (org.). O Brincar e suas Teorias. São Paulo: Pioneira, 1998

KISHIMOTO, M. T. Jogos, Brinquedos e a Educação (Org). 14. Ed- São Paulo: Cortez, 2011

KOBASHIGAWA, A. H.; ATHAYDE, B. A. C.; MATOS, K. F. de OLIVEIRA; CAMELO, M. H.;FALCONI, S. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica. São Paulo, 2008. p. 212-217. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/smm/_estacaocienciaformacaodeeducadoresparaoseninodocienciasnasseriesiniciaisdoensinofundamental.trabalho.pdf>. Acesso em: 05 jun. de 2018.

KNECHTEL, C. M., & BRANCALHÃO, R. M. C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Secretaria de Estado de educação do Paraná.2008.

LIMA, E. C. et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. Revista Eletrônica Educação em Foco, v. 3, 2011.

LOPES, M. da G. Jogos na Educação: criar, fazer e jogar. 4º Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

MENDOZA, H. J. G; DELGADO, O. T.; ASSUNÇÃO, J. A de.; MAGALHÃES, A. P. C de.; RIZZATTI, I. M. Processo de Assimilação na Aquisição e Retenção de significados segundo a Teoria da Aprendizagem Significativa. In: Teorias Psicológicas e suas Implicações à Educação em Ciências. Organizador: Evandro Ghedin e Alessandra Peternella. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. 2. Ed.

2 <https://www.uerr.edu.br/ppgec/>

Ampl. São Paulo: EPU. 2011.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa, organizadores prévios, mapas conceituais, diagramas V e unidades de ensino potencialmente significativas. Material de apoio para o curso Aprendizagem Significativa no Ensino Superior: Teorias e Estratégias Facilitadoras. PUCPR, 2012, 2013.

MOVIMENTO PELA BASE NACIONAL COMUM 2017. Disponível em:<

<http://movimentopelabase.org.br/>>. Acesso em 12 de novembro de 2019.

OLIVEIRA, M. M. Sequência Didática Interativa no processo de formação de professores. Petrópolis, RJ: Vozes. 2013. ISBN 978-85-326-4472-5.

PEREIRA, R. F. Desenvolvendo jogos educativos para o ensino de Física: um material didático alternativo de apoio ao binômio ensino-aprendizagem. 2008. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá.

PIAGET, J. A psicologia da criança. 17ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

PIAGET, J. A formação do símbolo na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do Trabalho Científico [recurso eletrônico]: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Científico. 2ª ed. Novo Hamburgo-RS: Feevale. 2013, 277 p.)

RODRIGUES, L. D. Jogos e brincadeiras como ferramentas no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização. 2013. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de Brasília.

SOUZA, A. M. M de. A Mediação Como Princípio Educacional. Senac, São Paulo, 2004.

WILSON, M. A energia. Rio de Janeiro: José Olympio, 1968. 200p.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.