

Ensino da história da vida na Terra: um relato de experiência na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências

*Teaching the history of life on Earth : a narrative of experience in the subject of Science
Teaching Methodology*

*Enseñanza de la historia de la vida en la Tierra: una narrativa de experiencia en la
disciplina Metodología de la Enseñanza de Ciencias*

Richard Lima Rezende

Graduação em Ciências Biológicas, UFLA, Brasil
richardbio2015@gmail.com

Jose Alberto Casto Nogales Vera

Professor Doutor, UFLA, Brasil
jnogales@dfi.ufla.br

Antonio Fernandes Nascimento Junior

Professor Doutor, UFLA, Brasil
toni_nascimento@yahoo.com.br

Fórum Ambiental

da Alta Paulista

RESUMO

Este artigo é uma análise e discussão feita a partir do relato de experiência vivenciado na disciplina Metodologia do Ensino de Ciências. Para realizar tais feitos foi utilizada uma metodologia qualitativa, caminho esse que utilizou das informações expressas por seus envolvidos, experiências do pesquisador e respaldo do referencial teórico adotado. Dessa forma, foram formadas três categorias com base na análise do conteúdo de 16 avaliações feitas por participantes que assistiram e avaliaram a aula relatada. Essas avaliações se baseiam em dois critérios 1) pontos positivos e 2) pontos que podem melhorar. Assim, foram elevados os pontos: método avaliativo; recurso pedagógico; e dissonância entre recurso e narrativa da aula. Com isso, observou-se que foi valorizado o desenho como método avaliativo, reconhecendo seu papel na construção de conhecimento coletivamente e como objeto de possíveis outras reflexões. Além disso, devido ao tempo geológico apresentar complexidade em ser compreendido pelos alunos, entenderam que o relógio foi interessante na analogia dele com o tempo de um dia de 24 horas, facilitando sua compreensão. E por fim, foi ressaltado a importância da atividade ser bem preparada a relação do relógio com o restante da metodologia, de modo que se mantenha a fidelidade do ponteiro com o andamento da narrativa, já que se encontraram em dessintonia algumas vezes. Contudo, percebeu-se a importância da criação de metodologias alternativas para ser trabalhado conteúdos que necessitam de maiores abstrações, principalmente num país em que o quadro de ensino se baseia no tradicional, recorrendo majoritariamente à exposição e demonstração dos conteúdos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências. Evolução. Metodologia

ABSTRACT

This article is an analysis and discussion made from a narration of experience lived in the discipline of Science Teaching Methodology. In order to accomplish these achievements, a qualitative methodology was used, using the information expressed by participants themselves, the researcher's experiences and the support of the theoretical framework adopted. Thus, three categories were formed based on the content analysis of 16 evaluations made by participants who attended and evaluated the reported class. These assessments are based on two criteria: 1) positive points and 2) points that can improve. The following points were raised: evaluation method; pedagogical resource; and dissonance between resource and classroom narrative. With this, it was observed that the design was valued as an evaluation method, recognizing its role in the construction of knowledge collectively and as an object of possible other reflections. In addition, due to the geological time presented complexity in being understood by the students, they accepted that the clock was interesting in the analogy of it with the time of a day of 24 hours, facilitating its understanding. Finally, it was emphasized the importance of the activity to be well prepared the relation of the clock with the rest of the methodology, so that the pointer's fidelity to the story's progress can be maintained, since they have been in a lack of harmony sometimes. However, it was understood the importance of creating alternative methodologies to work on content that needs more abstractions, especially in a country where learning is based on traditional teaching, and is mainly used exposure and demonstration of content.

KEYWORDS: Science Teaching. Evolution. Methodology.

RESUMEN

Este artículo es un análisis y discusión hecha a partir de una narración de experiencia vivida en la disciplina de Metodología de la Enseñanza de Ciencias. Para realizar tales hechos se utilizó una metodología cualitativa, camino que utilizó de las informaciones expresadas por sus involucrados, experiencias del investigador y respaldo del referencial teórico adoptado. De esta forma, se formaron tres categorías con base en el análisis del contenido de 16 evaluaciones hechas por participantes que asistieron y evaluaron la clase relatada. Estas evaluaciones se basan en dos criterios 1) puntos positivos y 2) puntos que pueden mejorar. De ahí, fueron elevados los puntos: método evaluativo; recurso pedagógico; y la disonancia entre el recurso y la narrativa de la clase. Con ello, se observó que se valoró el diseño como método de evaluación, reconociendo su papel en la construcción de conocimiento colectivamente y como objeto de posibles otras reflexiones. Además, debido al tiempo geológico presentar complejidad en ser comprendido por los alumnos, entendieron que el reloj fue interesante en la analogía de él con el tiempo de un día de 24 horas, facilitando su comprensión. Y por fin, se resaltó la importancia de la actividad de estar bien preparada la relación del reloj con el resto de la metodología, de modo que se mantenga la fidelidad del puntero con el andamento de la narrativa, ya que se encontraron en falta de sintonía algunas veces. Sin embargo, se percibió la importancia de la creación de metodologías alternativas para trabajar en contenidos que necesitan de mayores abstracciones, principalmente en un país en que el cuadro de enseñanza se basa en lo tradicional, recurriendo mayoritariamente a la exposición y demostración de los contenidos.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza de Ciencias. Evolución. Metodología.

1 INTRODUÇÃO

O ser humano buscou de diversas maneiras compreender o mundo, seja pela repetição de vivências cotidianas, seja pela apropriação da visão de seus antepassados; pelas religiões, ou até mesmo pela troca de informações entre diferentes culturas, como as comunidades tradicionais, indígenas, africanas, chinesas, incas, maias, ou seja, por todas as culturas existentes que proporcionam, de alguma forma, a sobrevivência da espécie humana até os dias atuais (MOREIRA & CANDAU, 2003). Não deixando de lado, a visão científica também se encaixa nesse conjunto de visões de mundo - e ela cada vez mais integrada à natureza, buscando as respostas que o seu entorno físico possibilita extrair da realidade. Mas diferente de outro tipo de saber existente, a ciência apresenta um complexo de regras e características que definem esse tipo de conhecimento, assim como a forma de gerar seu conteúdo, o método científico. Juntamente com outros saberes como artístico e filosófico, por exemplo, o científico constitui o conhecimento chamado escolar, que Moreira e Candau (2003) reforçam como um dos principais meios de se descentralizar a cultura e integrá-la às diversas áreas do conhecimento, promovendo, assim, o reconhecimento da existência da sua grande diversidade existente. Partindo disso, é possível destacarmos que, além do reconhecimento, poderá, também, valorizar a diversidade cultural, principalmente em pleno século 21 onde o sistema capitalista no Brasil intensifica a discriminação de classes socioeconômicas, que em outras palavras, classes favorecidas e classes menos favorecidas.

Em se tratando do conhecimento científico, deve este que, pertencente à cultura humana, estar disponível e acessível a todos os indivíduos de uma sociedade. Não somente por intensificar a relação homem-natureza, mas também por tornar mais consciente cada cidadão sobre os avanços que essa visão de mundo promove, como o avanço tecnológico e suas implicações no meio social, ambiental, político e econômico. Partindo dos pontos colocados, fica ressaltada a importância da divulgação científica, que além de democratizar o conhecimento científico, contribui, junto com a escolarização básica, para alfabetizar a população a respeito da ciência e seus impactos no contexto de vida dos sujeitos (BUENO, 2010).

O conhecimento científico é fundamental para a sobrevivência do ser humano, principalmente quando se fala de uma sociedade desigual, é interessante que se evolua não somente os aspectos políticos, sociais, econômicos, mas também o que possibilita o processo do aprendizado científico, ou seja, o aspecto educacional. Em se tratando do ensino básico no Brasil, por exemplo, esse aspecto não está separado dos outros condicionantes que estruturam essa sociedade, pois objetiva formar seus integrantes como cidadãos pensantes – indivíduos estes capazes de se integrar aos acontecimentos que afetarão seu contexto de vida de forma mais crítica e consciente, inclusive sobre o avanço técnico-científico, que pode encontrar obstáculos ao apenas limitar a visão sobre a realidade sob o conhecimento de natureza científica.

Levando isso em consideração, alguns fatores devem ser compreendidos para que esse processo de alfabetização ocorra. A construção do conhecimento escolar em escolas públicas, que geralmente se limita ao seu ambiente, deve apresentar elementos fundamentais como

infraestrutura do ambiente escolar, profissionais capacitados tanto para administrar a instituição como para mediar o ensino, investimento em materiais didáticos e recursos tecnológicos envolvidos com a prática pedagógica e, além de outros, o aperfeiçoamento didático-pedagógico, forma de apropriação de novas experiências que dará sentido ao avanço da prática pedagógica e suas supostas efetividades, como por exemplo, a formação continuada no Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBID) (JARDILINO & OLIVERI, 2013).

Essa necessidade de aprimoramento da prática docente se deve principalmente à tentativa de se esquivar do método de ensino comumente realizado nas escolas básicas e públicas no Brasil, mais conhecido como ensino tradicional. Esse método historicamente estabelecido na sociedade brasileira é caracterizado, comumente, pela exposição-demonstração dos conteúdos, e que permeia todas as áreas do conhecimento, não se restringindo às científicas, tendo persistência nos dias atuais nas escolas públicas. Assim como Cyrino & Pereira (2004) relatam, o ensino se baseia na transmissão dos conceitos e armazenamento dos mesmos, que de certo modo, é segregado das questões socioculturais, estando presente também no ensino superior. Souza, Iglesias e Pazin-Filho (2014) complementam ao trazer que nesse ensino o aluno se encontra muitas vezes em posição passiva e receptora da fonte de conhecimento que é o professor – podendo não estimular a imaginação e criatividade desses indivíduos e, menos ainda, a curiosidade por descobrir novos saberes.

A resiliência de um ensino engessado pode estar também ligado às próprias metodologias reproduzidas pelos profissionais segundo as experiências adquiridas em sua formação. A tendência do docente ser modelado, ao ingressar nos ambientes escolares culturalmente estabelecidos pelo método tradicional, pode existir, e, devido a isso, medidas e técnicas inovadoras que tenham a propriedade e capacidade de modificar esse engessamento são interessantes e, talvez, fundamentais. Assim como Saviani (2003) discute em seu trabalho sobre a construção do conhecimento ser gradual, contínua e ao longo do tempo, pode este pensamento ser considerado, também, quando há a tentativa de se alterar o quadro educacional já empregado na cultura brasileira – partindo da ideia de que somando-se essas investidas e dando tempo para ocorrer as assimilações desses feitos pelos personagens desse âmbito - haverem mais chances de revolucionar a educação no sentido de quebra ou ruptura do principal modelo atual de ensino-aprendizagem.

Isso abre espaço para se elevar a importância das contribuições das maneiras alternativas de práticas pedagógicas para o contexto da educação brasileira, e, mais especificamente em relação a este trabalho, com base em um relato de experiência docente na disciplina disponibilizada pela Universidade Federal de Lavras, de nome Metodologia do Ensino de Ciências. Como o próprio nome já traz, são meios diferentes dos mais utilizados pela prática docente que, mesmo não se limitando aos recursos pedagógicos quadro, giz e livro didático, devem ser pensados sobre suas características e papéis sobre o processo de ensino-aprendizagem, o que pode diminuir as possibilidades de perpetuação do ensino tradicional. Isso porque o fato de uma metodologia ser alternativa não significa ser mais eficiente que uma metodologia tradicional, como citada, mas que essa eficiência pode ser estabelecida quando se pensado e entendido cada aspecto que a compõe. Além disso, é importante reconhecer que

uma sala de aula é heterogênea, ou seja, composta por alunos de diferentes realidades, tanto sociais como econômicas – e que tais elementos metodológicos merecem atenção para que essa diversidade não seja uma geradora de marginalização dentro da própria sala de aula durante essa parte do trabalho educativo.

2 O ENSINO DE CIÊNCIAS

Voltado especificamente ao ensino de Ciências que integra as áreas Biologia, Química e Física, possui essa conformação nos anos referentes ao ensino fundamental. No Brasil, essa etapa da educação básica é composta de oito anos, onde a cada dois anos consecutivos serão representados por um eixo temático específico, parâmetro esse que sugere uma distribuição dos conteúdos a serem trabalhados em cada etapa da escola básica em questão. Os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) é o documento que sugere essa conformação dos conteúdos da escola básica, como os pertencentes ao tema Ciências Naturais.

Dentre os vários objetivos do ensino de Ciências trazidos pelos PCN's eleva-se alguns exemplos, como a importância dos indivíduos de se reconhecerem como parte da natureza, intensificando a relação do homem como parte dela e, por conseguinte, desenvolvendo uma consciência sustentável a respeito da utilização dos recursos e ambientes naturais, o que dialoga com o tema Evolução. Isso a partir do momento que a pessoa passa a entender que a vida que existe nos dias de hoje levou muito tempo para se estabelecer – assim como relacionar com a frequência e velocidade que a biodiversidade é perdida pelas práticas humanas. Além disso, os PCN's destacam como fundamental é o cidadão adquirir tais conhecimentos para que se posicione criticamente sobre as problemáticas envolvidas com desmatamentos, poluição e produtos da engenharia genética, assuntos esses tão polêmicos e contrastantes no século 21. Por mais que auxilie um autorreconhecimento – tanto psicologicamente quanto fisicamente – desenvolve no indivíduo, também, a capacidade de promover o respeito pelo coletivo, como pelos outros indivíduos da sociedade como pela própria vida como um todo, de forma que pode ser estruturado um reconhecimento em cada um de integrado à natureza, e não como externo a ela. Não menos importante, em meio ao intenso avanço tecnológico científico, instrumentalizar a população a respeito dos conceitos necessários para se compreender os impactos e influências desse processo sobre o âmbito social é fundamental. Além do mais, os conceitos das Ciências proporcionam capacitar os indivíduos a questionarem sua realidade, assim como propor explicações e gerar discussões a respeito dela, de modo que a participação da população nas decisões político-econômicas se tornem mais frequentes e efetivas.

Destacado parte do contexto do ensino de ciências, algumas questões particulares que influenciarão a prática docente podem surgir e, cabe ao profissional responsável estar atento a essas problemáticas do processo de ensino aprendizagem. Entretanto, os elementos metodológicos são capazes de contornar eventuais obstáculos, levando em conta que o professor compreende os recursos pedagógicos que ele utiliza e a forma como eles são inseridos na metodologia, além de que o processo de avaliação é de fundamental importância para que se tenha uma resposta da eficiência da apropriação dos conteúdos pelos alunos.

Devido a isso, deve-se atenção à formação de professores, destacando os momentos iniciais desse processo e a importância disso para a qualidade da prática pedagógica desses futuros profissionais da educação.

3 “ORIGEM DA VIDA” E “EVOLUÇÃO BIOLÓGICA”

A Origem da vida e a Evolução são dois temas constituintes da visão científica sobre a natureza, presente tanto no ensino médio quanto no ensino fundamental – mais especificamente, biológica. Aproveitando a frase de Theodosius Dobzhansky, um renomado cientista “Nada na Biologia faz sentido exceto à luz da evolução” (FUTUYMA,1992) possibilita problematizar o papel de compreender de que a vida não se encontrou, ao longo dos milhões de anos, exatamente como se caracteriza hoje, ou seja, ela se transformou, se extinguiu e surgiu diversas vezes, e por isso, deve-se compreender os aspectos evolutivos envolvidos com todas as áreas que compõem a biologia, para sua melhor interpretação. Partindo de sua origem primordial, existem explicações alternativas para isso, tentativas essas que encontram obstáculos de influência religiosa e conceitual, por exemplo, durante a prática docente (NICOLINI, FALCÃO & FARIA, 2010).

Mais especificamente em relação à Origem da vida, alguns pontos conceituais que podem produzir complicações à compreensão deste tema, entendendo-se que são pontos-chaves nesse assunto. Seriam alguns deles a origem do universo sendo utilizada, também, para se trabalhar a origem da vida – o que pode ser fator indutor de má compreensão do conteúdo específico; a escolha de determinadas teorias sem o consentimento da totalidade das ideias a respeito das explicações sobre o tema, como a evolução química ser limitada ao planeta Terra, ou partir somente das hipóteses mais conhecidas – como a de Oparin-Haldane por exemplo – e desconhecendo explicações alternativas ao mais comum; a falta de se elevar o papel dos ácidos nucleicos no surgimento da vida e sua perpetuação; e por final, a influência de concepções externas ao âmbito acadêmico, como a religião, na construção dos conceitos referente à origem da vida (NICOLINI, FALCÃO & FARIA, 2010).

Em relação aos conteúdos integrados à Evolução biológica, tema este que, como concluiu Nascimento Junior (2010), é um eixo estruturante da Biologia, o que se faz fundamental para a apropriação dessa visão de mundo biológica. Entretanto, o ensino de evolução se depara com questões críticas em sala de aula, que vão desde equivocadas interpretações de ancestralidade até a criação de um sinônimo entre evolução humana e evolução biológica, como retratou Goedert (2004). Somado a isso, deve-se ter um olhar crítico, também, sobre a formação superior dos docentes em relação aos temas que frequentemente são trabalhados equivocadamente, como em evolução biológica (GOEDERT, DELIZOICOV & ROSA, 2003).

4 RELATO DA AULA

A disciplina “Metodologia do ensino de Ciências” é disponibilizada pela Universidade Federal de Lavras (UFLA) para o curso de Ciências Biológicas (licenciatura) em seu currículo. A partir desse momento de um semestre, foi possível ser realizada uma série de etapas que tinha

como objetivo construir com os licenciandos o conhecimento a respeito da formulação de metodologias sobre o tema Ciências – com base nos eixos temáticos do ensino fundamental. Foi proposto, então, que os participantes da disciplina formassem aulas a partir desses pontos temáticos para que fossem regidas para a própria turma, entendendo que ao final de cada uma pudessem ser compartilhadas avaliações com pontos positivos e pontos que podem ser melhorados.

Essa disciplina se enquadra na formação de professores, formação essa que objetiva ampliar a visão dos graduandos sobre o contexto educacional e, com isso, promover a instrumentalização desses para poder atuar no processo de ensino-aprendizado. Mais especificamente sobre essa disciplina, se baseia no aperfeiçoamento metodológico dos professores em formação – construindo de forma coletiva os conceitos a respeito dessa prática e propondo maneiras de se esquivar das problemáticas encontradas ao tentar se ensinar os assuntos referentes às Ciências Naturais.

A aula ministrada que é objeto de estudo deste artigo se enquadra no eixo temático Vida e Ambiente para os ciclos 3 e 4, em que houve a ligação com o eixo Terra e Universo para se estudar a presença da vida ao longo do tempo geológico. O objetivo da aula é que os alunos possam construir o conhecimento de que a vida não apresentou as mesmas características no decorrer do tempo, ou seja, ela sofreu diversas transformações desde seus últimos registros de existência. Isso foi realizado construindo um caminho do ponto de partida sendo o dia de hoje e o destino o espaço de tempo referente a origem dos primeiros seres vivos. Toda a regência aconteceu em 30 minutos de atividade. Para auxiliar a narrativa a ser construída com os alunos foi utilizado 1 relógio analógico de brinquedo como recurso pedagógico, de modo que a vida da Terra (4,6 bilhões de anos) foi representada em um dia de 24 horas. E por fim, a aula terminou com uma atividade avaliativa com desenhos em grupos. Sendo assim, um relato da aula será descrito para mais detalhes e compreensão das atividades desenvolvidas.

Inicialmente, foi apresentado o tema da aula “A história da vida na Terra – uma viagem no tempo”. Em prosseguimento, aos 16 alunos foi questionado se já haviam viajado no tempo – já sendo esperado que respondessem negando essa pergunta. Sendo assim, o professor sugeriu que se preparassem, pois nessa aula todos fariam uma breve viagem no tempo geológico, para que pudessem conhecer um pouco da Terra de muito tempo atrás, inclusive o que havia nela ao decorrer do trajeto.

Com isso, a viagem iniciou nos dias atuais, até que foram perguntados os tipos de vida mais marcantes nesse período. Os alunos citaram, dentre outros exemplos, samambaias, cachorro, elefante, vaca, coelho, ser humano. Nesse momento, o relógio se encontrava às 12:00. Após uma discussão sobre a vida atual foi dito que todos viajariam para o passado, exatamente há 10 mil anos. Foram levantadas outras perguntas como: o ser humano já existia nessa época? Quais formas de vida eram comuns naquele período, sabendo que estamos nos estágios finais da última era glacial? Os alunos responderam que sim, o ser humano já se encontrava neste período, assim como mamutes, samambaias, tigre-dente-de-sabre, ou seja, os grupos mamíferos, répteis, anfíbios, peixes e aves coexistiam ainda. O professor, juntamente com os alunos, enriqueceram a fauna desta época, construindo um pouco mais desse cenário em que se encontravam – até que resolveram dar um salto maior no tempo – foram para há 65

milhões de anos atrás. O relógio, então, poderia adiar os ponteiros para o período referente à 10 mil anos para 65 milhões de anos. A mesma coisa do ponto anterior ocorreu neste agora, foi discutido e construído o cenário em questão e revelando novas formas de vida que ainda existia, de tal forma que os viajantes começavam a perceber que em 2 pontos depois da partida a vida já havia se transformado consideravelmente.

Após este período, o professor os levou para um período ainda mais distante, 800 milhões de anos atrás. O ponteiro do relógio já deveria se mover para o novo ponto. Nesta época não havia samambaias, nem mesmo nossos queridos peixinhos, que foram os primeiros vertebrados a aparecer sobre o planeta. A turma estava imersa em um cenário aquático marinho, e lá estavam alguns agrupamentos de células que caracterizavam a multicelularidade. Nesse momento, foi possível construir com os alunos que a vida até a alguns minutos atrás estava repleta de diferenciações, mas agora simplificaram abruptamente.

Depois desse cenário o relógio deveria andar novamente, dessa vez mais que o dobro do tempo anterior, agora estão há 2,5 bilhões de anos atrás. O cenário é de extrema irradiação solar, pois a camada de ozônio ainda se encontrava em formação. O período construído pela turma teve como evento marcante, a fotossíntese. No momento em que estavam não era possível identificar as formas de vida sem a utilização de equipamentos específicos, pois a vida era exclusivamente unicelular e aquática, além de que essas formas vitais estavam nas partes mais profundas devido à irradiação que penetrava nas águas marinhas.

Mais uma vez, o relógio tendeu a se alterar quando o próximo ponto estabelecido pelo professor foi dito, e a turma viajou para 4,2 bilhões de anos atrás. O cenário era extremo. Além do mar estar mais raso que o do cenário anterior, agora as temperaturas elevadas tomam conta de tudo, muitos vulcanismos, descargas elétricas e, um ponto chave neste período, a vida desapareceu. Estavam em pleno Éon Hadeano, categoria máxima da tabela do tempo geológico que correspondia à faixa de tempo em que a vida não ainda existia, mas diversos processos que nele ocorriam um dia acabariam por proporcionar o surgimento da vida. Seria Deus? Ou então a fusão dos elementos fundamentais terra, ar, fogo e água? Ou qualquer outra entidade criada por uma cultura.

O interessante nessa parte foi deixar claro que nesta aula a origem da vida seria vista pelo olhar científico, que por sua vez possui propriedade explicativa em suas teorias, e não porque é superior às outras concepções sobre esse tema. Após o término das discussões foram para o ponto de onde começaram no relógio e para a origem da própria Terra, determinado em 4,6 bilhões de anos atrás. Como costumeiro, a turma abstraiu o cenário a ponto de concluir que era um agregado de poeira cósmica que apresentava características definidoras de seu estágio de formação, parecida com uma grande rocha fragmentada com lavas escorrendo por todos os lados, gases sendo eliminados todo tempo e a ausência de água líquida.

A narrativa chegando ao seu fim, deixou destacado então alguns cenários pontuais da história da vida na Terra, e que, agora, a turma se segregaria em grupos para que fizessem, em coletivo, um desenho colorido com legenda representando um determinado cenário que passaram a conhecer nessa viagem. Feito os desenhos, o professor apresentou cada um à turma para que debatessem a respeito de cada representação e, assim, concluíram o

aprendizado sobre os conteúdos envolvidos durante a aula. Foram produzidos cinco desenhos no total.

5 METODOLOGIA

A metodologia qualitativa utilizada teve como fundamento o proposto por Flick (2008), ou seja, composta pela categorização das avaliações de 16 indivíduos que participaram da disciplina Metodologia do Ensino de Ciências disponibilizada pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Os sujeitos envolvidos com a pesquisa em questão assistiram e participaram da aula de tema “A história da vida na Terra – uma viagem no tempo”, aula essa sendo parte da disciplina já citada, e depois a avaliaram em dois critérios 1) Pontos positivos 2) Pontos que podem ser melhorados. A partir dos dados apresentados por participante, foram destacadas as ideias mais frequentes nas falas deles, possibilitando uma categorização e discussão de seus conteúdos de acordo com as experiências do pesquisador e os referenciais adotados (FLICK, 2008). Esse método de categorização permite extrair o que mais se expressou nas falas de um determinado grupo sobre um determinado assunto, que no caso será apresentado em seguida.

Figura 1



Fonte: imagem capturada durante a aula pelo próprio autor, 2016

Figura 2



Fonte: imagem capturada durante a aula pelo próprio autor, 2016

6 RESULTADOS

A partir do agrupamento de ideias, obteve-se três categorias representativas do grupo de participantes que avaliou a aula (Quadro 1)

Quadro 1: Categorias

CATEGORIAS	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA	OCORRÊNCIA
Método avaliativo	Aqui, foi elevada a importância da forma de avaliação	11	A1, A2, A3, A5, A6, A7, A8, A9, A13, A14, A16
Importância do recurso pedagógico	Nesta categoria, foi trazido o papel do relógio como recurso pedagógico	10	A1, A2, A5, A8, A9, A10, A11, A14, A15,
Incongruência entre os recursos pedagógicos	Neste tópico os alunos ressaltaram que o relógio não acompanhou fielmente a narrativa	9	A1, A4, A7, A8, A9, A10, A14, A15, A16

Fonte: AUTORAL, 2018.

7 DISCUSSÃO

O grupo destacou principalmente a relevância do método avaliativo no desenvolvimento da aula, valorizando a prática de desenho na demonstração do que se aprendeu no decorrer da aula. Moraes e Demartini (2015) ao trabalharem com desenhos na disciplina de matemática puderam identificar que além de promover maior aproximação entre professor e aluno, revelou que os estudantes acabam expressando a relação que estabeleceram com o assunto ou disciplina. Isso se torna interessante sobre os temas Origem da vida e Evolução biológica – temas que apresentam tantos obstáculos conceituais, podendo, então, extrair os equívocos tendenciosos construídos durante a aula para que, aumentando a eficiência do aprendizado, sejam retrabalhadas com os resultados da atividade avaliativa. Incorporado ao relato de experiência, o fato de se ter discutido as avaliações dos grupos após elas serem feitas, dialoga com as falas desses autores, de modo que as falsas concepções apropriadas ou a permanência de um senso comum não condizente com o aporte teórico sejam desconstruídos durante essa parte do processo educativo (MORAES & DEMARTINI, 2015).

Outro ponto considerado nas avaliações foi em relação ao recurso pedagógico utilizado para fazer a analogia do tempo geológico com o dia de 24 horas, assim como o cientista Carl Sagan realizou uma analogia semelhante, porém com um calendário em sua série de TV, Cosmos (1980). Gomes (2012) analisou em sua dissertação que alguns livros didáticos apresentam a ideia de tempo geológico muito abstrata, o que poderia ser mais interessante utilizar analogias desse conteúdo com algo do cotidiano dos alunos. Nessa aula o relógio sendo parte da vida de todos os brasileiros pôde representar um enorme tempo cronológico ao se mover os ponteiros em relação à narrativa. Dessa forma, ainda como os autores anteriormente citados, mais eficiente seria se relacionadas as horas com eventos marcantes como extinções e origem da vida, o que está em consonância com o relatado no tópico referente à descrição da aula (GOMES, 2012). Além de um maior aprendizado, Silva et al. (2012) acrescentaram ao enfatizar

a importância de se esquivar do ensino tradicional que se limita muitas das vezes ao livro didático, mas que merece ser considerado a competência do docente em compreender o papel do recurso ao utilizá-lo para o ensino de algum determinado tema, de modo que não perpetue a prática tradicional e o aprendizado aconteça com qualidade. Em sintonia com isso, os participantes reconheceram o relógio como recurso fundamental na construção do conhecimento da aula, entendendo que promoveu melhores interpretações a respeito do tempo geológico.

Já se tratando da última categoria, foi destacado pelos participantes a incongruência ao decorrer da aula em questão entre a narrativa e os ponteiros do relógio em alguns momentos. Partindo disso, a analogia entre tempo geológico e o dia de 24 horas pôde não ser tão eficiente neste caso de modo que, se o professor esqueceu algumas vezes de relacionar os cenários passados pontualmente com as horas referentes a eles, abriria espaço para o surgimento de más interpretações ou entendimento pouco efetivo da noção de tempo geológico. Por isso, como Silva et al. (2012) ressaltam a importância de se entender o papel do recurso utilizado e, portanto, a experiência do profissional com essas estratégias, pode ser elevado, também, a necessidade de um preparo sistematizado da aula para que imprevistos não dificultem o aprendizado de acontecer.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das discussões a respeito do ensino de ciências eleva a importância das formas inovadoras ou alternativas de se ensinar os temas envolvidos nesse âmbito. Mesmo que seja fundamental entender que não se mudará o quadro educacional brasileiro de um dia para outro, tem seu papel revolucionário a estimulação dessas realizações por outros profissionais, contando que se amplie o desejo por se utilizar caminhos alternativos e atrativos que possam despertar a curiosidade por se passar por eles, e inclusive, trabalhar a imaginação dos jovens e incentivar neles o gosto por mais conhecimento.

Os temas Origem da vida e Evolução biológica apresentam diversos obstáculos para serem compreendidos, assim como a noção de tempo geológico, por exemplo. Não estarem visíveis para os alunos no cotidiano deles pode ser uma das principais barreiras ao se deparar com isso dentro de sala, ainda mais atrelado a um ensino expositivo e demonstrativo que pode não instigar a abstração necessária que o conteúdo exige. O aporte teórico a respeito de formas alternativas de se ensinar esses temas não significa ser escasso, mas merece ser pensado mais vezes já que é comumente repleto de problemáticas como visto no tópico referente a esse assunto, inclusive quando se trata de má formulação de conceitos pelos próprios docentes, indicando aí a necessidade de formações complementares e continuadas após a graduação, como no PIBID.

Com base nos resultados discutidos, percebe-se que os participantes reconheceram as estratégias utilizadas para o ensino do tema proposto de forma satisfatória, apontando a importância do recurso “relógio” para se relacionar os períodos anteriores que a Terra apresentou com o dia de 24 horas expresso no movimento de seus ponteiros. Além disso, a atividade final, em forma de desenho, promoveu maior interação entre os participantes de

cada grupo, o que possibilitou, também, a construção do conhecimento em coletivo. E por isso, além de expressar como os alunos se relacionam com o tema, o desenho pôde ser objeto de mais discussões a respeito dos cenários, o que enriquece o aprendizado quando todos os grupos interagem para descrever cada desenho produzido.

Por mais alternativa que seja as estratégias de ensino, elas podem perpetuar os métodos mais comuns que são os chamados métodos de ensino tradicionais. Assim, reconhecer o papel de cada recurso pedagógico em um determinado conteúdo é fundamental para uma efetiva docência, compreendendo que diversos obstáculos que se encontram hoje podem ser evitados quando se leva o estudante a refletir sobre o conteúdo não com o objetivo de decorá-lo por si só, mas fazer com que a partir disso ele queira saber mais, e relacionar o aprendido com as experiências vividas no cotidiano e durante a vida. Através de pequenas revoluções no ensino, se abrirá mais portas para que a população se configure cidadã não somente pensante, mas agente ativo nas decisões que afetarão seu contexto de vida, e portanto, consciente sobre seu entorno.

9 REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Livia Nicolini; FALCÃO, Eliane Brígida Moraes; FARIA, Flávio Silva. **Origem da vida: como licenciandos em Ciências Biológicas lidam com este tema?**. Ciência & Educação, Bauru, 16(2), 2010.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BUENO, Wilson Costa. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação & Informação, v. 15, n. 1 esp, p. 1-12, 2010.

CYRINO, Eliana Goldfarb; PEREIRA, Maria Lúcia Toralles. **Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas**. Cadernos de Saúde Pública, 20, mai-jun, p. 780-788, 2004.

FLICK, Uwe. **Introdução à Pesquisa Qualitativa-3**. Artmed Editora, 2008.

FUTUYMA, Douglas Joel. **Biologia Evolutiva**. (Trad. de Mário de Vivo e Fábio de Melo Sene). Ribeirão Preto: 2a edição, Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, 1992.

Goedert, Lidiane. **A formação do professor de biologia na UFSC e o ensino da evolução biológica**. (Dissertação), 2004.

GOEDERT, Lidiane; DELIZOICOV, Nadir Castilho; ROSA, Vivian Leyser. **A formação de professores de Biologia e a prática docente-o ensino de evolução**. Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Bauru-SP: ABRAPEC, 2003.

GOMES, Fabiano de Souza. **Como o tempo geológico é apresentado em livros didáticos de biologia?** (Dissertação de mestrado), (2012).

JARDILINO, José Rubens Lima; OLIVERI, Andressa Maris Rezende. **A formação continuada de professores no âmbito do Pibid na região dos inconfidentes (MG)**. EntreVer - Revista das Licenciaturas, 3, set. 2013.

MORAES, César Augusto do Prado; DEMARTINI, Zeila de Brito Fabri. **A concepção da avaliação escolar em matemática a partir dos desenhos de alunos**. Revista Pedagógica 17, n. 35, p. 196-216, 2015.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos**. Revista Brasileira de Educação, (Maio-Ago), p. 156-168, 2003.

NASCIMENTO JUNIOR, Antonio Fernandes. **Construção de Estatutos de Ciência para a Biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino** (tese de doutorado), 2010.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações: Sobre a Natureza e Especificidade da Educação**. Coleção Educação Contemporânea, 2003.

SILVA, Maria do Amparo dos Santos; SOARES, Isack Rocha; ALVES, Flávia Chini; SANTOS, Maria de Nazaré Bandeira dos. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí**. VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2012.

SOUZA, Cacilda da Silva; IGLESIAS, Alessandro Giraldes; PAZIN-FILHO, Antonio. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais**. Medicina (Ribeirão Preto. Online), Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, nov., p. 284-292, 2014.

10 APOIO: CAPES e FAPEMIG