

**ESTRATÉGIAS DE ENSINO EM DISCIPLINA DO CURSO DE MESTRADO  
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA: PERCEPÇÃO DE  
ESTUDANTES**

**TEACHING STRATEGIES USED IN A POSTGRADUATE COURSE OF THE  
MASTERS DEGREE IN SCIENCE EDUCATION IN THE AMAZON:  
STUDENT'S PERCEPTION**

Augusto Fachín Terán <sup>1</sup>

**Resumo:** O nosso objetivo foi apresentar evidências sobre a eficácia das estratégias de ensino usadas para a aprendizagem dos estudantes e qual é sua percepção sobre as metodologias usadas numa disciplina do curso de mestrado Educação em Ciências na Amazônia. O estudo é do tipo qualitativo, com abordagem interpretativa, realizado com duas turmas de mestrado. Os dados foram coletados através de um questionário com perguntas abertas e fechadas direcionadas aos discentes, o mesmo que foi aplicado no último dia de aula. Os estudantes apontaram que durante as aulas foi facilitada a fixação do conteúdo em função da metodologia utilizada e que isto influenciou no seu comportamento, tornando-os mais críticos, estudiosos e exigentes.

**Palavras-chave:** Docência; Espaços educativos; Espaços Não Formais; Ensino de Ciências; Estratégias de ensino.

**Abstract:** Our objective was to present evidence on the efficacy of teaching strategies used for the students' learning and how they perceive the methodologies used in a course of the Master's Degree Science Education in the Amazon. This is qualitative type study with an interpretative approach, carried out with two masters classes. The data were collected through a questionnaire with open and closed questions directed to the students, it was applied on the last day of class. The students pointed out that during the lessons the content was fixed according to the methodology used and influenced their behavior, making them more critical, studious, and demanding.

**Keywords:** Teaching; Educational spaces; Non-Formal Spaces; Science teaching; Teaching strategies.

## 1 Introdução

O sentido da docência, na verdade, não é ensinar pura e simplesmente, mas mobilizar mecanismos para fazer com que o aluno aprenda; para isso, o professor deve dominar um conjunto básico de conhecimentos sobre desenvolvimento e aprendizagem. Esse domínio deve estar no nível de aplicação dos princípios de aprendizagem no

---

<sup>1</sup> Doutor em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Brasil. Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação em Ciências em Espaços Não Formais (GEPECENF). Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

contexto da sala de aula, pois o aluno espera do professor uma atuação relevante tendo-o como modelo para sua vida profissional futura.

A maneira como o professor compreende as dificuldades dos alunos e trabalha a partir delas a transmissão do conhecimento e o método didático, é determinante para contextualizar o ensino de acordo com as representações e conhecimentos espontâneos dos alunos, problematizando situações conceituais a partir dos seus interesses e envolvê-los na sua própria atividade de aprendizagem.

Considerando que desde o ano de 2011, foi iniciado o mestrado acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia e como docente atuando na disciplina de Fundamentos da Educação em Ciências até a presente data, me pergunto se as estratégias de ensino utilizadas tiveram eficácia na aprendizagem dos alunos? Nesse sentido o objetivo desta pesquisa foi apresentar evidências sobre a eficácia das estratégias de ensino usadas para a aprendizagem dos estudantes e qual é sua percepção sobre as metodologias usadas numa disciplina do curso de mestrado Educação em Ciências na Amazônia.

## **2 Fundamentação Teórica**

### **2.1 O ato de ensinar**

As relações: conteúdo/forma, métodos/técnicas de ensino, objetivos, ensino/aprendizagem são centrais da didática, (que é teoria e prática do processo de ensino), e se preocupa em encontrar meios de como organizar o ensino para atender à finalidade da escola, do ensinar e do aprender; ou seja, os métodos, as técnicas e os procedimentos didáticos devem ser entendidos na ação pedagógica, e a partir dos contextos mais amplos que envolvem as práticas sociais, culturais, os aspectos psicológicos, científicos, etc., para que o ensinar adquira sentido no aprender.

Ensinar é, por excelência, uma atividade que envolve elementos teóricos e metodológicos, e entendê-la como uma atividade indeterminada e influenciada por múltiplos fatores é essencial. O ato de ensinar, ao se fazer e se desenvolver, não segue uma linearidade, uma “receita pronta” ou forma previamente estabelecida e, isso não é novidade aos docentes. A ação pedagógica pode fugir ao controle de quem ensina quando o professor não conhece os princípios básicos da sua ação e/ou os pressupostos da aprendizagem deste ou daquele nível de escolarização. Entretanto, dizer “indeterminada”

não corresponde ou não significa dizer “improvisada”, por isso há uma atividade denominada planejamento, que é um instrumento que possibilita “prever”, projetar e delinear um percurso quer seja breve ou mais longo de um processo de ensino (PANDINI; ROESLER, 2007). Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com que ele se encante com o saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, a aprendizagem do aluno, seja alcançado (PETRUCCI; BATISTON, 2006, p. 263).

Os métodos, estratégias de ensino e procedimentos didáticos estão previstos no plano do professor, mas não sem antes passar por uma reflexão do que seja importante naquela ação ou projeto educativo. Essa consciência, gerada na realidade contextual, nos princípios do ensino e da aprendizagem terá validade no resultado do processo de produção do conhecimento.

## **2.2 As estratégias e métodos de ensino**

A atividade docente perpassa pelo desafio de estabelecer relações interpessoais com os educandos. De forma geral na educação superior os estudantes universitários procuram uma formação com o objetivo de ascensão social. Na pós-graduação este fator condiciona aos estudantes na busca por disciplinas de formação específica que ajudem tanto na sua formação específica como na elaboração de seu projeto de pesquisa. Nesse sentido o discente espera que os professores das disciplinas específicas tenham uma atuação destacada, esperando desses profissionais a transmissão de conhecimentos e métodos que o ajudem no futuro durante sua inserção no mercado de trabalho. A forma como o professor planeja suas atividades de sala de aula é determinante para que o grupo de alunos de sua platéia reaja com maior ou menor interesse e contribua no modo como a aula transcorre.

A palavra estratégia esteve, historicamente, vinculada à arte militar no planejamento das ações a serem executadas nas guerras, e, atualmente, é largamente utilizada no ambiente empresarial (PETRUCCI; BATISTON, 2006, p. 263, apud MAZZIONI, 2013). Porém, os autores admitem que: “[...] a palavra ‘estratégia’ possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com que ele se encante com o saber”.

Desse modo, o uso do termo “estratégias de ensino” refere-se aos meios utilizados pelos docentes na articulação do processo de ensino, de acordo com cada atividade e os resultados esperados. Anastasiou e Alves (2004, p. 71 *apud* MAZZIONI, 2013) advertem que:

As estratégias visam à consecução de objetivos, portanto, há que ter clareza sobre aonde se pretende chegar naquele momento com o processo de ensinagem. Por isso, os objetivos que norteiam devem estar claros para os sujeitos envolvidos – professores e alunos – e estar presentes no contrato didático, registrado no Programa de Aprendizagem correspondente ao módulo, fase, curso, etc.

Conforme menciona Mazzione (2013 *apud* NASCIMENTO *et al.*, 2016) no processo de ensino-aprendizagem, vários são os fatores que interferem nos resultados esperados: as condições estruturais da instituição de ensino, as condições de trabalho dos docentes, as condições sociais dos alunos, e os recursos disponíveis. A isto se soma que as estratégias de ensino utilizadas pelos docentes devem ser capazes de sensibilizar (motivar) e de envolver os alunos ao ofício do aprendizado, deixando claro o papel que lhe cabe.

O uso de formas e procedimentos de ensino deve considerar que o modo pelo qual o aluno aprende não é um ato isolado, escolhido ao acaso, sem análise dos conteúdos trabalhados, sem considerar as habilidades necessárias para a execução e dos objetivos a serem alcançados.

A definição do uso de determinada estratégia de ensino-aprendizagem considera os objetivos que o docente estabelece e as habilidades a serem desenvolvidas em cada série de conteúdos. No entender de Pimenta e Anastasiou (2002, p. 195, *apud* MAZZIONI, 2013) “a respeito do método de ensinar e fazer aprender (ensinagem) pode-se dizer que ele depende, inicialmente, da visão de ciência, de conhecimento e de saber escolar do professor”. Quando o conhecimento é trabalhado, o processo de ensino aprendizagem se torna mais eficaz para o aluno. Para Falk e Dierking (2000), “o aprendizado compreende um diálogo entre o indivíduo e os contextos pessoal, sociocultural e físico em que está inserido”.

### 2.3 Ensino de ciências em espaços não formais

A realização de aulas em espaços não formais no ensino de ciências é uma importante estratégia de ensino aprendizagem. A respeito deste assunto, Gonzaga e Fachín-Terán (2013, p. 47) afirmam que:

Os espaços não formais de aprendizagem apresentam-se como uma oportunidade de aproximação do estudante com a natureza, como caminho para um aprendizado em ciências significativo, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitam o desenvolvimento da curiosidade, tanto de alunos, quanto de professores.

De acordo com Seniciato e Cavassan (2004) “as aulas de ciências desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como eficazes, tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento”. Fagundes (2007) argumenta que as aulas práticas fogem do ensino tradicional e estimulam o raciocínio lógico e crítico do aluno, favorecem a imaginação, a investigação e a criatividade. E conclui com a afirmação “ensinar ciências é levar o educando a interagir com o mundo”.

Rocha e Fachín-Terán (2010) enfatizam que a escola exerce um papel fundamental na formação dos educandos, pois é nela que os conhecimentos adquiridos pela humanidade ao longo dos anos são repassados para os alunos. É importante lembrar que devido ao volume de informações que recebemos diariamente, a escola sozinha não consegue oferecer um ensino-aprendizagem significativo para seus alunos. Porém, é possível buscar parcerias com instituições de educação formal desde que sejam preservadas as identidades de cada local (FAHL, 2003).

Dentro desta perspectiva, o ensino de ciências tem sido trabalhado de diversas formas nos ambientes educacionais, desde a transmissão literal de informações até o que hoje vemos como novas práticas acerca do processo de ensino aprendizagem. Tal entendimento ultrapassa a concepção de meio ambiente naturalista que enfoca apenas aspectos naturais e passa a evidenciar as relações recíprocas entre natureza e sociedade, valorizando os aspectos sociais – históricos - culturais do meio ambiente (REIGOTA, 2010).

Pesquisas como as realizadas por Guimarães (1999), Lopes e Allain (2002), Santos (2002), apontam que as aulas nos espaços não formais trazem contribuições positivas não apenas aos alunos, mas também aos professores que se sentem mais

estimulados a desenvolverem atividades interdisciplinares e veem uma possibilidade de inovação para seu trabalho.

Em se tratando de ensino de ciências, os espaços de ensino não formais se mostram uma ferramenta poderosa que pode ser utilizado pelo professor, pois segundo Viveiro (2006 p. 30), o ensino de ciências também deve estimular a ampliação do conhecimento. Nesse aspecto, o trabalho em parceria com esses locais se torna ainda mais significativo quando consideramos as contribuições desses espaços para o ensino de ciências. Assim, a sua utilização com uma formação mais integral, acarretará em ganhos na aprendizagem dos conteúdos curriculares, na formação de valores e atitudes, além de desenvolver a sociabilidade.

### 3 Procedimentos Metodológicos

Este estudo foi realizado na Escola Normal Superior (ENS) no curso de mestrado em Educação em Ciências na Amazônia com duas turmas de mestrado, durante os anos de 2015 e 2016. As aulas teóricas foram realizadas na ENS e as aulas práticas em dois espaços não formais institucionalizados da cidade de Manaus: Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (descrito em ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010; MACIEL; FACHÍN-TERÁN, 2014) e Corredor Ecológico Urbano do Mindu (CEUM) (descrito em ANDRADE *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2018).

A disciplina Fundamentos da Educação em Ciências abordou os seguintes conteúdos: as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) como uma necessidade da educação em saúde; ciências na educação infantil; educação ambiental infantil; perspectivas e tendências da educação em ciências; educação científica na educação infantil; alfabetização ecológica e sua importância para a Amazônia; transposição didática na educação em ciências; aprendizagem significativa em espaços não formais; processos de formação de conceitos científicos; ensino por pesquisa: o professor pesquisador.

As metodologias usadas durante a disciplina foram: aula expositiva, aula expositiva dialogada, preparação de artigos e seminários, projeção de vídeo com posterior discussão em grupo, apresentação de trabalhos e discussão em sala de aula e aulas práticas de campo com roteiro de observação, permitindo aos mestrandos o contato com a natureza, e reflexão sobre as modalidades de ensinar ciências em ambientes externos à sala de aula.

A realização da atividade de campo com os conteúdos relacionado aos temas sobre Espaços Não Formais para o ensino e Educação Ambiental foi planejada e desenvolvida em três etapas específicas e interligadas, as quais são: o pré-campo, o campo e o pós-campo. No pré-campo foram iniciadas as discussões teóricas, por meio da análise de textos, questões, vídeos e imagens. O reconhecimento do percurso foi realizado antecipadamente pelo professor, assim como a preparação de roteiro de observação e elaboração de questionário para aplicação durante a saída a campo. A intenção foi proposital com o objetivo de aguçar e provocar a curiosidade dos discentes.

Os alunos também receberam orientações sobre como se vestir e o material que deveriam levar. A etapa da atividade de campo foi caracterizada pelo empirismo, onde os discentes puderam ter contato com o objeto de estudo, observando e investigando o mesmo. O pós-campo foi o momento para sistematização do conhecimento teórico e prático de forma integrada. Algumas atividades pedagógicas contribuíram na sistematização e socialização do conhecimento, as questões para debate, apresentação e discussão das questões e produção de relatório permitiram verificar os diferentes olhares para os locais visitados.

As avaliações foram realizadas através de: a) elaboração e apresentação de tarefas acadêmicas relacionadas à disciplina; b) apresentação de seminários; c) elaboração e apresentação de um artigo científico fundamentada em pesquisa bibliográfica e atividades realizadas.

Para a coleta de dados foi utilizado um questionário com questões abertas e fechadas, estas últimas tinham várias respostas, sendo permitido ao estudante assinalar mais de uma alternativa. Este instrumento é uma adaptação ao que foi utilizado por Fenili e Scóz (2004). O questionário foi aplicado no último dia de aula, a um total de 44 alunos, 21 em 2015 e 23 em 2016, sendo reservado o direito de resposta, bem como o seu anonimato.

#### **4 Resultados e Discussão**

Os dados colhidos serão apresentados e discutidos de forma concomitante, de forma que se possa, mediante comparação, apontar ou não a aplicabilidade desta pesquisa.

#### 4.1 Aspectos gerais sobre os estudantes

Em 2015 foram entrevistados 21 estudantes sendo 4 do sexo masculino (19,0%) e 17 do sexo feminino (81%). A idade dos entrevistados variou de 25 a 46 anos (Média=32,7; D.P.=5,6). A maioria dos estudantes tem graduação em Pedagogia (N=12, 57%), sendo os outros de Comunicação Social (n=2, 9,4%), Normal Superior (n=1, 4,8%), Letras (n=1, 4,8%), Geografia (n=1, 4,8%), Filosofia (n=1, 4,8%), Engenharia Elétrica (n=1, 4,8%), Direito (n=1, 4,8%), e Ciências Econômicas (n=1, 4,8%).

Em 2016 foram entrevistados 23 estudantes sendo 5 do sexo masculino (22%) e 18 do sexo feminino (78%). A idade dos entrevistados variou de 22 a 46 anos (Média=28,3; D.P.=6,4). A maioria dos estudantes tem graduação em Pedagogia (n=18, 78,3%), sendo os outros de Licenciatura em Ciências Biológicas (n=3, 13,1%), Bacharelado em Biologia (n=1, 4,3%), Psicologia (n=1, 4,3%).

A maioria dos alunos entrevistados era da Licenciatura em Pedagogia, isto pode estar relacionado à oferta do curso de Pedagogia realizado pela Escola Normal Superior da Universidade do Estado do Amazonas - UEA. A predominância de estudantes do sexo feminino pode estar relacionada à feminização do magistério e como consequência um maior número de mulheres estarem à procura de ingressarem no mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Carvalho (1996) ressalta que faz toda diferença no estudo do trabalho docente o fato de termos uma maioria de mulheres como professoras. Isto significa admitir que em qualquer processo de trabalho, seja exercido por homens ou por mulheres, o gênero faz diferença. Para Rosa (2011) os homens abandonaram quase que por completo as salas de aula, indo à busca de outras atividades com melhores remunerações.

#### 4.2 Percepção sobre o ensino

Nas médias relativas das porcentagens das duas avaliações sobre o ensino da disciplina, esta se apresentou como enriquecedora (84,1%), criativa (61,8%) e interessante (55,3%) (Tabela 1).

Os resultados obtidos de como os estudantes percebem a disciplina foram positivos, servindo de embasamento para as diversas temáticas que são estudadas no ensino de ciências. A criatividade que é uma das características do ser professor foi



mencionada e tipifica um aspecto importante que qualifica o professor-pesquisador que trabalha no ensino de ciências.

Apesar de uma parte da turma de 2016 responderem ser uma forma de ensino cansativa, acreditamos que esta percepção está relacionada com a responsabilidade do desenvolvimento e apresentação dos trabalhos acadêmicos e a adoção da modalidade presencial modular que exige bastante tempo e dedicação por parte do estudante. Nas outras categorias analisadas, percebe-se um reconhecimento positivo, pois uma disciplina deve ser enriquecedora e estimulante. Acreditamos que as atividades realizadas fora da sala de aula contribuíram para tornar a aprendizagem mais estimulante e enriquecedora e também para a expansão das fronteiras entre o espaço escolar e o mundo externo, trazendo para os estudantes riqueza de conhecimentos simultâneos, além do conteúdo proposto. No estudo realizado por Brighenti; Biavatti; Souza (2015) com alunos e professores universitários, as aulas mistas (teórica e prática) foram o segundo método ou técnica de ensino com mais concentração de resposta, 77% dos alunos a consideraram como “muito eficaz”.

**Tabela 1:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre a percepção do ensino na disciplina

| CATEGORIA       | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|-----------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                 | n              | %    | n              | %    | %     |
| Enriquecedor    | 18             | 85,7 | 19             | 82,6 | 84,1  |
| Criativo        | 15             | 71,4 | 12             | 52,2 | 61,8  |
| Interessante    | 15             | 71,4 | 9              | 39,1 | 55,3  |
| Agradável       | 11             | 52,4 | 2              | 8,7  | 30,5  |
| Diferente       | 10             | 47,6 | 11             | 47,8 | 47,7  |
| Cansativo       | 1              | 4,8  | 15             | 65,2 | 34,9  |
| Desestimulante  | 0              | 0,0  | 1              | 4,3  | 2,2   |
| Outros          |                |      |                |      |       |
| – Reflexivo     | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Motivador     | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Instigador    | -              | -    | 1              | 4,3  |       |
| – Significativo | -              | -    | 1              | 4,3  |       |

Fonte: do Autor (2019)

### 4.3 Sobre o conteúdo

Os conteúdos ministrados sofreram pequenas variações de um ano para o outro. A disciplina fornece conteúdos que serão relevantes para os alunos na área de ensino de ciências e são de vital importância para sua formação.

Para a maioria dos estudantes da turma 2015, o conteúdo foi além do esperado, e para a maioria da turma 2016, o conteúdo atendeu sua expectativa (Tabela 2). É difícil explicar esta variação, pois os integrantes de cada turma trazem consigo bagagens de conhecimentos e desejos de aprendizagem diferenciados, além do aspecto formativo diferenciado na graduação.

**Tabela 2:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre o conteúdo lecionado

| CATEGORIA               | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|-------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                         | n              | %    | n              | %    | %     |
| Foi além do esperado    | 19             | 90,5 | 8              | 34,8 | 62,6  |
| Atendeu sua expectativa | 5              | 23,8 | 15             | 65,2 | 44,5  |
| Ficou aquém do esperado | -              | -    | -              | -    | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4 Metodologia utilizada

##### 4.4.1 Conhecimento do método utilizado na disciplina

Quando comparadas as duas turmas, em 2015 a maioria desconhecia o método a ser utilizada na disciplina, já em 2016 a maioria o conhecia (Tabela 3). Isto pode ser explicado em função de um maior número de estudantes estarem mais interessados na disciplina que o professor iria a ministrar, e a informação provavelmente foi repassada pelos estudantes da Turma 2015 com os quais muitos mantinham vínculos de amizade. Também não descartamos a possibilidade das respostas serem influenciadas pelos simples fatos do professor da disciplina ter apresentado os métodos a serem utilizados no início da disciplina.

**Tabela 3:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre conhecimento do método utilizado na disciplina

| CATEGORIA | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      |
|-----------|----------------|------|----------------|------|
|           | n              | %    | n              | %    |
| Não       | 13             | 62,9 | 7              | 30,4 |
| Sim       | 4              | 19,0 | 14             | 60,9 |
| Em parte  | 4              | 19,0 | 12             | 52,2 |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4.2 Fixação do conteúdo em relação à metodologia utilizada

A maioria dos estudantes apontou que durante as aulas foi facilitada a fixação do conteúdo em função da metodologia utilizada (Tabela 4). Esta informação permite inferir que o método usado pelo professor na disciplina é adequado e que a forma como é ministrada tem a aprovação por parte dos estudantes. Segundo Brighenti; Biavatti; Souza, (2015) se verificada a formação docente, pressupõem-se que os professores possuem conhecimentos das metodologias, técnicas e recursos que são necessários ao ensino, porém, verifica-se a necessidade de atentarem-se ao que os alunos consideram eficaz para seu aprendizado, para assim, melhorar o processo de ensino. Os resultados obtidos neste estudo sugerem a necessidade dos professores atentarem-se aos métodos de ensino que são mais eficazes para a aprendizagem dos alunos, para assim melhorar a relação ensino aprendizagem.

**Tabela 4:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre a fixação do conteúdo em relação à metodologia utilizada

| CATEGORIA             | 2015<br>(n=21) |       | 2016<br>(n=23) |      |
|-----------------------|----------------|-------|----------------|------|
|                       | n              | %     | n              | %    |
| Facilitada            | 21             | 100,0 | 18             | 78,3 |
| Dificultada           | -              | -     | 2              | 8,7  |
| Sem resposta          | -              | -     | 3              | 13,0 |
| Ampliada              | 1              | 4,8   | -              | -    |
| Estimulada            | -              | -     | 1              | 4,3  |
| Moderada              | -              | -     | 1              | 4,3  |
| Poderia ser repensada | -              | -     | 1              | 4,3  |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4.3 Influência do método utilizado na aprendizagem

Os métodos de ensino são as ações do professor pelas quais se organizam as atividades de ensino e dos alunos para atingir objetivos do trabalho docente em relação a um conteúdo específico (LIBANÊO, 2013, p. 167). Nas duas turmas, os estudantes expressaram que o método utilizado para a aprendizagem desenvolveu seu espírito crítico, desenvolveu a criatividade e ajudou na fixação do conteúdo (Tabela 5).

**Tabela 5:** Frequência relativa das respostas afirmativas dos estudantes sobre influência do método utilizado na aprendizagem

| CATEGORIA                                         | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|---------------------------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                                   | n              | %    | n              | %    | %     |
| Desenvolveu seu espírito crítico                  | 20             | 95,2 | 14             | 60,9 | 78,0  |
| Ajudo na fixação do conteúdo                      | 16             | 76,2 | 10             | 43,5 | 59,8  |
| Desenvolveu a criatividade                        | 15             | 71,4 | 12             | 52,2 | 61,8  |
| Outros                                            |                |      |                |      |       |
| – Estimulou a pesquisa                            | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Desperto ainda mais o interesse pela pesquisa   | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Dificulto a minha percepção acerca da avaliação | -              | -    | 1              | 4,3  | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4.4 Influência da metodologia no comportamento do estudante

Os estudantes manifestaram que a metodologia utilizada influenciou no seu comportamento tornando-os mais críticos, exigentes e estudiosos (Tabela 6). Isto é semelhante ao encontrado por Fenili e Scóz (2004), que registraram nas suas observações complementares falas como: “me tornei mais cuidadoso devido a apresentação do seminário; o desenvolver obrigatório de perguntas foi muito útil e proveitoso, possibilitando ver a abrangência da percepção da metodologia pelos alunos”. A motivação no ambiente acadêmico é um determinante crítico da qualidade do ensino-aprendizagem, já que reflete o interesse genuíno dos estudantes por seu próprio desempenho (PAJARES; SCHUNK, 2001).

**Tabela 6:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre influência da metodologia no comportamento do estudante

| CATEGORIA                              | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|----------------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                        | n              | %    | n              | %    | %     |
| Mais crítico                           | 19             | 90,5 | 14             | 60,9 | 75,7  |
| Mais estudioso                         | 15             | 71,4 | 7              | 30,4 | 50,9  |
| Mais exigente                          | 15             | 71,4 | 13             | 56,5 | 63,9  |
| Não alterou sua percepção de estudante | -              | -    | 1              | 4,3  | 2,1   |
| Mais pesquisador                       | -              | -    | 1              | 4,3  | 2,1   |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4.5 Influência das estratégias de ensino nas relações entre os estudantes

O relacionamento entre os estudantes dentro de sala de aula é um aspecto importante no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido a estratégia utilizada, promoveu um clima de conhecimento mútuo, de convivência agradável, e de diálogo

(Tabela 7). “Para que o educando possa manifestar-se livremente, o professor deve criar em classe um clima de liberdade e de confiança” (citado por NERICI, 1977 in FENILI; SCÓZ, 2004), este quadro é semelhante ao vivenciado durante a disciplina, o que indica que nossa prática educativa é coerente. Masetto (2000) alerta que “todas as estratégias só constituem instrumentos mediadores da aprendizagem quando o docente se coloca como mediador, colocando o aluno no centro do processo, sendo necessário que o professor tenha o domínio daquilo que vai ensinar e que esteja aberto ao diálogo”.

**Tabela 7:** Frequência relativa das respostas sobre influência das estratégias de ensino nas relações entre os estudantes

| CATEGORIA                      | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|--------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                | n              | %    | n              | %    | %     |
| Clima de conhecimento mútuo    | 17             | 80,9 | 15             | 65,2 | 73,1  |
| Clima de convivência agradável | 16             | 76,2 | 12             | 52,2 | 64,2  |
| Clima de diálogo               | 15             | 71,4 | 15             | 65,2 | 68,3  |
| Clima desagradável             | -              | -    | -              | -    | -     |
| Outros                         | -              | -    | -              | -    | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.4.6 Influência das estratégias de ensino nas relações entre estudantes e professor

Nos dois anos ministrando a disciplina, a relação entre estudante e professor propício um clima de diálogo, de conhecimento mútuo e de convivência agradável (Tabela 8). Os relacionamentos citados promoveram uma convivência agradável, permitindo um conhecimento mutuo e o estabelecimento de um clima de diálogo. É neste tipo de ambiente promovido em sala de aula onde todos ficam à vontade de expressar suas opiniões, e a empatia se faz peça fundamental no processo de relacionamento do binômio professor-aluno. Moreira (2014) estudando as possíveis relações entre as estratégias de ensino com as estratégias de aprendizagem e a motivação dos alunos, aponta que um trabalho sistematizado para a utilização de estratégias de aprendizagem por parte de professores, na escola, pode ser eficaz na manutenção de uma boa qualidade motivacional dos estudantes.

**Tabela 8:** Frequência relativa das respostas sobre a influência das estratégias de ensino nas relações entre estudantes e professor

| CATEGORIA                      | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|--------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                | n              | %    | n              | %    | %     |
| Clima de convivência agradável | 19             | 90,5 | 8              | 34,9 | 62,6  |

|                             |    |      |    |      |      |
|-----------------------------|----|------|----|------|------|
| Clima de diálogo            | 18 | 85,7 | 15 | 65,2 | 75,5 |
| Clima de conhecimento mútuo | 17 | 80,9 | 14 | 60,9 | 70,9 |
| Clima desagradável          | -  | -    | 1  | 4,3  | -    |
| Outros                      | -  | -    | -  | -    | -    |

Fonte: do Autor (2019)

## 4.5 Aprendizagem

### 4.5.1 Influência das práticas de campo na aprendizagem

As aulas de campo tiveram influência na aprendizagem. Os registros apontam que as práticas de campo ajudaram aos estudantes na fixação do conteúdo, a desenvolver sua criatividade e seu espírito crítico (Tabela 9). De fato, a construção de conhecimentos pode ser tarefa das mais árduas, dependendo do contexto, dos sujeitos e do próprio conteúdo (SENICIATO; CAVASSANAS, 2001). Segundo estes mesmos autores “aulas de ciência e biologia desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento. Neste estudo, tanto nas aulas teóricas como nas aulas práticas de campo, o contexto era agradável e houve identificação entre alunos e professor, despertando o interesse dos estudantes pelo ensino de ciências em espaços não formais. As aulas desenvolvidas em ambientes naturais ajudaram a relacionar os conhecimentos adquiridos na teoria com aqueles vivenciados durante as aulas práticas.

**Tabela 9:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre influência das práticas de campo na aprendizagem

| CATEGORIA                                       | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|-------------------------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                                 | n              | %    | n              | %    | %     |
| Desenvolveu a criatividade                      | 20             | 95,2 | 12             | 52,2 | 73,7  |
| Desenvolveu seu espírito crítico                | 18             | 85,7 | 8              | 34,8 | 60,2  |
| Ajudo na fixação do conteúdo                    | 16             | 76,2 | 14             | 60,9 | 68,5  |
| Outros                                          |                |      |                |      |       |
| – Despertou a prática da pesquisa               | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Despertar o espírito pesquisador              | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Despertar o interesse por espaços não formais | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |
| – Complementar aos temas discutidos             | -              | -    | 1              | 4,3  | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.5.2 Influência do professor na aprendizagem

Para os estudantes, o professor foi alguém preocupado com o aprendizado, um facilitador do aprendizado e um agente transformador (Tabela 10). A manifestação dos estudantes também tem o mérito de colocar o professor a par quanto à eficiência dos seus procedimentos de ensino (NERICI, 1977). Isto é importante porque mostra um professor preocupado com o processo de ensino-aprendizagem.

**Tabela 10:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre influência do professor na aprendizagem

| CATEGORIA                           | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|-------------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                     | n              | %    | n              | %    | %     |
| Alguém preocupado com o aprendizado | 20             | 95,2 | 16             | 69,6 | 82,4  |
| Um agente transformador             | 17             | 80,9 | 9              | 39,1 | 60,0  |
| Facilitador do aprendizado          | 17             | 80,9 | 11             | 47,8 | 64,4  |
| Mero transmissor de informações     | -              | -    | -              | -    | -     |
| Um agente complicador               | -              | -    | -              | -    | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.5.3 Apresentação do seminário

Durante a apresentação dos seminários, em ambas as turmas, a maioria se sentiu à vontade e seguro, com desejos de participar e formular perguntas (Tabela 11). Acreditamos que isto se deve à democratização do ensino dentro de sala de aula, onde todos se sentiam à vontade para opinar e discutir suas ideias. O aluno não fica como mero espectador, muito pelo contrário, ele faz perguntas, não se sente constrangido em opinar, desenvolve o seu espírito crítico e reflete junto ao grupo sobre os diversos temas durante as apresentações dos seminários. Nenhum aluno se sentiu injustiçado, muito pelo contrário eles se sentiram à vontade para confrontar suas ideias num clima de respeito mútuo.

**Tabela 11:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre como se sentiu na apresentação do seminário

| CATEGORIA   | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|-------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|             | n              | %    | n              | %    | %     |
| À vontade   | 19             | 90,5 | 15             | 65,2 | 77,8  |
| Seguro      | 13             | 61,9 | 9              | 39,1 | 50,5  |
| Inseguro    | 3              | 14,3 | 3              | 13,0 | 13,7  |
| Injustiçado | -              | -    | -              | -    | -     |
| Outros      |                |      |                |      |       |
| - Nervoso   | 1              | 4,8  | -              | -    | -     |

|              |   |     |   |   |   |
|--------------|---|-----|---|---|---|
| - Estimulado | 1 | 4,8 | - | - | - |
|--------------|---|-----|---|---|---|

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.5.4 Lembranças registradas no decorrer da disciplina

As lembranças registradas foram agradáveis (Tabela 12). Acreditamos que isto se deva a uma serie de fatores, tais como: se sentir à vontade para expressar suas idéias, vivenciar experiências de aprendizagem fora da sala de aula convencional, aprender coisas de uma forma diferente observando ao vivo os fenômenos da natureza, e fazer seus próprios registros fotográficos que posteriormente foram usados na discussão em sala de aula.

**Tabela 12:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre as lembranças registradas no decorrer da disciplina.

| CATEGORIA              | 2015<br>(n=21) |       | 2016<br>(n=23) |       |
|------------------------|----------------|-------|----------------|-------|
|                        | n              | %     | n              | %     |
| Agradáveis             | 21             | 100,0 | 23             | 100,0 |
| Desagradáveis          | -              | -     | -              | -     |
| Indiferente            | -              | -     | -              | -     |
| Outros                 |                |       |                |       |
| - Emocionante, afetivo | 1              | 4,76  | -              | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.6 Avaliação

##### 4.6.1 Aspectos positivos observados pelos estudantes

Outro aspecto importante foram os registros dos estudantes sobre o que mais gostaram durante a disciplina, pois, trouxe lembranças das experiências vivenciadas em sala de aula e nos espaços não formais. A continuação apresenta-se 4 avaliações/turma feita pelos estudantes (E) tal como foi registrada:

2015 E1- A aproximação entre teoria e prática. Porque muitas das vezes, vemos os conteúdos abordados como meros discursos sem nenhuma conexão com a prática, e esta disciplina nos permitiu desmistificar esta afirmativa através de vivencias embasadas nos fundamentos teóricos da ciência.

2015 E7- A prática do docente e a aula nos espaços não formais foram enriquecedoras, estimulante e a prática desenvolveu um novo conceito de aprendizagem com maior fixação do conteúdo ensinado na teoria.

2015 E15- Gostei da sensação de romper barreiras, novos olhares sobre o ensino, novas percepções e consequente mais investigador e pesquisador. Esta disciplina me fez enxergar o além do simples ato de estudar de buscar informações, me fez ver a pesquisa como algo revelador de mim, com sensação prazerosa ao ler, buscar, pesquisar e acima de tudo aproveitar o conhecimento aqui apresentado.



2015 E20- O clima agradável estabelecido no ambiente; que poderia ser tenso e somente de conteúdos e cobranças, mas que nos proporcionou a aprendizagem de forma mediada e facilitada.

2016 E3- Durante a disciplina, eu gostei das discussões entre professor/aluno, aluno/aluno, pois o compartilhamento de experiências, conhecimentos é de uma importância para uma aprendizagem significativa.

2016 E4- Goste da espiritualidade do professor, que acredito ter adquirido na sua vivência respeitosa de aproximação com a ecologia, valorização das diferentes formas de vida e das interações destas com o ser humano, ou seja, da reflexão quanto à necessidade de alteração de nossas relações.

2016 E5- Gostei da metodologia de forma geral, além das aulas agradáveis, os conteúdos agregaram valor ao meu conhecimento prévio de técnico em educação ambiental.

2016 E12- O que mais gostei na disciplina, dentro outros fatores, foi a possibilidade de participar de aulas práticas comentadas pelo professor, pois me fez refletir sobre muitos aspectos que antes, para mim, desconhecidos.

Outros aspectos apontados pelos estudantes como experiências positivas foram: a aproximação entre teoria e prática; o espaço para o diálogo; a praticidade no contexto interdisciplinar no ensino de ciências; os seminários apresentados; a metodologia aplicada; a contextualização realizada pelo professor em função das teorias e a área de interesse dos alunos; a facilidade com que o professor transmitiu o conhecimento; o desenvolvimento de um novo conceito de aprendizagem com maior fixação do conteúdo ensinado na teoria; a sensação prazerosa ao ler, buscar informações, pesquisar e acima de tudo aproveitar o conhecimento aqui apresentado; a experiência de trabalhar em trilhas, pois propiciam a interação e integração com a natureza; a diversidade dos conteúdos; o dinamismo apresentado pelo professor a cada etapa vivenciada na disciplina; e a troca de experiências, conhecimentos e diálogos com a turma.

#### **4.6.2 Aspectos negativos observados pelos estudantes**

Este aspecto desconhecido pela maioria dos docentes traz à tona o que os estudantes não gostaram durante o desenvolvimento da disciplina. O registro foi realizado de maneira espontânea pelos alunos. A continuação apresenta-se 4 avaliações/turma feita pelos estudantes (E) tal como foi registrado:

2015 E1- Quando os grupos fogem do tema em suas apresentações, pois isto implica em falta de aprofundamento dos conteúdos.

2015 E9- Acredito que algumas indagações e comentários estavam fora do foco da disciplina e se estendiam demasiadamente, permitindo que a turma conversasse no paralelo.

2015 E10- Devido à quantidade de seminários, não consegui administrar o tempo para preparar a apresentação e prestigiar a apresentação dos colegas.

2015 E12- O excesso de seminários, pois muitas vezes tivemos de preparar os slides para apresentação no mesmo tempo que ocorriam outras apresentações.

2016 E6- A carga horária precisa ser melhor dividida entre: teoria e prática. Dando espaços de tempo maior para o desenvolvimento, raciocínio dos trabalhos desenvolvidos. Além disso, há necessidade de elaboração de um cronograma mais claro para os mestrados (diálogo).

2016 E13- Fazer artigos antes de discuti-los e num período de tempo muito curto, fator que dificulta a análise.

2016 E16- Carga horária muito intensa, os dois turnos prejudicaram quem precisa ir trabalhar. Embora o programa exija disponibilidade sabemos que a realidade é outra, pois nem todos serão contemplados com bolsas de estudos.

2016 E17- O que menos gostei foi da carga horária ser demasiada (além do que é proposta na ementa) ela ter tido muita ênfase nas ciências biológicas, haja vista que ciências compreendem várias áreas do conhecimento.

Outros aspectos apontados pelos estudantes como experiências negativas foram: o pouco tempo que a disciplina proporcionou; o excesso e o pouco tempo para a elaboração e apresentação dos trabalhos; comentários fora do foco; a sobrecarga e intensidade das atividades; o excesso de relatórios; os vídeos usados não retratavam o número de alunos da escola pública. Para Moreira (2011), mesmo que o estudante tenha predisposição em aprender, o fato de estar em um meio que não faça parte de seu cotidiano o deixa inibido, isto indica que nem todas as estratégias vão atingir todos os estudantes, mais de alguma forma essa versatilidade irá contribuir para o ensino.

#### 4.6.3 Sugestões para melhorar a disciplina

As sugestões são consideradas um aspecto importante para que o professor melhore sua prática pedagógica. Apresentamos a continuação as sugestões feitas pelos estudantes (E) com a transcrição de 4 falas/turma tal como foi registrado:

2015 E1- Limitar o tempo das apresentações para que consigamos sintetizar conhecimentos e ter mais espaço de tempo para os questionamentos.

2015 E3- Reavaliar a duração da disciplina.

2015 E7- Mais prática em outros lugares e metodologia que de alguma forma faça todos os alunos participarem de forma igual.

2015 E9- Que os temas sugeridos fossem indicados a bibliografia, a fim de que o aluno tivesse como parâmetro, haja vista, que alguns não conhecessem o tema em questão.

2016 E2-Maior clareza nos trabalhos solicitados

2016 E6 A divisão de tempo para elaborar os trabalhos; cronograma melhor organizado, com clareza, explicativo para os mestrados.

2016 E13- Clareza quanto aos critérios de avaliação, e a quantidade de avaliações que prejudicam a qualidade.

2016 E15- Apenas a questão de horário da disciplina, de acontecer em apenas um turno e por termos trabalhos com entrega antes do início da disciplina, conflitando com trabalhos de disciplinas anteriores.

Outras sugestões feitas pelos estudantes foram: realizar mesas redondas sobre os conteúdos da disciplina; fazer mais aulas de campo em outros locais; redução das

atividades e relatórios escritos; realizar os seminários antes das práticas de campo; organizar as avaliações incluindo critérios mais adequados; usar conteúdos e autores que auxiliem na elaboração do projeto de pesquisa.

#### 4.6.4 Influência das práticas de campo no comportamento do estudante

As atividades de ciências nos espaços não formais apresentam vantagens associadas aos ganhos em sociabilidade, tais como aquelas relacionadas ao trabalho em equipe, a autoestima, ao relacionamento com os professores e colegas, as conquistas relacionadas à formação de caráter – como o senso de responsabilidade e habilidade de liderança, há também os ganhos em torno de aspectos afetivos e cognitivos, pressupondo que os afetivos contribuem para a aprendizagem de conteúdos (FERNANDES, 2007).

Segundo Zoratto e Hornes (2014) a aula de campo pode contribuir no processo de ensino de forma significativa, na medida em que a sua realização seja prévia e criteriosamente preparada, garantindo o cunho pedagógico desse encaminhamento metodológico. Os dados indicam que os estudantes sentiram uma mudança de comportamento, reportando que ficaram mais observadores, críticos, estudiosos e exigentes (Tabela 13). As aulas de campo e a metodologia utilizada favoreceram o processo ensino aprendizagem, pois foi constatada a ampliação do conhecimento e do desenvolvimento do espírito crítico dos alunos acerca do tema estudado. Para Santos (2002) a utilização de diferentes recursos didáticos colabora no sentido de manter os alunos mais atentos aos fatos e ao que está sendo interpretado, já que exigem sua participação mais efetiva.

**Tabela 13:** Frequência relativa das respostas dos estudantes sobre influência das práticas de campo no comportamento do estudante

| CATEGORIA                              | 2015<br>(n=21) |      | 2016<br>(n=23) |      | Média |
|----------------------------------------|----------------|------|----------------|------|-------|
|                                        | n              | %    | n              | %    | %     |
| Mais observador                        | 19             | 90,5 | 18             | 78,3 | 84,4  |
| Mais crítico                           | 17             | 80,9 | 9              | 39,1 | 60,0  |
| Mais estudioso                         | 15             | 71,4 | 2              | 8,7  | 40,0  |
| Mais exigente                          | 12             | 57,1 | 4              | 17,4 | 37,3  |
| Não alterou sua percepção de estudante | -              | -    | -              | -    | -     |
| Outros                                 | -              | -    | -              | -    | -     |

Fonte: do Autor (2019)

#### 4.6.5 Avaliação do conteúdo da disciplina

Nas duas turmas os estudantes avaliaram que a maioria dos tópicos da disciplina foram: excelente e bom (Tabelas 14 e 15).

**Tabela 14:** Frequência relativa das respostas dos estudantes da Turma 2015 (n=21), qualificando os tópicos ministrados<sup>2</sup>

| TÓPICOS DA DISCIPLINA                                                             | Excelente |      | Bom |      | Regular |     | Péssimo |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----|------|---------|-----|---------|---|
|                                                                                   | N         | %    | n   | %    | n       | %   | n       | % |
| Apresentação de trabalhos científicos.                                            | 15        | 71,4 | 5   | 23,8 | -       | -   | -       | - |
| As infecções sexualmente transmissíveis como uma necessidade da educação em saúde | 10        | 47,6 | 11  | 52,4 | -       | -   | -       | - |
| Ciências na educação infantil.                                                    | 16        | 76,2 | 4   | 19,0 | -       | -   | -       | - |
| Educação ambiental infantil.                                                      | 15        | 71,4 | 5   | 23,8 | -       | -   | -       | - |
| Perspectivas e tendências da educação em ciências.                                | 12        | 57,1 | 7   | 33,3 | -       | -   | -       | - |
| Educação científica na educação infantil                                          | 8         | 38,1 | 13  | 61,9 | -       | -   | -       | - |
| Alfabetização científica na educação infantil.                                    | 14        | 66,7 | 7   | 33,3 | -       | -   | -       | - |
| Alfabetização ecológica e sua importância para a Amazônia.                        | 14        | 66,7 | 7   | 33,3 | -       | -   | -       | - |
| Transposição didática na educação em ciências.                                    | 9         | 42,9 | 10  | 47,6 | 1       | 4,7 | -       | - |
| A aprendizagem significativa em espaços não formais                               | 13        | 61,9 | 7   | 33,3 | -       | -   | -       | - |
| Os processos de formação de conceitos científicos                                 | 12        | 57,1 | 8   | 38,1 | -       | -   | -       | - |
| Ensino por pesquisa: o professor pesquisador                                      | 16        | 76,2 | 4   | 19,0 | -       | -   | -       | - |

Fonte: do Autor (2019)

**Tabela 15:** Frequência relativa das respostas dos estudantes da Turma 2016 (n=23), qualificando os tópicos ministrados<sup>3</sup>

| TÓPICOS DA DISCIPLINA                                                             | Excelente |      | Bom |      | Regular |      | Péssimo |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-----|------|---------|------|---------|-----|
|                                                                                   | n         | %    | n   | %    | n       | %    | N       | %   |
| Apresentação de trabalhos científicos.                                            | 13        | 56,5 | 9   | 39,1 | -       | -    | -       | -   |
| As infecções sexualmente transmissíveis como uma necessidade da educação em Saúde | 5         | 21,7 | 8   | 34,8 | 8       | 34,8 | 1       | 4,3 |
| Ciências na educação infantil.                                                    | 16        | 69,6 | 5   | 21,7 | 1       | 4,3  | -       | -   |
| Educação ambiental infantil.                                                      | 13        | 56,5 | 7   | 30,4 | 2       | 8,7  | -       | -   |
| Perspectivas e tendências da educação em ciências.                                | 17        | 73,9 | 5   | 21,7 | 1       | 4,3  | -       | -   |
| Educação científica na educação infantil                                          | 16        | 69,6 | 7   | 30,4 | 1       | 4,3  | -       | -   |

<sup>2</sup> Na coleta de dados foi utilizado um questionário onde as questões fechadas tinham várias alternativas, sendo permitido ao estudante assinalar mais de uma alternativa.

<sup>3</sup> Na coleta de dados foi utilizado um questionário onde as questões fechadas tinham várias alternativas, sendo permitido ao estudante assinalar mais de uma alternativa.

|                                                            |    |      |    |      |   |     |   |   |
|------------------------------------------------------------|----|------|----|------|---|-----|---|---|
| Alfabetização científica na educação infantil.             | 12 | 52,2 | 11 | 47,8 | - | -   | - | - |
| Alfabetização ecológica e sua importância para a Amazônia. | 14 | 60,9 | 6  | 26,1 | 1 | 4,3 | - | - |
| Transposição didática na educação em ciências.             | 13 | 56,5 | 10 | 43,5 | - | -   | - | - |
| A aprendizagem significativa em espaços não formais.       | 11 | 47,8 | 11 | 47,8 | 1 | 4,3 | - | - |
| Os processos de formação de conceitos científicos          | 10 | 43,5 | 10 | 43,5 | 2 | 8,7 | - | - |
| Ensino por pesquisa: o professor pesquisador               | 10 | 43,5 | 8  | 34,8 | 1 | 4,3 | - | - |
| O sentido da educação científica na Amazônia               | 12 | 52,2 | 10 | 43,5 | 1 | 4,3 | - | - |

Fonte: do Autor (2019).

#### 4.6.5.1 Clareza e objetividades dos conteúdos

A maioria concordou que os conteúdos ministrados na disciplina foram claros e objetivos (Tabela 16). Quando analisado esta resposta, infere-se que este resultado indica que houve uma comunicação e expressão clara e precisa do professor ao transmitir os conteúdos, mostrando que a didática utilizada foi adequada à disciplina. Assim mesmo, essa resposta expressa que o docente apresentou autocontrole na expressão de suas ideias, domínio, coerência e postura positiva na apresentação dos conteúdos.

**Tabela 16:** Frequência absoluta das respostas dos estudantes sobre a clareza e objetividade dos conteúdos

| CATEGORIA             | 2015<br>(n=21) |              | 2016<br>(n=23) |              |
|-----------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
|                       | n              | %            | n              | %            |
| Concordo plenamente   | 19             | 90,5         | 18             | 78,3         |
| Concordo parcialmente | 2              | 9,5          | 5              | 21,7         |
| Discordo plenamente   | -              | -            | -              | -            |
| Discordo parcialmente | -              | -            | -              | -            |
| <b>Total</b>          | <b>21</b>      | <b>100,0</b> | <b>23</b>      | <b>100,0</b> |

Fonte: do Autor (2019).

#### 4.6.5.2 Opiniões dos mestrandos quanto ao conteúdo da disciplina

O plano de ensino apresentava de forma detalhada os objetivos e uma sequência coerente do conteúdo programático, estratégias de ensino, avaliação, bibliografia básica e complementar da disciplina, necessários para o trabalho em sala de aula. Este plano foi enviado aos estudantes um mês antes de início das aulas via e-mail. Em função deste planejamento e ao trabalho desenvolvido dentro e fora da sala de aula, acreditamos que todos os estudantes concordaram que a disciplina atendeu a suas necessidades.

#### 4.6.6 Atendimento das necessidades dos alunos em relação à disciplina

As manifestações do porque a disciplina atendeu as necessidades dos alunos foi um aspecto pessoal importante na avaliação da disciplina. As análises dos registros mostram o atendimento às necessidades dos alunos, dentre eles citam-se: ampliação de conhecimentos acerca da utilização dos espaços não formais desde a mais tenra idade, compreensão maior sobre o ensino de ciências, despertar do senso crítico, questionador e observador, contato com diversas temáticas, e a importância dos espaços não formais como complemento à educação. Apresentamos a continuação as manifestações dos estudantes (E) com a transcrição de 4 falas/turma tal como foi registrado:

2015 E1- Principalmente porque ampliou meus conhecimentos acerca da utilização dos espaços não formais desde a mais tenra idade.

2015 E2- Mostrou uma compreensão maior sobre o ensino de ciências, possibilitando uma reflexão crítica sobre como posso ser um agente transformador, contribuindo assim para melhoria do sistema educacional Brasileiro.

2015 E7- Porque despertou meu senso crítico, questionador e observador, me levando a buscar novos conhecimentos.

2015 P13- Proporcionou uma visão do mundo da educação, pois não sou das licenciaturas e sim do bacharelado que não possuem disciplinas voltadas para a formação do professor e da criança.

2016 E4- Vivencie o contato com diversas temáticas com as quais, ou, sobre as quais não tinha me debruçado anteriormente.

2016 E6- Possibilitou diálogos que ampliaram o raciocínio crítico, lógico. Pesquisa. Leitura das pesquisas. Conhecimento amplo.

2016 E13- Em parte, porque tive experiências fora da sala de aula que elucidaram a importância dos espaços não formais como complemento à educação.

2016 E20- Porque trouxe novos conhecimentos, ampliou minha concepção enquanto educadora, tornando-me uma pessoa mais crítica, reflexiva.

#### 4.7 Contribuição do estudante na disciplina

Este é um aspecto importante de como o estudante vê sua participação e contribuição na disciplina. As análises dos dados mostram diversas contribuições que os alunos sugerem como importantes, dentre eles citam-se: a participação nas aulas, seminários e diálogos, participação nas discussões e no desenvolvimento dos trabalhos, experiências em sala de aula relatadas nas apresentações e interação entre os colegas, dedicação nas atividades desenvolvidas, interagir e produzir cientificamente trabalhos solicitados, necessidade de formar sujeitos ecológicos, contribuições nas apresentações dos outros estudantes e reconhecimento da importância dos temas pautados pelo

professor. A continuação apresentamos a transcrição de 4 falas/turma tal como foi registrado:

2015 E2- Minha vontade em querer aprender. A participação nas aulas, seminários diálogos. Sentir que a minha participação levantou alguns questionamentos significativos para a disciplina.

2015 E5- Frequência regular, participação nas discussões e no desenvolvimento dos trabalhos.

2015 E9- Penso que as experiências em sala de aula relatadas nas apresentações e interação entre os colegas contribuindo de maneira significativa.

2015 E18- Foi participar com a dedicação das atividades desenvolvidas, interagir e produzir cientificamente trabalhos solicitados.

2016 E4- Acredito que minha contribuição maior se deu por meio dos diálogos, nos quais tivemos a oportunidade de ampliar novos campos conceituais e reformular nossas concepções anteriores sobre as temáticas científicas.

2016 E5- Levar os colegas a refletirem sobre a necessidade de formar sujeitos ecológicos.

2016 E10- Socialização de conhecimentos, respeito e contribuições nas apresentações dos outros estudantes e reconhecimento da importância dos temas pautados pelo professor.

2016 E16- Compartilhar informações, troca de conhecimentos e saberes, tendo em vista que existem colegas com diferentes formações e diversas experiências.

## 5 Considerações finais

O processo de ensino-aprendizagem em espaços educativos foi vivenciado em toda sua magnitude. Os depoimentos dos estudantes falam sobre a importância da relação entre teoria e prática. Além disso, destacamos o uso dos espaços educativos não formais como um complemento importante para subsidiar a aprendizagem dos conteúdos trabalhados em sala de aula, onde podem ser ensinados conceitos que na teoria ficam abstratos e nesses espaços o aluno pode vivenciá-los a plenitude.

As práticas fora da sala de aula proporcionaram aos mestrandos o contato com a natureza, e reflexão sobre as estratégias de ensinar ciências em ambientes externos à sala de aula. Os espaços de ensino não formais contribuem na interação do meio com o indivíduo propiciando ganhos sensoriais e cognitivos, que podem ampliar as possibilidades de aprendizagem nos alunos envolvidos devido às características dos espaços que despertam emoções, sendo um real motivador para a aprendizagem.

Foi de extrema relevância para o professor vivenciar a percepção de professor-pesquisador, como produtor de conhecimentos com repercussão na melhoria de sua prática pedagógica. Os resultados obtidos permitiram fazer ajustes na disciplina e melhorar o desempenho do professor e de seus estudantes.

Durante todo o processo foi sinalizado a produção do conhecimento científico visando à elaboração de trabalhos acadêmicos relacionados ao conteúdo da disciplina ministrada. Os trabalhos de pesquisa vêm sendo apresentados em diferentes eventos científicos relacionados ao ensino de ciências, tanto na cidade Manaus, como fora do Estado do Amazonas.

Os comentários positivos realizados pelos alunos, além dos produtos da disciplina relacionados à elaboração de relatórios de práticas e artigos científicos, fortaleceram a utilização dessas estratégias de ensino centradas na participação ativa dos alunos nas aulas e cujo ápice ocorreu nas aulas práticas, mais especificamente nas excursões a campo, facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Uma limitação do estudo é em relação aos resultados obtidos, pois a pesquisa se limitou ao estudo de turmas de mestrado, portanto, contempla única e exclusivamente o olhar e a percepção do aluno de pós-graduação acerca dos métodos, técnicas ou metodologias mais eficazes para seu aprendizado. No instrumento de coleta de dados as respostas podem, inadvertidamente, ter sido direcionadas para apresentar apenas alternativas que apontem para a influência positiva da metodologia utilizada e como consequência parte das respostas foram respostas positivas.

## Referências

- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. *In*: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.
- ANDRADE, A. N. *et al.* Experiência de ensino-aprendizagem sobre problemáticas ambientais urbanas no corredor ecológico urbano do igarapé do Mindu, Manaus, AM. **Educação ambiental em ação**, v. XV, n. 59, p. 1-8, 2017.
- CARVALHO, M. P. Trabalho docente e as relações de gênero, **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v.1, n.2, p. 77-84, 1996.
- FAGUNDES, S. M. K. Experimentação nas aulas de ciências: um meio para a formação da autonomia? *In*: GALIAZZI, M. do C. *et al.* **Contribuição curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa em sala de aula**. Ijuí: Unijuí, 2007.
- FAHL, D. D. **Modelos de Educação Escolar em Ciências**. In Marcas do ensino escolar de Ciências presentes em Museus e Centros de Ciências. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **Learning from Museums: visitor experiences and the making of meaning**. Boston/aryland: Altamira Press, 2000.



FENILI, R. M.; SCÓZ, T. M. X. Quem Aprende. Quem Ensina? Avaliando uma metodologia de ensino, **Revista Nursing**, v.71, n.7, p.48-54, 2004.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação?** A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GASPAR, A. **Museus e Centros de Ciências** – conceituação e proposta de um referencial teórico. 1993. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.

GONZAGA, L. T.; FACHÍN-TERAN, A. Espaços não formais: contribuições para educação científica em educação infantil. *In*: FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS, S. C. S. (orgs.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. Manaus, AM: UEA Edições, 2013. s.p.

GUIMARÃES, L. M. A. **Trabalhos de campo em bacias hidrográficas**: os caminhos de uma experiência em educação ambiental. 1999. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, G. C. L. R.; ALLAIN, L. R. Lançando um olhar crítico sobre as saídas de campo em biologia através do relato de uma experiência. *In*: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP, 2002. s.p.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000. s.p.

MOREIRA, A. E. C. **Relações entre as estratégias de ensino do professor, com as estratégias de aprendizagem e a motivação para aprender de alunos do ensino fundamental 1**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: A teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2011.

NASCIMENTO, Í. C. S.; SILVA, J. D.; COSTA, W. P. L. B. Formação e estratégias de ensino do professor de contabilidade: uma visão dos discentes do curso de Ciências Contábeis das IES de Mossoró/RN. **Revista Conhecimento Contábil**, Mossoró/RN, UERN; UFERSA, v.3, n.2, p. 16-31, 2016.

NERICI, I. G. **Didática, Trabalho e Democracia**. São Paulo: Nobel, 1977.

PAJARES, F.; SCHUNK, D. H. Self-beliefs and school success: Self-efficacy, selfconcept, and school achievement. *In*: RIDING, R.; RAYNER, S. (orgs.). **Perception**. London: Ablex. 2001. s.p.

- PANDINI, C.; ROESLER, J. (org.). **Métodos, estratégias e procedimentos didáticos**. Tradução de Vania Ben. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.
- PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. *In*: PELEIAS, I. R. (org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006. s.p.
- PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.
- REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEEC, 2010.
- ROSA, R. V. M. Feminização do magistério: representações e espaço docente. **Revista Pandora Brasil**, edição especial, n. 4, s.p., 2011.
- SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. *In*: ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEUSP, 2002. s.p.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência e Educação**, Bauru, v.10, n.1, p. 133-147, 2004.
- SILVA, F. S. *et al.* Corredor ecológico urbano do Mindu: um relato de experiência sobre práticas de educação ambiental. **Educação ambiental em ação**, v. XVII, p. 1-15, 2018.
- VIVEIRO, A. A. **Atividades de campo no ensino das ciências**: investigando concepções e práticas de um grupo de professores. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.
- ZORATTO, F. M. M.; HORNES, K. L. Aula de campo como instrumento didático-pedagógico para o ensino de geografia. *In*: **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. Paraná, 2014. v.1. Cadernos PDE.

**Recebido em:** 09 de setembro de 2018.

**Aceito em:** 01 de março de 2019.