

**UMA EXPERIÊNCIA DE INSTRUÇÃO POR PARES NO MESTRADO  
PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA –  
PROFEPT PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

**Cleilton Sampaio de Farias**

Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, Instituto Federal do Acre  
cleilton.farias@ifac.edu.br

**José Júlio César do Nascimento Araújo**

Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, Instituto Federal do Acre  
jose.araujo@ifac.edu.br

**Edilene da Silva Ferreira**

Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, Instituto Federal do Acre  
edilene.ferreira@ifac.edu.br

**César Gomes de Freitas**

Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, Instituto Federal do Acre  
cesar.freitas@ifac.edu.br

**Resumo**

O objetivo deste trabalho foi compreender a aprendizagem significativa dos estudantes de uma turma de mestrado profissional onde a intervenção utilizou a metodologia de ensino Instrução por Pares - IpP. Adotou-se a abordagem qualitativa e a coleta de dados deu-se por meio de um seminário de apresentação oral e por escrito onde o professor propôs as questões para a resolução dos grupos e um questionário com perguntas abertas (diário reflexivo orientado por categorias) respondidos por meio do Google Formulários. A experiência promoveu a aprendizagem significativa com a aquisição dos conceitos-chave relacionados aos códigos articulados na disciplina como por exemplo as teorias educacionais, permitindo inferir que se pautou em atividades desconhecidas, desafiadoras e atraentes, promotoras da aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Metodologia de ensino; Instrução por Pares; Aprendizagem significativa.

# UMA EXPERIÊNCIA DE INSTRUÇÃO POR PARES NO MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – PROFEPT PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

## **Abstract**

The objective of this work was to understand the significant learning of students from a professional master's class where the intervention used the teaching methodology Peer Instruction - IpP. A qualitative approach was adopted and data collection took place through a seminar of oral and written presentation where the teacher proposed the questions for the resolution of the groups and a questionnaire with open questions (reflective diary guided by categories) answered through Google Forms. The experience promoted meaningful learning with the acquisition of key concepts related to the codes articulated in the discipline, such as educational theories, allowing the inference that it was based on unknown, challenging and attractive activities, promoting meaningful learning.

**Keywords:** Teaching methodology; Peer Instruction; Meaningful learning.

## **Introdução**

A metodologia Instrução por Pares – IpP (Peer Instruction - PI) busca explorar a interação entre os estudantes durante as aulas e focar a atenção nos conceitos fundamentais (MÜLLER *et al.*, 2017). Esse método vem sendo desenvolvido desde a década de 1990 pelo Professor Eric Mazur da Universidade de Harvard (EUA) e atualmente já foi aplicado em diversas escolas e universidades em todo o mundo (MAZUR, 1997).

A metodologia pode ser descrita, segundo Araújo e Mazur (2013), como um método de ensino prévio de materiais fornecidos por um educador e as apresentações de questões conceituais construídas para serem discutidas em sala de aula e, com isso, promover a aprendizagem dos conceitos fundamentais de determinado conhecimento por meio da interação entre os pares.

Especificamente, o método funciona da seguinte forma: 1) após uma breve exposição oral (aproximadamente 15 minutos), o professor apresenta aos estudantes uma questão conceitual; 2) Com base nas respostas informadas, mas ainda sem indicar a

correta, o professor decide entre: a) explicar a questão, reiniciar o processo de exposição dialogada e apresentar um nova questão conceitual sobre um novo tópico se mais de 70% dos estudantes votarem na resposta correta; ou b) agrupar estudantes em pequenos grupos (2-5 pessoas), preferencialmente, que tenham escolhido respostas diferentes, pedindo que eles tentem convencer uns aos outros usando as justificativas apresentadas ao responderem individualmente, se o percentual de acertos obtidos na primeira votação estiver entre 30% e 70%; 3) revisitar o conceito explicado, através de nova exposição dialogada, buscando aclará-lo, apresentando outra questão conceitual ao final da explanação e recomeçando o processo se menos de 30% das respostas estiverem corretas (ARAÚJO; MAZUR, 2013).

Essa metodologia “vem ganhando destaque internacional por sua capacidade de engajar ativamente os estudantes durante o processo de aprendizagem, de intensificar a aprendizagem conceitual, além de desenvolver habilidades sociais e cognitivas” (MÜLLER *et al.*, 2017, p. e3403-2).

De fato, em revisão da literatura acerca da implementação dessa metodologia os autores identificaram uma grande concentração de publicações sobre temas, como: os impactos da adoção na aprendizagem conceitual dos estudantes, nas habilidades de resolução de problemas e, também, nas atitudes dos estudantes frente a metodologia (MÜLLER *et al.*, 2017).

Já a Aprendizagem Significativa – AS é aquela teoria de aprendizagem em que ideias expressas de forma simbólica se relacionarão com informações que o aluno já possui mediante uma relação não arbitrária e substantiva, que é entendida como aquela em que as ideias são relacionadas a aspectos relevantes presentes na estrutura cognitiva dos estudantes (AUSUBEL, 2003; AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Para compreensão da teoria, alguns conceitos são essenciais: ancoragem, subsunçores, organizador prévio e unidades de ensino potencialmente significativas, para que se possa confrontar a aprendizagem por memorização e compreender que adquirir e reter informações são ações decorrentes da interação e integração entre o material instrucional e as ideias existentes na estrutura cognitiva do aluno, já relacionadas de forma particular com novas ideias formadas (AUSUBEL, 2003).

A associação realizada pelo estudante entre conhecimento prévio existente em sua estrutura cognitiva é conhecida como ancoragem. Nesse sentido, determinados

conhecimentos prévios funcionam como ideias âncora, passando então a serem conhecidas como subsunçores. Estes “podem ser proposições, modelos mentais, construtos pessoais, concepções, ideias, invariantes operatórios, representações sociais e, é claro, conceitos já existentes na estrutura cognitiva de quem aprende” (MOREIRA, 2011a, p. 28).

Outro conceito importante para a teoria é o de organizador prévio, recurso utilizado para colaborar com o estudante na percepção de que os novos conhecimentos possuem relação com conhecimentos prévios. São exemplos de organizadores prévios: filmes, perguntas, uma situação-problema, uma leitura introdutória e outros (MOREIRA, 2011a).

Ausubel (2003) aponta basicamente duas condições para a ocorrência de uma aprendizagem significativa: que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo e que o aluno tenha a disposição para aprender. Deve ficar claro, entretanto, que não existe material significativo, sobretudo, porque o estudante poderá atribuir significados aos materiais utilizados que poderão não ser aceitos no contexto da matéria ensinada (MOREIRA, 2011a).

Novak (2011) explica que ao estudar qualquer disciplina, o aluno tem contato com informações que vão além das que lhe são propostas, que os professores devem considerar como novos conhecimentos são construídos, em que contexto social a disciplina pode se desenvolver e os tipos de atitudes desenvolvidas a partir dela.

Nesse sentido, surge o conceito de Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), definidas por Moreira (2011b, p.43) como “sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, [...], que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, voltada diretamente à sala de aula”. As UEPS aparecem como uma possibilidade de promover e potencializar a aprendizagem significativa, mediante uma sequência de oito passos e possibilitar ao professor identificar evidências de aprendizagem significativa em todos eles, preservando o tempo de aprendizagem dos estudantes e tendo a oportunidade, se necessário, de recuperação durante o processo (NUNCIO, 2016).

Diante das explanações anteriores, a questão que pretendemos responder ao longo deste texto é: a utilização da metodologia IpP pode possibilitar a aprendizagem

significativa de estudantes de um mestrado profissional em educação profissional e tecnológica?

Nesse sentido, objetivou-se compreender a aprendizagem significativa dos estudantes de uma turma de mestrado profissional na qual o professor adotou a IpP como metodologia com o objetivo de possibilitar a AS.

Para melhor compreensão do problema acima proposto, optou-se por analisar o caso específico da disciplina de “Teorias e práticas do ensino e aprendizagem”, do Mestrado profissional em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, *campus* Rio Branco, localizado na Amazônia.

As definições do estudo de caso, como estratégia de pesquisa, variam entre áreas e dentro de um mesmo campo (VENTURA, 2007). Revendo as definições e os procedimentos de estudo de caso como metodologia de pesquisa, pode-se defini-lo como um estudo que visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação considerada única. Nesse propósito, o pesquisador não intervém no objeto e o analisa em uma perspectiva interpretativa (FONSECA, 2002). Além disso, adotou-se a abordagem qualitativa, que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2007).

A coleta de dados deu-se por meio de um seminário de apresentação oral e por escrito onde o professor propôs as questões para a resolução dos grupos e um questionário com perguntas abertas (diário reflexivo orientado por categorias<sup>1</sup>) respondidos por meio do Google Formulários. A análise dos dados coletados ocorreu com a utilização dos pressupostos da análise de conteúdo por meio de códigos de acordo com Gibbs (2009) que orienta que a codificação deve envolver a identificação e o registro de fragmentos de textos e/ou discursos com a intenção de indexar um texto para estabelecer uma estrutura de ideias e/ou sentidos das temáticas apresentadas.

Os resultados dessas análises foram apresentados em nuvem de palavras e gráficos para melhor visualização das respostas do problema pelos alunos e compreensão do nível

---

1 O diário reflexivo é uma forma de roteiro das aprendizagens, dos pensamentos e das ideias mais marcantes e das reflexões realizadas durante a resolução do problema (SPRONKEN-SMITH, 2005). Geralmente, os diários reflexivos não são orientados por perguntas. Isso pode gerar uma infinidade de respostas e digressões que dificultam a sistematização das informações e a compreensão do processo. Para minimizar essas dificuldades, alguns autores realizam essa atividade inserindo algumas questões, tais como: o que você aprendeu? O que você gostou? O que você não gostou? (BERINGER, 2007).

de acerto. As nuvens de palavras foram criadas com a utilização do *software Nvivo 12*, a partir das 30 palavras mais frequentes nas apresentações dos estudantes e do professor. Optou-se por não criar categorias para possibilitar que as palavras surgissem espontaneamente. Por fim, realizou uma análise de correlação de Person ( $r$ )<sup>2</sup> pela quantidade de citações das 30 palavras mais frequente nas apresentações dos estudantes e do professor.

### **A Instrução por Pares na organização da disciplina de Teorias e Práticas do Ensino e Aprendizagem**

A experiência ocorreu no mês de março de 2020, quando a disciplina de Teorias e práticas do ensino e aprendizagem<sup>3</sup> foi executada. Esse componente curricular tem uma carga horária de 60 horas e faz parte das disciplinas obrigatórias do ProfEPT, sendo ministrado no segundo semestre do curso. A disciplina foi ministrada por dois professores e vinte e cinco estudantes participaram, sendo doze do gênero feminino e treze do masculino.

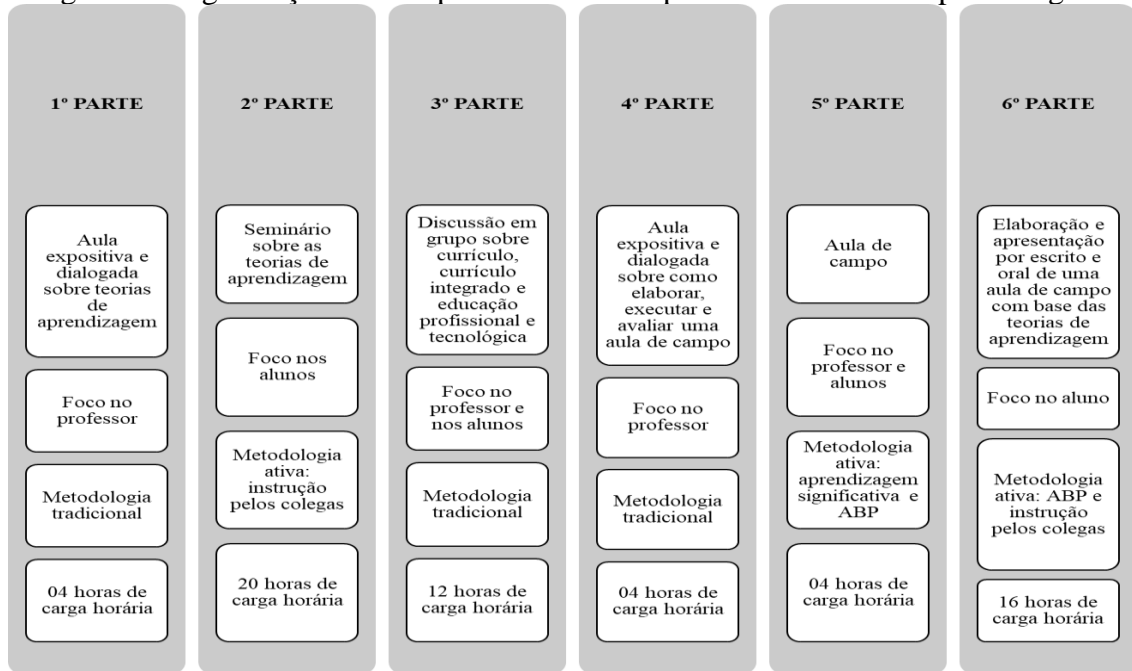
Diante disso, a disciplina foi dividida em seis partes nas quais a metodologia foi composta de um híbrido de horas na forma tradicional (13,33% da carga horária) com foco no controle total do professor (1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> partes) e com foco no controle compartilhado entre o professor e os estudantes (20% da carga horária na 3<sup>a</sup> parte). Todavia, grande parte da carga horária foi executada na forma ativa (66,66% da carga horária) com foco no controle total dos estudantes (3<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> partes). A metodologia IpP foi utilizada na 2<sup>a</sup> parte durante 20 horas (33,33%), conforme observa-se na figura a seguir:

---

2 A correlação linear de Pearson ( $r$ ) é a medida do grau de relacionamento linear entre os valores emparelhados  $x$  e  $y$  em uma amostra que varia de 1,0 a  $-1,0$ , sendo que 0,0 significará correlação nula e 1,0 (positiva) ou  $-1,0$  (negativa) correlação perfeita entre as variáveis. Considerando que as letras  $x$  e  $y$ , referem-se às variáveis dependentes (rubrica do professor) e independentes (apresentação dos estudantes) respectivamente.

3 As unidades temáticas abordadas foram: Paradigmas do conhecimento, teorias educacionais e teorias do ensino; Objetivos da educação e mundo contemporâneo; A pedagogia crítica e o embate teórico com as teorias educacionais contemporâneas; Teorias pedagógicas, processos formativos e suas implicações nas práticas educativas, na formação de professores e na gestão organizacional de processos educativos na educação profissional e tecnológica. O objetivo geral era compreender as teorias e práticas do ensino e aprendizagem; e os específicos: compreender historicamente os pressupostos teórico-metodológicos que fundamentam as diferentes propostas de ensino e aprendizagem; interpretar as teorias de ensino e de aprendizagem, com base nos fundamentos, implicações e processos desenvolvidos pelos autores propostos; analisar práticas educativas e suas possíveis implicações nos processos formativos e de gestão e; comparar, nas práticas educativas analisadas, os paradigmas de conhecimento docente na educação profissional e tecnológica.

Figura 1 - Organização da disciplina de teorias e práticas do ensino e aprendizagem.



A avaliação da aprendizagem, quando se trabalha com metodologias ativas, deve se basear em mecanismos dinâmicos e abertos aos ajustes de aprendizagens, de acordo com a construção do conhecimento e da competência dos estudantes. Para isso, esse processo formador e somativo recorre a instrumentos diversos: relatórios, apresentações orais, escalas de mensuração de competências, instrumentos práticos e portfólios (VASCONCELOS; ALMEIDA, 2012).

Dada a diversidade de metodologias adotadas, utilizou-se vários instrumentos de avaliação, cada um adequado às especificidades da respectiva metodologia. Para avaliar a IpP, por exemplo, utilizou-se um seminário de apresentação oral com a utilização de slides, em grupo, sobre as teorias de aprendizagem, compreendendo 40% da nota. Além disso, para verificar a AS dos novos conceitos e proposições utilizou-se um questionário com perguntas abertas (diário reflexivo orientado por categoria) respondidos por meio do Google Formulários.

Em todo momento, planejou-se a experiência para que ela fosse criativa<sup>4</sup> na perspectiva sistêmica Csikszentmihalyi e interdisciplinar<sup>5</sup>, conforme Thiesen (2008). Assim, a disciplina foi executada como exposto na seção seguinte.

### **A Instrução por Pares na execução da disciplina de Teorias e Práticas do Ensino e Aprendizagem**

Como havia previsto a organização da disciplina, a IpP foi utilizada na 2ª parte da disciplina para a preparação e a apresentação de um seminário de apresentação oral e por escrito, em grupo de estudante no qual os mesmos fizeram a instrução para os colegas, sobre as teorias de aprendizagem, que ocorreu nos dias 18 e 19 de fevereiro de 2020.

Na oportunidade, utilizou-se uma variação do método Instrução pelos Colegas – IpP, na qual a questão central foi: quais as características das teorias de aprendizagem? Para responder a essa questão, cada grupo ficou responsável por elaborar uma apresentação sobre alguns autores e suas teorias de aprendizagem para discutir com a turma.

O professor, por sua vez, acompanhou as apresentações munido da sua rubrica de análise sobre o assunto que, nesse caso, considerou-se como uma unidade de ensino potencialmente significativa e fez interrupções para perguntas e orientações sempre que julgou necessário, avaliando se o grupo acertou menos de 30%, entre 30% e 70% ou acima de 70%, como propõe Mazur (1997).

Nas rubricas ou unidades de ensino potencialmente significativa, constavam os critérios esperados nas apresentações orais e por escrito, que foram considerados como resultados de aprendizagem. A elaboração e utilização desse instrumento se amparou nas orientações de Ayape *et al.* (2006) e de Levia Jr. e Quiring (2008), que enfatizam que a

---

4 Para Mihaly Csikszentmihalyi a criatividade é compreendida como a interação entre indivíduo, campo e domínio, os quais representam a fração pertinente da história, da sociedade e da cultura, respectivamente, ou seja, a criatividade está presente na legitimação da resolução e formulação de problemas (PINHEIRO; CRUZ, 2009).

5 Movimento que acredita na criatividade das pessoas, na complementaridade dos processos, na inteireza das relações, no diálogo, na problematização, na atitude crítica e reflexiva, numa visão articuladora que rompe com o pensamento disciplinar, parcelado, hierárquico, fragmentado, dicotomizado e dogmatizado que marcou por muito tempo a concepção cartesiana de mundo.



sua aplicação garante a maximização da aprendizagem do aluno e o aumento da probabilidade de alcançar os objetivos de aprendizagem.

Assim, a turma foi dividida em quatro grupos, tomando-se por diretriz as quatro principais teorias de aprendizagem: behaviorista, cognitivista, humanista e pedagogia histórico-crítica. Esses grupos foram os responsáveis pela instrução para os colegas respectivamente.

O grupo 1, formado por cinco estudantes, ficou responsável pela apresentação dos capítulos 1, 2, 3 e 4 do livro do Moreira (2011) que tratam da Teorias behavioristas antigas (Watson, Gunthrie, Thorndike e Hull), Teorias cognitivas antigas (Hebb, Tolman, Gestalt e Lewin), Teorias behaviorista de Skinner e A teoria das hierarquias de aprendizagens de Gagné e como material complementar sugeriu-se o livro do Hilgard (1973).

O grupo 2, composto por sete estudantes, ficou responsável pela apresentação dos capítulos 5, 6, 7 e 8 do livro do Moreira (2011) que são: A teoria de ensino de Bruner, A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget, A teoria da mediação de Vygotsky e A psicologia dos construtos pessoais de Kelly. Como bibliografia complementar sugeriu-se o livro de Bigge (1977).

O grupo 3, composto por cinco estudantes, ficou responsável pela apresentação dos capítulos 9 e 10 do livro do Moreira (2011) que são: A teoria da aprendizagem significativa de Rogers e As pedagogias de Paulo Freire. Como bibliografia complementar sugeriu-se Ghiraldelli Junior (2000), Galvão e Lavoura (2019) e Saviani (2019).

O grupo 4, formado por oito estudantes, ficou responsável pela apresentação dos capítulos 11, 12, 13 e 14 do livro do Moreira (2011) que são: A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, A teoria de educação de Novak e o modelo de ensino-aprendizagem de Gowin, A teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird e A teoria dos campos conceituais de Vergnaud. Como bibliografia complementar sugeriu-se Nogueira e Leal (2015).

### **A Instrução por Pares na avaliação da disciplina de Teorias e Práticas do Ensino e Aprendizagem**

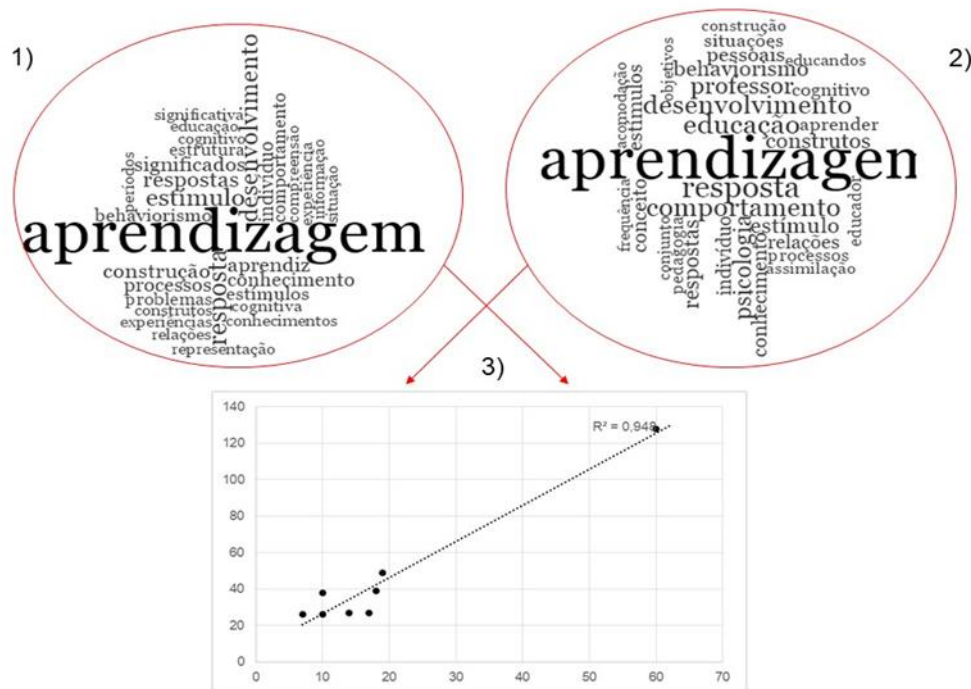
Ao analisar as apresentações dos estudantes por escrito, percebeu-se que todos os grupos acertaram mais de 70% do que o professor previu em sua rubrica e alguns

chegaram a superá-la, embora tenha sido elaborada em forma de síntese, motivo pelo qual algumas palavras foram mais citadas pelos estudantes do que pelo professor.

De fato, comparando a rubrica do professor (p) e as apresentações dos estudantes (a), as palavras mais citadas entre ambos foram: aprendizagem (p=60 e a=128), resposta (p=19 e a=19), desenvolvimento (p=18 e a=39), comportamento (p=10 e a= 38), estímulo (p=17 e a=28), resposta (p=14 e a=27), behaviorismo (p=10 e a=26), constructo (p=7 e a=26), conforme as figura 2-1 e 2-2.

A comparação entre a frequência de citação das mesmas palavras entre o professor e os estudantes teve uma correlação de Person forte positiva ( $r=0,94$ ), confirmando o percentual de acerto alto e a aprendizagem do que foi proposto, conforme nuvem elaborada a partir das 30 palavras mais citadas entre o professor e os estudantes, contida na figura 2-3.

Figura 2 – Nuvem com as 30 palavras mais citadas entre a rubrica do professor (1) e a apresentação do seminário por escrito pelos estudantes (2) e gráfico de correlação (3).



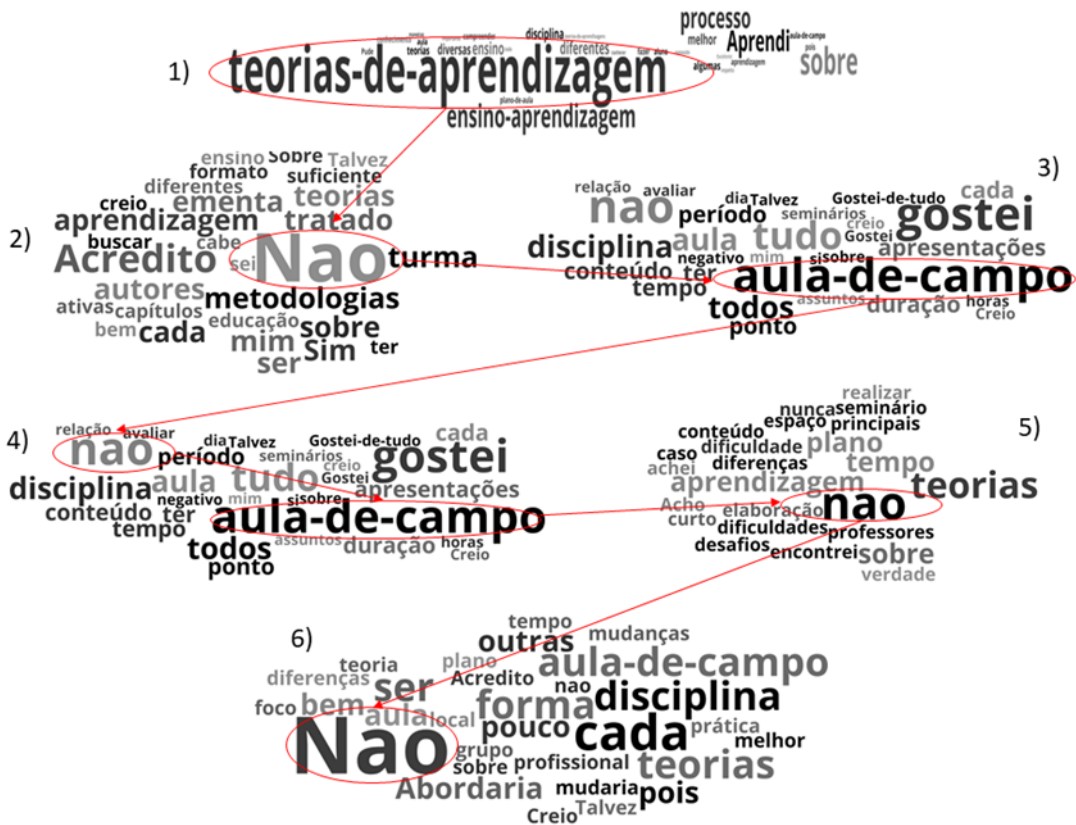
Pelo alto percentual de acerto na atividade, pode-se afirmar que os estudantes tiveram êxito na utilização da IpP. Todavia, tomou-se como pressuposto os objetivos elencados na introdução, além da aquisição de conhecimentos, a experiência também respondeu aos requisitos da AS.

Nesse propósito, utilizou-se o questionário com perguntas abertas (diário reflexivo orientado por categorias). Assim, para facilitar a redação dos estudantes, bem como a análise das informações contidas nos diários através da análise de conteúdo, inseriu-se algumas categorias que se esperava que pudessem gerar os códigos importantes para avaliar a aprendizagem dos estudantes: 1) o que você aprendeu? 2) sobre o assunto da disciplina, há algo que você ainda deseja conhecer mais e que não foi tratado? 3) o que mais gostou na disciplina? 4) o que você não gostou da disciplina? 5) o que você achou difícil na disciplina? 6) se você fosse o professor, o que mudaria em relação à disciplina?

A partir da codificação, percebeu-se que em cada relato dos estudantes apareciam diversos códigos importantes relacionados à questão proposta. Por isso, resolveu-se considerar a possibilidade de mais de um código por resposta e apresentá-los em forma de nuvens de palavras formadas pela quantidade de ocorrências totais de códigos e não em relação com o número de respondentes. A propósito, todos os 25 estudantes responderam.

Como a organização da disciplina foi dividida em seis partes na qual a IpP foi a segunda a ser utilizada e a análise das respostas dos diários reflexivos abrangeu todos esses aspectos, apresentaremos na figura 3 essa diversidade, mas, logo após faremos a análise apenas nos pontos relacionados a IpP.

Figura 3 - Nuvens de palavras das respostas dos estudantes nos diários reflexivos.



Na análise dos diários reflexivos, percebeu-se que o código mais frequente entre o que os estudantes aprenderam foi “teorias de aprendizagem”, com 22 menções, seguido por “processo de ensino-aprendizagem” (1), sendo um dos principais resultados da utilização da IpP.

A resposta mais frequente em relação a algo que os estudantes ainda desejariam conhecer e que não foi tratado na aula foi “não” com 11 menções, sugerindo que a referida disciplina foi totalmente adequada, em todas as suas seis partes. Entretanto, 6 estudantes acreditaram que precisavam aprofundar as teorias de aprendizagem, dentre outras questões (2), ponto minimamente desfavorável a utilização a IpP.

Quando perguntado sobre o que mais gostaram, muitos responderam “gostei” de tudo e “não” houve nada que não gostou. Todavia, a aula de campo que não teve relação com a IpP foi o que mais gostaram, com 7 menções (3). Em relação ao que eles não gostaram, as respostas anteriores parecem se repetir, ou seja, “gostei” de tudo foi uma das respostas mais frequentes (4 menções) e “não” há nada que não gostei (8 menções), muito

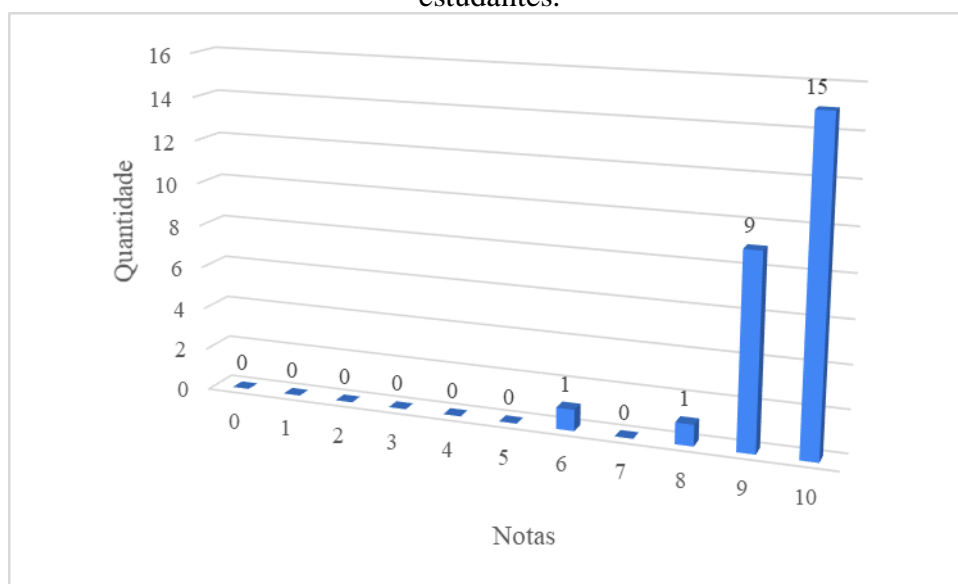
embora, a distância percorrida e o local da “aula de campo” (5 menções) tenham sido citados (4).

Mesmo sendo o código mais citado entre o que os estudantes aprenderam “teorias de aprendizagem” também foi um dos mais mencionados entre o que eles acharam difícil (6 menções), sendo superado apenas pelo “não” houve nada difícil (8 menções) (5), questões que devem ser melhoradas em relação a utilização da IpP para o ensino das mesmas.

Por fim, “não” mudariam nada na disciplina se fossem o professor foi a resposta mais mencionada (8 menções) mas algumas mudanças foram sugeridas, tais como: local da aula de campo (5 menções), organização do seminário (2 menções), exposição didática sobre as teorias de aprendizagem (2 menções) entre outras questões.

Para compreender-se as percepções dos estudantes sobre a satisfação geral com a disciplina em relação ao conteúdo, os instrumentos, a metodologia e as formas de avaliação sugeriram-se que, ao final, os participantes avaliassem a disciplina de uma forma geral, usando uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), conforme figura 4.

Figura 4 – Avaliação quantitativa da disciplina de acordo com a percepção dos estudantes.



A análise mostrou que o nível de satisfação dos participantes com a disciplina foi muito alto (a média geral 9,4), sendo que a maioria dos participantes avaliou com notas acima de 9 (92,3%) e 57,6% desses atribuiu a nota máxima (10). Apenas dois participantes atribuiu uma nota menor que 9.

## **Considerações finais**

A experiência se iniciou com uma metodologia tradicional baseada em uma breve exposição dialogada na qual privilegiou-se o conhecimento prévio dos estudantes e foi progressivamente tornando-se mais desafiadora e, até certo, ponto difícil com a utilização de metodologias ativas como a IpP.

A julgar pelas análises depreendidas dos seminários que mostrou a aprendizagem de novos conceitos e proposições e dos diários reflexivos que além de confirmar o aprendizado também mostrou a concordância, as preferências, as dificuldades e as sugestões dos estudantes, o objetivo da disciplina foi alcançado, pois o que os estudantes mais aprenderam foram as teorias educacionais, que foi o objetivo com a utilização da IpP.

No geral, muitos estudantes perceberam que a disciplina foi uma experiência exitosa que não precisa de nenhuma mudança, como mencionado no diário reflexivo, mas, sobretudo, pela média da avaliação final de 9,4 atribuída pelos estudantes.

Por fim, acredita-se que a experiência promoveu a aprendizagem significativa com a aquisição dos conceitos-chave relacionados aos códigos articulados na disciplina como, por exemplo as teorias educacionais. Com isso, despertou-se a preferência dos estudantes para os aspectos relacionados com a sua realidade e com o seu próprio aprendizado, permitindo inferir que a inovação na utilização da IpP se pautou em atividades desconhecidas, desafiadoras e atraentes, promotoras da aprendizagem significativa.

## **Referências**

ARAÚJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob medida: uma proposta para o engajamento dos estudantes no processo de ensino aprendizagem de física. **Cad. Bras. Ens. Fís.** Florianópolis, v. 30, n. 2: p. 362-384, ago. 2013.

AUSUBEL, D. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva.** Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.
- AYAPE, C. S. (Ed.) **Aprendizaje basado em problemas: de la teoria a la práctica**. México: Trillas, 2006.
- BERINGER, J. Application of Problem Based Learning through Research Investigation, **Journal of Geography in Higher Education**. Londres, 31:3, 445-457, 2007. DOI: 10.1080/03098260701514033.
- BIGGE, L. M. Por que a aprendizagem na escola é um problema? In: BIGGE, L. M. **Teorias da aprendizagem para professores**. São Paulo: EPU, 1977.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. Campinas: Autores associados, 2019.
- GHIRALDELLI JUNIOR, P. **Didática e teorias educacionais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- HILGARD, E. R. A natureza das teorias da aprendizagem. In: HILGARD, E. R. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1973.
- LEVIA JR, D. F.; QUIRING, S. M. Assessment of Student Learning in a Hybrid PBL Capstone Seminar. **Journal of Geography in Higher Education**. Londres, Vol. 32, N. 2, 217–231, May, 2008.
- MAZUR, E. **Peer instruction: A user's manual**. Pap/Dskt ed. [S.l.] Prentice Hall, Inc., 1997. p. 253.
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U. Ltda. 2. ed. São Paulo, 2011.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011a.

MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS. **Aprendizagem significativa em revista**. Porto Alegre. v.1, n. 2, p. 43-63, 2011b.

MÜLLER, M. G.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; SCHELL, J. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino Peer Instruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Florianópolis, vol. 39, nº 3, e 3403, 2017.

NOGUEIRA, M. O. G.; LEAL, D. **Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosófico, pedagógico e psicológico**. Curitiba: InterSaberes, 2015.

NOVAK, J. D. A theory of education: meaningful learning underlies the constructive integration of thinking, feeling, and acting leading to empowerment for commitment and responsibility. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V1(2), pp. 1-14, 2011.

NUNCIO, A. P. Unidades de ensino potencialmente significativas para o corpo humano no ensino de ciências. **Scientia cum Industria**, Caxias do Sul – RS, v. 4, n. 4, p. 212-215. 2016.

PINHEIRO, I.; CRUZ, R. M. Fundamentos históricos e epistemológicos da pesquisa objetiva em criatividade. **Psico**. Porto alegre, v. 40, n. 4, pp. 498-507, out./dez. 2009.

SPRONKEN-SMITH, R. Implementing a Problem-Based Learning Approach for Teaching Research Methods in Geography. **Journal of Geography in Higher Education**. Volume 29, 2005 - Issue 2.

VASCONCELOS, C.; ALMEIDA, A. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das ciências: proposta de trabalho para ciências naturais, biologia e geologia**. Portugal: Porto Editora, 2012.

VENTURA, M. M. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Rev SOCERJ**. ;20(5):383-386, setembro/outubro. Rio de Janeiro, 2007.