



O ESTUDO DO IGARAPÉ MIRANDINHA FUNDAMENTADO NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO CONTEXTO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

A STUDY OF THE IGARAPÉ MIRANDINHA BASED ON THE THEORY OF SIGNIFICANT LEARNING AT THE CONTEXT OF FIRST YEARS OF BASIC SCHOOLING

Arthur Philipe Cândido de Magalhães¹,
Ivanise Maria Rizzatti², Jeneffer Araújo de
Assunção³, Angelita Nóbrega da Silva⁴.

1- Secretaria Estadual de Educação e Desporto de Roraima – SEED/RR, Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SMEC, Rua Cecília Brasil, 1078, Centro, CEP 69301-080, Boa Vista, Roraima, Brasil. E-mail: arthurphilipe@yahoo.com.br <https://orcid.org/0000-0002-3404-9211>.

2- Universidade Estadual de Roraima, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Rua Sete de Setembro, 231, Canarinho, CEP 69.307-290, Boa Vista, Roraima, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-0982-2698>.

3- Curso de Licenciatura em Educação do Campo - LEDUCARR - Universidade Federal de Roraima – UFRR, Campus do Paricarana, Boa Vista, Roraima, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-2144-9408>.

4- Secretaria Estadual de Educação e Desporto de Roraima – SEED/RR, Secretaria Municipal de Educação e Cultura – SMEC, Rua Cecília Brasil, 1078, Centro, CEP 69301-080, Boa Vista, Roraima, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-8489-3376>.

RESUMO: Este artigo tem como finalidade apresentar o planejamento e os resultados da aplicação de um estudo do Igarapé Mirandinha fundamentado na Teoria da Aprendizagem Significativa desenvolvido no âmbito do Programa de Pós- Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima. O estudo foi realizado com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola no Município de Boa Vista- RR. Utilizou-se uma abordagem qualitativa, objetivo descritivo- explicativo e como procedimentos, o estudo de caso. Para coleta de dados utilizou-se desenhos e textos produzidos pelos estudantes em cada etapa de estudo e os significados pessoais apresentados nas rodas de conversas que foram analisados com base nos princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa. Os resultados levam-nos a considerar que há indícios de aprendizagem significativa, pois se percebeu um subsunção claro, estável e com maior capacidade de inclusão de novas ideias. Por fim, o planejamento do estudo com base nas etapas do processo assimilativo possibilita que os estudantes possam relacionar seus conhecimentos prévios as novas ideias, o que resultam em um produto provisório e particular pela característica idiossincrática da aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino Fundamental I. Aprendizagem Significativa. Igarapé Mirandinha. Espaços não formais

ABSTRACT: This article is intended to present or plan the results of the application of a study of the Igarapé Mirandinha based on the Theory of Significant Learning carried out within the scope of the Post-Graduate Program at the University of Roraima State University. The study was carried out with students of the 5th year of Fundamental Education I of a school in the Municipality of Boa Vista-RR. We use a qualitative approach, descriptive-explanatory objective and as procedures, or case study. For data collection, we used designs and texts produced by students at each stage of study and the meanings presented by rounds of conversations that were analyzed based on the principles of Significant Learning Theory. The results lead us to consider that there are indications of significant learning, because it is perceived as a clear subsumption, it is high and has a higher capacity for the inclusion of new ideas. Finally, the planning of the study based on the stages of the assimilative process allows students to relate their previous knowledge to new ideas, or that result in a provisional product and particular to the idiosyncratic characteristic of apprenticeship.

KEYWORDS: Elementary School. - Significant Learning. Igarapé Mirandinha. Non-formal spaces.

INTRODUÇÃO

A natureza do processo de ensino visa essencialmente a aprendizagem. Nesse sentido, o ensino constitui-se como atividade meio com a finalidade de favorecer não só a ocorrência da aprendizagem significativa (MOREIRA, 2006; 2012). No ato de ensinar deve-se promover as condições necessárias para que os estudantes aprendam. Isso implica opções teóricas por metodologias e por recursos que possam atender aos objetivos de aprendizagem e de forma mais ampla concepções psicológicas e epistemológicas da aprendizagem (MOREIRA, 1999, 2006, 2012).

No cenário educacional atual há uma intencionalidade em se formar alunos que possam atuar como cidadãos críticos, numa sociedade da informação e do conhecimento. Nesse sentido, o papel do Ensino das Ciências da Natureza é o de promover uma formação capaz de fazer do estudante um indivíduo conhecedor do mundo que o cerca, das transformações que nele ocorre levando a uma participação ativa do sujeito no meio em que vive (BRASIL, 1997).

Nesta perspectiva, este trabalho teve como objetivo descrever um planejamento e a aplicação de um estudo a respeito do Igarapé Mirandinha com base nas etapas do processo assimilativo segundo a teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel.

O Igarapé Mirandinha tem sua nascente no Lago dos Americanos que está situado no Parque Anauá, no Bairro dos Estados. O igarapé percorre um trecho em torno 3,5km até desaguar na margem direita do Rio Branco. Em todo seu percurso, o igarapé percorre quatro bairros do perímetro urbano do município de Boa Vista que são: dos Estados, Aparecida, Caçari e Canarinho. A ocupação na área do igarapé começou com três sítios na década de 1950, sendo um deles, chamado de Mirandinha, que deu origem ao nome do igarapé (TONELLO et al, 2006; VELASQUE, 2012)¹

¹ Veslaque (2012) analisou em sua dissertação de mestrado a implantação do Corredor Ecológico do Igarapé Mirandinha no município de Boa Vista-RR com base nas legislações federal, estadual e municipal buscando compreender a importância da preservação dos cursos d'água urbanos e suas implicações com o direito à sadia qualidade de vida.

Cabe destacar que, parte do leito do igarapé encontra-se canalizado alterando a paisagem do ambiente natural. O processo de canalização é justificado por muitos aspectos e ocorreu em vários igarapés da cidade. É evidente que há um processo de múltiplas intervenções que colocam em risco os recursos hídricos do nosso estado, e isso ocorre devido a crescente urbanização. Sendo as duas principais fontes de riscos a ocupação desordenada na cidade e a retirada da mata ciliar (TONELLO et al, 2006, p. 40).

Costa, Costa e Neto (2004) ao tratarem das questões sobre alguns indícios da extinção que pode ser provocada pelas drenagens, explicam que a principal consequência é a perda da qualidade da água devido ao crescimento urbano. Os autores citam também que existem alguns impactos que podem ser identificados, como aterramento dos lagos, ocupação da margem do igarapé, depósito de lixo, assoreamento do leito do igarapé, despejo de esgoto, retirada da mata ciliar, entre outros.

Por esta razão, buscou-se estudar o Igarapé Mirandinha por fazer parte do contexto geográfico no qual os estudantes estavam inseridos. Para tanto, buscou-se discutir o conteúdo água (recursos hídricos) pois os participantes deste estudo vivem na região com maior potencial hidrológico do país. Além disso, as questões atuais relativas às problemáticas (poluição da água, destino da água, captação, tratamento e distribuição) em torno desta temática são inúmeras e requerem uma nova postura ecológica frente ao uso adequado e a preservação da água. Desse modo, exige também uma nova forma de estudar o conteúdo.

Cabe ressaltar que esses temas relacionados à água são objetos de aprendizagem nos anos iniciais, como: água e os seres vivos, propriedades da água, sua forma de distribuição no planeta, o seu ciclo constante na natureza (ciclo hidrológico), a classificação, sua localização (superficiais ou subterrâneas), aquíferos, saneamento básico e contaminação, doenças de veiculação hídrica, poluição, processo de tratamento e distribuição, entre outros (BNCC, 2017).



Recebido em 05/12/2020

Ao abordar o conteúdo água é preciso compreender que ela não está somente no espaço não formal. A água faz parte da nossa vida nas diversas atividades cotidianas e está em todos os lugares que vivemos. Por isso, este estudo vai além de perceber o recurso hídrico no meio natural, mas sim perceber as inter-relações da água e do uso que fazemos dela nos diversos ambientes, em especial, no Igarapé Mirandinha.

Aprendizagem Significativa de David Ausubel

Na perspectiva da corrente cognitivista a aprendizagem significativa resulta de um processo cognitivo em que a pessoa adquire significado a partir da interação entre conhecimentos estabelecidos na estrutura cognitiva e o novo conteúdo que tenha um potencial significativo capaz de se ancorar ao conhecimento prévio (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1978).

Esta aprendizagem permite que o estudante adquira maior compreensão, capacidade de transferência, de explicação e possibilidades de descrever novas experiências. Nesse sentido, o que mais influencia o processo de aprendizagem dos estudantes é aquilo que já possuem de ideias ou conhecimentos em sua estrutura cognitiva sobre determinado conteúdo (AUSUBEL, NOVAK e HANESIAN, 1978; AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2011).

Para Ausubel (1978) o fator que mais influencia a aprendizagem dos estudantes é aquilo que ele já sabe, ou seja, aquilo que possui de conhecimento em sua estrutura cognitiva sobre determinado assunto. A falta de conhecimentos prévios estáveis, claros, discriminados e relevantes é uma limitação na aprendizagem significativa. Outro aspecto é a presença de ideias preconcebidas que não estão adequadas ao conhecimento científico do que se estuda (AUSUBEL, 2003).

A aprendizagem significativa é produto de um processo cognitivo de interação na qual uma nova informação é assimilada por conhecimentos prévios disponíveis na estrutura cognitiva de um sujeito. Torna-se significativa a partir do momento em que há entre esses conhecimentos

uma relação não arbitrária e substantiva e ainda uma disposição do aprendiz em querer relacionar estas ideias cabendo a este extrair ou dar significado tanto a nova informação como a que já existia.

Nesse processo de aprendizagem é o próprio estudante que atribui significados, sendo estes verdadeiros e psicológicos (AUSUBEL, 2003). É o envolvimento e compromisso do aprendiz em querer compreender algo que permite uma construção pessoal do significado, pois “cada aluno tenta dar significado a partir dos conhecimentos prévios que ativa desde sua memória permanente” (Coll, 2000, p. 129).

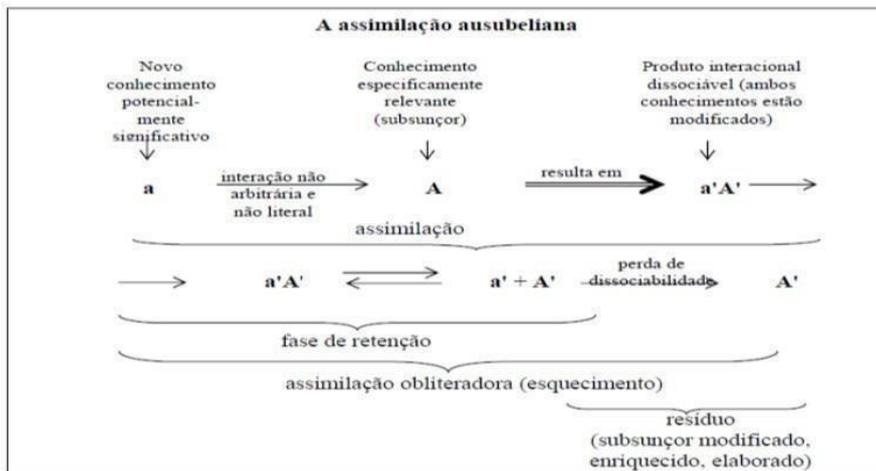
Teoria da Assimilação

A aprendizagem significativa pode ser mais bem compreendida a partir dos princípios da assimilação que de certa maneira é o eixo central da teoria, que explica como adquirimos, fixamos e organizamos o conhecimento em nossa estrutura cognitiva.

Com base nesses princípios uma nova informação significativa é relacionada e assimilada por uma ideia estável já disponível na estrutura do sujeito gerando um produto. Esse produto tem um significado tanto relacionado a nova ideia quanto a uma compreensão para o conteúdo novo adquirido. Diz-se que há nessa etapa uma alta força dissociativa, ou seja, elas permanecem com compreensões específicas e diferenciadas embora sejam significativas.

Após este período inicia-se uma segunda etapa no processo de assimilação que se refere a assimilação obliteradora. Isso significa que progressivamente estes significados da antiga e nova informação vão tornando-se menos dissociáveis até que não se apresentem mais como entidades específicas gerando uma dissociabilidade nula reduzindo essas informações num conceito ou proposição mais elaborados, refinado e amplo (MOREIRA, 2011b).

Figura 1: Fases da aprendizagem significativa proposta por Ausubel



Fonte: Moreira (2009).

A figura 1 apresenta de forma esquemática as fases do processo assimilativo na perspectiva ausubeliana. O processo inicia-se com a aprendizagem significativa, seguido da retenção e finaliza-se com o esquecimento. Contudo, cabe ressaltar que este esquecimento não significa que o sujeito esqueceu o que aprendeu, mas que a nova informação foi assimilada pelo conhecimento prévio tornando mais estável e rico em significado, ou seja, o conteúdo novo aprendido reduz-se a ideia já estabelecida anteriormente de forma que o sujeito poderá utilizar os conhecimentos aprendidos com mais autonomia ou mesmo favorecendo a compreensão de aprendizagens futuras.

Ausubel (1978) apresenta ainda as etapas do processo assimilativo tanto da aprendizagem subordinada como superordenada. No processo

de aprendizagem significativa subordinada com relação a força dissociativa as etapas do processo assimilativo são: aprendizagem significativa ou aquisição de significado subordinado, aprendizagem posterior e retenção inicial do significado, retenção superior do significado e, por último, esquecimento do significado.

Já no que se refere ao processo de aprendizagem significativa superordenada com relação a dissociação, as etapas do processo assimilativo são: aprendizagem significativa ou aquisição de significado superordenado, aprendizagem posterior e retenção inicial da ideia superordenada, esquecimento desta ideia, seguido da diferenciação posterior, depois ocorre a retenção posterior e por último esquecimento do significado.

O Estudo do meio como metodologia de ensino

Com base nessas informações dos conhecimentos prévios é que o professor pode desenvolver atividades que venham fazer com que os estudantes avancem no conhecimento e aprendam, tendo como ponto de partida o nível de conhecimento, as experiências e o desenvolvimento mental (ZABALA, 1988; NOVAK; GOWIN, 1999; MOREIRA, 2001; AUSUBEL, 2003; LIBÂNEO, 2013).

O Estudo do Meio é muito mais que uma técnica pedagógica, constitui-se num método em que o ensino é desenvolvido num determinado contexto e com os aspectos sociais atrelados a ele (LIBÂNEO, 2013). Desta maneira, “o estudo do meio [...] se refere a todos os procedimentos que possibilitam o levantamento, a discussão e a compreensão de problemas concretos do cotidiano do aluno”. (LIBÂNEO, 2013, p. 189)

Zabala (1998) explica que o “estudo do meio” se constitui no método mais completo daqueles ditos globalizantes. Para ele, nesta abordagem os conteúdos procedimentais estão em cada momento da atividade. Além disso, os conteúdos conceituais são aprendidos a partir das problemáticas sociais e os atitudinais orientam e estruturam todo aspecto metodológico do estudo no ambiente não formal.

Além disso, os conteúdos procedimentais se apresentam em cada fase de estudo, os conteúdos conceituais são aprendidos a partir das problemáticas sociais e os atitudinais orientam e estruturam todo aspecto metodológico do estudo no ambiente não formal. (ZABALA, 1998).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa com objetivo descritivo-explicativo e adotou-se como procedimento o estudo de caso por se dar com um grupo específico e único (SAMPIERI, COLLADO e LÚCIO, 2006; MOREIRA, 2011). Os sujeitos da pesquisa foram 20 alunos do 5º ano de uma escola da rede municipal de Boa Vista- RR. Os estudantes foram

Com relação ao planejamento do estudo do meio foi desenvolvido como parte de um projeto de pesquisa “A aprendizagem significativa sobre o conteúdo água em diferentes espaços educativos por estudantes do 5º ano de uma escola municipal

identificados nesta pesquisa de E1 a E20. A opção pelos sujeitos desta instituição foi motivada por um critério de acessibilidade. A instituição escolar está próxima do Igarapé Mirandinha o que permitiu maior facilidade no deslocamento dos alunos, bem como, o baixo custo quanto ao uso do transporte necessário para o deslocamento e conhecimento da área do igarapé.

Porém, para este estudo optou-se em analisar o processo assimilativo do participante E1 e foi escolhido tendo como critério a frequência as atividades da pesquisa, a produção durante as atividades, a participação das discussões e a motivação para o estudo. E com relação ao seu processo de aprendizagem não possuía grau elevado de dificuldades de aprendizagem na leitura e na produção escrita como a maioria dos estudantes participantes deste estudo.

Para coleta de dados foi utilizado como instrumento os desenhos produzidos pelos estudantes em cada etapa de estudo, os textos produzidos por eles e os significados pessoais apresentados nas rodas de conversas.

A análise dos dados utilizou-se como categorias de análises os princípios do conhecimento prévio e do organizador prévio, bem como as etapas do processo assimilativo que estão fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa, como: diagnóstico dos conhecimentos prévios, aplicação de organizador prévio, aprendizagem significativa ou aquisição de significado subordinado a’, nova ideia potencialmente significativa, produto interacional, aprendizagem posterior e retenção inicial de significado a’, retenção posterior do significado a’, esquecimento do significado a’.

É necessário destacar que no estudo do meio sobre o igarapé buscou-se aplicar atividades que tivessem uma relação não arbitrária e substantiva, de forma que o estudante pudesse relacionar o conhecimento prévio com as novas ideias que foram introduzidas a partir da aula de campo no Igarapé Mirandinha.

de Boa Vista-RR”, novamente com base nas etapas do processo de assimilação de Ausubel (MAGALHÃES, 2015).

Especificamente o meio estudado foi o Igarapé Mirandinha situado na cidade de Boa Vista, como

espaço não-formal que estimulou a formação de conceitos adequados ao nível de ensino dentro da disciplina de Ciências Naturais. O quadro 1 apresenta o planejamento de cada etapa do processo assimilativo.

Quadro 1: Planejamento considerando as etapas do processo assimilativo do estudo sobre o Igarapé.

Avaliação Diagnóstica	Na avaliação diagnóstica foi solicitado que os estudantes respondessem o que é um igarapé, representassem por meio de desenho este ambiente, além de explicar alguns elementos que fazem parte do seu ambiente.
Aplicação do Organizador	Mediante o resultado do diagnóstico prévio foi planejado uma atividade introdutória visando estabelecer uma ponte cognitiva entre o que os
Prévio	estudantes sabiam com a nova ideia que a ser apresentada. Nesta atividade foi realizada uma entrevista com uma moradora antiga. O objetivo era que os estudantes pudessem ter uma ideia estável sobre como era o igarapé antes da intervenção humana de forma que pudesse compreender as transformações que ocorreram neste ambiente.
Aquisição de significado subordinado <i>a'</i>	Subsuncor Realizamos uma avaliação formativa na qual solicitamos que os estudantes desenhassem o ambiente do Igarapé Mirandinha com base nas informações da moradora antiga e com as análises das fotos pessoais da entrevistada. O objetivo era identificar a estabilidade das ideias disponibilizadas pelo organizador prévio. Revisamos também algumas informações apresentadas na entrevista com a moradora antiga por meio de um encontro. A utilização de o desenho dar-se por conta da idade dos estudantes e por poderem expressar melhor o que imaginavam.
	Nova ideia potencialmente significativa E importante lembrar que o "processo de assimilação de conceitos ocorre quando lhes são apresentados os atributos essenciais de um novo conceito. (AUSUBEL, 1978, p.106). A nova ideia potencialmente significativa foi proporcionada pela aula de campo em alguns trechos do Igarapé Mirandinha. Nesta aula os estudantes puderam relacionar o novo conhecimento do espaço transformado com as informações dadas pelo organizador prévio que foi a atividade da entrevista na qual puderam ver, analisar e refletir sobre a paisagem natural do igarapé. Os alunos puderam aprender os conceitos e relacioná-los a medida que visitavam os trechos do igarapé.
	Produto interacional Solicitamos que os estudantes produzissem um novo desenho de forma que pudessemos verificar a interação entre o conhecimento novo e o subsuncor . Além disso, os estudantes compartilharam significados aprendidos numa roda de conversa e responderam uma apostila de campo trazendo os significados que encontraram na aula de campo.
Retenção inicial de significado <i>a'</i>	Nesta etapa tivemos aula expositiva com o estudo de uma apostila para revisão de conceitos, como: igarapé, mata ciliar, lençol freático, qualidade da água, bacia hidrográfica do Rio Branco.
Retenção Posterior do significado <i>a'</i>	Nesta etapa foi realizada uma palestra na qual pode-se rever os conceitos iniciais trabalhados, rever as questões iniciais de estudo, relembrar a aula introdutória e a de campo e buscar ampliar a compreensão por meio do tema: "Impactos ambientais no Igarapé Mirandinha".
Esquecimento do significado de <i>a'</i>	Nesta etapa os estudantes apresentaram o estudo do igarapé Mirandinha numa mostra pedagógica da escola. A partir dos encontros de estudo por meio de rodas de conversas, em que os estudantes expressaram os significados pessoais a respeito do tema buscou-se verificar o grau de dissociabilidade na qual não é possível verificar as ideias de forma isoladas. Mas o produto gerado que resulta num resíduo, ou seja, num subsuncor modificado, enriquecido e elaborado. (MOREIRA, 2009).

Fonte: Magalhães (2015).

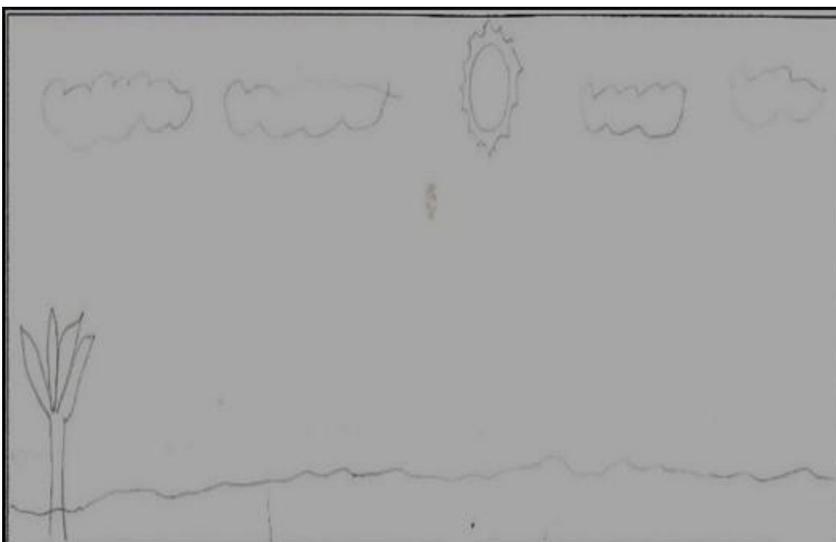
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Optou-se neste artigo apresentar os resultados e discussões do estudo do Igarapé Mirandinha a partir dos princípios do conhecimento prévio, do organizador prévio e de cada uma das etapas do processo assimilativo propostas por Ausubel.

Avaliação diagnóstica dos conhecimentos prévios

Na avaliação diagnóstica o estudante E1 não soube responder nenhuma das questões sobre o igarapé, trouxe somente a informação que conhece o nome do rio principal de nossa cidade. Embora não tenha respondido, mas elaborou um desenho que serviu como base para nossa avaliação. Na imagem 1 apresenta um curso d'água com uma vegetação e os elementos naturais, como: o sol e as nuvens.

Imagem 1: Ilustração inicial do igarapé feito pela estudante



Fonte: Magalhães (2015).

Aplicação do Organizador Prévio

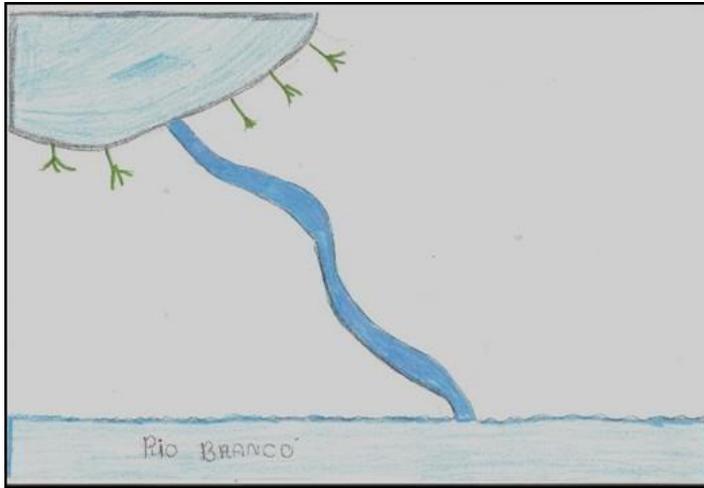
Nesta atividade foi realizada uma entrevista com uma moradora antiga. O objetivo era que os estudantes pudessem ter uma ideia estável sobre como era o igarapé antes da intervenção humana de forma que pudesse compreender as transformações que ocorreram neste ambiente. A convidada apresentou elementos importantes da caracterização do local quando havia uma população reduzida próxima ao igarapé, falou da relação de convivência nesse espaço, dos laços familiares envolvidos, dos aspectos naturais e das transformações que foram ocorrendo ao longo do tempo. Isso promoveu envolvimento por parte dos estudantes que contribuíram com a discussão fazendo perguntas do

que não compreendiam ou do que tinham curiosidade. O participante E1 foi um dos que mais fez perguntas e demonstrou interesse durante a aula.

Aprendizagem Significativa ou Aquisição de significado subordinado a'

Nesta etapa, o estudante elaborou um desenho trazendo novos elementos discutidos na entrevista. A paisagem do igarapé antes da intervenção humana e do crescimento populacional. Percebe-se na imagem 2 que ele ilustra a nascente do igarapé que é o lago, uma vegetação ao redor da nascente, o leito do igarapé e sua foz desaguando no Rio Branco, elementos não apresentados no desenho inicial. Contudo, os elementos naturais como o sol não aparecem em seu desenho.

Imagem 2: Ilustração do igarapé após o organizador prévio



Fonte: Magalhães (2015)

Nova ideia potencialmente significativa

A visita ao igarapé com toda a turma serviu como uma nova ideia potencialmente significativa que tinha como finalidade estabelecer uma relação não arbitrária e substantiva com a ideia apresentada no organizador prévio e que trouxe informações sobre o ambiente do igarapé, ou seja, fazer com que pudessem relacionar os elementos da entrevista com a moradora antiga com o que iriam ver na aula de campo.

Notou-se que na apostila de campo o aluno escreveu que a paisagem não é mais a mesma retratada pela moradora antiga. E o que mais chamou sua atenção foram aspectos, como: “o som do vento, a cor da água e as plantas”. Percebeu neste espaço alguns resíduos, como: “sacolas, garrafas, isqueiro, sandália.” e que segundo ele eram os próprios moradores que jogaram. A

principal mudança que percebeu foram “as construções”. E quanto aos sentimentos que teve ao visitar o igarapé disse que “tristeza de ver aquela paisagem modificada, com alguns resíduos, mas alegria de conhecer o curso das águas” (Magalhães, 2015).

Produto interacional das ideias

A partir das informações do organizador prévio e da relação com a aula de campo solicitou-se que um novo desenho fosse produzido. Percebeu-se que o estudante apresentou alguns elementos da paisagem colocada na imagem 1.

Contudo, na imagem 3 novos elementos são adicionados a percepção do estudante, como: uma vegetação maior, a construção de calçadas, casas e ruas. Não se percebe a presença de resíduos sólidos que ela apresentou na apostila de campo

Imagem 3: Ilustração do igarapé após as atividades de campo



Fonte: Magalhães (2015).

Aprendizagem posterior e retenção inicial de significado a'

Nesta etapa tivemos aula expositiva com o estudo de uma apostila para revisão de conceitos, como: igarapé, mata ciliar, lençol freático, qualidade da água, bacia hidrográfica do Rio Branco. Na avaliação formativa por meio de questionário sobre a aula de campo no igarapé o aluno E1 disse que gostou da aula de campo “porque eu aprendi mais vendo de perto nós temos a visão como é”. Sua fala evidencia a importância do espaço não formal para representação mental do lugar e a facilidade de aprendizagem por meio dele. Disse que gostou mais de visita a nascente e que existia um pouco de mata ciliar (Magalhães, 2015).

Ao falar sobre o que aprendeu nesta aula no igarapé foi “que começa no lago dos americanos e termina no rio branco”. E quando explicou sobre o que aprendeu na aula de campo que não aprenderia em sala disse sobre o igarapé “tem concreto do lado” se referindo ao trecho canalizado. Novos elementos aparecem na avaliação formativa, como: nascente, mata ciliar, lago, começo (nascente) e término (foz). É possível verificar que assim como no desenho começa-se a se estabilizar que o igarapé tem um início no caso a nascente e um término, que se refere a foz, onde o igarapé deságua (Magalhães, 2015).

Retenção Posterior do significado a'

Nesta etapa realizou-se uma palestra a respeito da importância dos igarapés para o meio ambiente no qual novamente algumas discussões foram retomadas e outros elementos foram apresentados por um especialista na área ambiental. Essa atividade foi importante, pois os estudantes puderam esclarecer algumas questões que ainda não haviam compreendido, bem como expressar o que já sabiam com mais clareza.

Esquecimento do significado de a'

Nesta etapa, buscou-se possibilitar que os estudantes pudessem expressar por escrito, por meio de discussão oral e apresentação dos resultados da pesquisa na escola as demais turmas. Isso foi importante para que se tivesse percepção dos novos significados adquiridos pelos alunos. Cabe ressaltar que, o produto gerado após o estudo resulta num resíduo, ou seja, num subsunçor modificado, enriquecido e elaborado (MOREIRA, 2011).

O estudante E1 no diagnóstico final respondeu que igarapé “é um canal por onde passa a água”. Como não apresentou nenhuma resposta no diagnóstico inicial não é possível compará-la. Contudo, quando foi solicitado que ajudasse uma pessoa explicando

com suas palavras o que é o igarapé Mirandinha disse: “que ele está sujo, poluído que passa por 4 bairros. Ele começa no Lago dos Americanos e termina no Rio Branco e um trecho é canalizado e outro não e ele tem mata ciliar em alguns trechos. No último trecho tem um pouco de mata ciliar. É evidente que no diagnóstico final a fala do estudante sobre o igarapé está mais clara e coerente. Embora apresenta parte dos elementos da avaliação inicial e formativa percebe-se uma compreensão não só com dados sobre o igarapé, mas a compreensão de alguns elementos que o compõem (Magalhães, 2015).

É necessário destacar que no estudo do meio sobre o igarapé a atividade desenvolvida buscou aplicar atividades que tivessem uma relação não arbitrária e substantiva de forma que a aluna pudesse relacionar o conhecimento prévio com as novas ideias que foram sendo introduzidas a partir da aula de campo no Igarapé Mirandinha.

Para Ausubel (1978, p.81):

O aspecto mais importante do processo de assimilação de conceito envolve a correspondência de ideias relevantes, estabelecidas na estrutura cognitiva do indivíduo com conteúdo genérico potencialmente significativo sugerido por termos de definição ou contextuais (seus atributos essenciais).

A aula no espaço não formal colocou os participantes da pesquisa em contato direto com os atributos que formam o conceito de igarapé. Por esta razão, a atividade introdutória e a que foi desenvolvida após a aula de campo visaram possibilitar que pudessem adquirir os significados da experiência.

Percebemos no diagnóstico final que a estudante apresenta sua compreensão a partir da resposta que escreve sobre o que é um igarapé e sobre o Igarapé Mirandinha. A compreensão de alguma coisa requer o compromisso na aprendizagem. Nesse sentido, constrói um significado pessoal da atividade desenvolvida e a compreensão diz respeito a possibilidade de traduzir o que aprendeu para suas próprias palavras com base na sua memória permanente (POZZO, 2002, p. 128). O quadro 2 apresenta a fala do estudante.

É evidente que para escrever o que é igarapé e sua compreensão sobre o Igarapé Mirandinha foi necessário que a mesma ativasse

conhecimentos prévios, pois “sempre que uma pessoa tenta compreender alguma coisa [...] necessita ativar uma ideia ou conhecimento prévio que lhe sirva para organizar essa situação e lhe conferir sentido” (POZZO, 2002, p. 129) Cabe ressaltar que embora haja indícios de uma aprendizagem significativa apresentado pela estudante era necessário avaliá-la novamente, com maior tempo após a intervenção, pois há um processo natural de esquecimento.

Na medida em que um subsunçor não é frequentemente utilizado, ocorre essa inevitável obliteração, essa perda de discriminação entre significados. É um processo normal do funcionamento cognitivo, um esquecimento, mas em se tratando de aprendizagem significativa, a reaprendizagem é possível e relativamente rápida”. (MOREIRA, 2011, p.17).

Contudo, é importante salientar que o esquecimento não significa esquecimento total, caso isso ocorra o que houve foi uma aprendizagem mecânica. Na aprendizagem significativa o resíduo que fica é uma compreensão que pode ser reativada quando necessário.

Quadro 2: Respostas do participante E1.

Perguntas	Respostas
Definição da aluna sobre o que é igarapé	“é um canal por onde passa a água”
O que a estudante sabe sobre o igarapé Mirandinha.	“está sujo, poluído que passa por 4 bairros. Ele começa no lago dos americanos e termina no Rio Branco e um trecho é canalizado e outro não e ele tem mata ciliar em alguns trechos. No último trecho tem um pouco de mata ciliar”.

Fonte: Magalhães (2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos fundamentos da teoria da assimilação fundamentadas em Ausubel é possível planejar sequências de estudo com base nas etapas deste processo de assimilação conceitual. Cabe ressaltar que a finalidade deste planejamento é ajudar os estudantes a terem uma aprendizagem significativa, ou seja, uma compreensão duradoura e estável do conceito estudado.

O planejamento do estudo com base nas etapas do processo assimilativo possibilita que os estudantes possam relacionar seus conhecimentos prévios as novas ideias, o que resultam em um produto provisório e particular pela característica indissociável da aprendizagem.

Com relação ao estudo do igarapé o conhecimento prévio do estudante se apresentava instável quanto a caracterização do que é esse ambiente aquático e encontrou condições de se estabilizar a partir da entrevista (organizador prévio) com a moradora antiga que trouxe elementos de como era o igarapé antes da intervenção humana, possibilitando visitar o espaço educativo com condições para aprendizagem

Com o conhecimento destas etapas assimilativas o docente pode apresentar as atividades necessárias para a aprendizagem significativa, retenção inicial, posterior e esquecimento de um conceito. Ao verificar a relação entre os conhecimentos prévios e a nova ideia aprendida de forma a encontrar indícios de aprendizagem significativa destaca-se o desenvolvimento de atividades concretas, como a visita ao espaço não formal que proporciona uma nova forma de representação mental dos fenômenos que ocorrem no ambiente. Isso se evidencia pela evolução dos desenhos do estudante, o que revela um ganho significativo na forma que representa visualmente o ambiente aquático do igarapé.

O espaço não formal promove condições necessárias para ir a campo por meio de uma sequência didática que leve em consideração os conhecimentos prévios dos estudantes e as etapas do processo assimilativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J., HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. Brasília, DF, 2017. COLL, Cesar. *Psicologia do ensino*. Porto Alegre: Artes Médias Sul, 2000.

LIBÂNEO, Jose Carlos. *Didática*. 2. ed. Carlos Libâneo. - 2a Ed.- São Paulo: Cortez, 2013.

MAGALHÃES, Arthur Philippe Cândido de. *A Aprendizagem Significativa sobre o conteúdo água em espaços educativos formais e não formais, mediada pela metodologia do Estudo do Meio, por Estudantes do 5o ano de uma Escola Municipal de Boa Vista-RR*. Boa Vista-RR, 2015, 176 p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, UERR.

MOREIRA, M. A. *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: LF, 2012. MOREIRA, M. A. *Teorias de Aprendizagem*. 2. ed. São Paulo: EDU, 2011. MOREIRA, M. A. *A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua*

implementação em sala de aula. Brasília: UnB, 2006. MOREIRA, M. A. *Aprendizagem Significativa*. Brasília: UnB, 1999.

MOREIRA, M. A. *Subsídios Teóricos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências*. 1. ed. Instituto de Física, UFRGS. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios6.pdf>. Acesso em 10/03/2015.

MOREIRA, M. A. *Teorias de Aprendizagem*. 2. ed. São Paulo: EPU, 2011.

NOVAK, Joseph D. E GOWIN, D. Bob. *Aprender a aprender* / Joseph D Novak e Bob Gowin. Tradução Carla Valadares-Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1999.

POZO, Juan Ignácio. *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem* / Juan Ignácio Pozo; Trad. Ernani Rosa: Porto Alegre: Artemed Editora, 2002.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LÚCIO, P. B. *Metodologia de Pesquisa*. 3a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

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