



FORMAÇÃO DOCENTE EM BIOLOGIA PARA INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS: INDÍCIOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM UM PLANEJAMENTO DIDÁTICO

BIOLOGY TEACHER TRAINING ABOUT THE INCLUSION OF DEAF STUDENTS: SIGNS OF MEANINGFUL LEARNING IN A DIDACTIC PLANNING

LA FORMACIÓN DOCENTE EN BIOLOGÍA SOBRE LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES SORDOS: EVIDENCIAS DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LA PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

Suelen Aparecida Felicetti^{✉*}, Irinéa de Lourdes Batista^{✉**}

Cómo citar este artículo: Felicetti, S. A. y Batista, I. L. (2023). Formação docente em Biologia para inclusão de alunos surdos: indícios de Aprendizagem Significativa em um planejamento didático. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 18(3), 560-576. DOI: <https://doi.org/10.14483/23464712.20186>

Resumen

Los conocimientos necesarios para enseñar Biología son variados y deben actualizarse constantemente, en una formación inicial y continua que sea de calidad. En este sentido, partimos de la siguiente situación problemática: a través del desarrollo teórico-metodológico de la formación docente en Biología, enfocada en contenidos científicos y aspectos de Educación Inclusiva para estudiantes sordos, ¿es posible promover aprendizajes significativos en relación con la inclusión? Nuestro objetivo fue analizar si estudiantes y docentes aprendieron significativamente sobre Educación Inclusiva para estudiantes sordos, luego de participar de una propuesta de formación teórico-metodológica en la que abordamos el contenido “estructura y función del ADN” de manera inclusiva. Para lograr este objetivo, planificamos y aplicamos una secuencia didáctica a 11 docentes y 3 estudiantes de pregrado del área, abordando los contenidos antes mencionados y buscando incluir a los estudiantes sordos antes mencionados. Al final, con base en lo abordado, solicitamos que se realice un plan didáctico de contenidos biológicos, considerando requisitos para la inclusión del público en cuestión. Los resultados mostraron una sistematización de los conocimientos esperados, ya que los registros estuvieron de acuerdo con lo trabajado, lo que es un indicio de aprendizaje significativo. Se presentaron elementos inclusivos asociados a la metodología y evaluación de la planificación. Así, inferimos que propuestas similares a esta potencian la Enseñanza de la Biología, porque se preparan para mediar contenidos específicos de manera consciente con el derecho que todos tienen a la educación. Argumentamos a favor de desarrollar otros

* Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Secretaria Municipal de Educação de Francisco Beltrão, Brasil. E-mail suelensmecfb@gmail.com – Orcid <https://orcid.org/0000-0003-1260-4154>.

** Doutora em Filosofia. Universidade Estadual de Londrina, Brasil. Email irinea@uel.com.br – ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8690-2344>.

procesos en los que los docentes puedan comprender aspectos teóricos y prácticos de Biología e inclusión, como una forma de llenar un vacío formativo relacionado con la educación de todos.

Palabras clave: Enseñanza de Biología, formación docente, Educación Inclusiva, estudiantes sordos.

Abstract

The knowledge required to teach Biology are varied, and must be constantly updated, in initial and continuous training, that are of quality. Based on this premise, we start from the following problem situation: through the theoretical-methodological development of teacher training in Biology, focused on scientific content and aspects of Inclusive Education for deaf students, is it possible to promote Meaningful Learning about the inclusion? We aimed to analyze if undergraduates and teachers learned significantly about Inclusive Education for deaf students, after participating in a theoretical-methodological training proposal, in which we addressed the content "structure and function of DNA" in an inclusive way. To achieve this objective, we planned and applied a Didactic Sequence to 11 teachers and 3 undergraduate students in the area, addressing the content, and seeking to include the deaf students. In the end, based on what was covered, we requested that a didactic plan for biological content be carried out, considering requirements for the inclusion of the public in question. The results showed systematization of the expected knowledge, as the records were in accordance with what we worked on, which is an indication of Meaningful Learning. Inclusive elements associated with the methodology and evaluation of planning were presented. Thus, we infer those proposals like this, enhance the Biology Teaching, because they prepare to mediate specific contents, in a conscious way with the right that everyone has to Education. We argue in favor of developing other processes in which teachers can understand theoretical and practical aspects of Biology and inclusion, as a way of filling a training gap related to everyone's education.

Keywords: Teaching Biology, teacher training, Inclusive education, deaf students.

Resumo

Os saberes necessários à docência em Biologia são variados e devem ser constantemente atualizados, em formações inicial e em serviço que sejam de qualidade. Com base em tal premissa, partimos da seguinte situação problema: por meio do desenvolvimento teórico-metodológico de formação docente em Biologia, focada em conteúdos científicos e em aspectos da Educação Inclusiva de estudantes surdos, é possível promover a Aprendizagem Significativa em relação à inclusão? Objetivamos analisar se licenciandos e professores aprenderam significativamente acerca da Educação Inclusiva de estudantes surdos, após participarem de uma proposta formativa teórico-metodológica em que abordamos o conteúdo "estrutura e função do DNA" de maneira inclusiva. Para atingir tal objetivo, planejamos e aplicamos uma Sequência Didática a 11 professores e 3 licenciandos da área, abordando o conteúdo citado e buscando incluir os referidos estudantes surdos. Ao final, com base no que foi abordado, solicitamos a realização de um planejamento didático de um conteúdo biológico, atendendo requisitos para a

inclusão do público em questão. Os resultados mostraram sistematização dos saberes esperados de acordo com o que trabalhamos, o que é um indício de Aprendizagem Significativa. Foram apresentados elementos inclusivos associados à metodologia e à avaliação dos planejamentos. Assim, inferimos que propostas similares a esta potencializam o Ensino de Biologia, porque preparam para mediar conteúdos específicos de maneira consciente com o direito que todos têm à Educação. Argumentamos em favor do desenvolvimento de outros processos em que docentes possam compreender aspectos teóricos e práticos de Biologia e da inclusão, como forma de preencher uma lacuna formativa relacionada a Educação de todos.

Palavras chave: Ensino de Biologia, formação docente, Educação Inclusiva, estudantes surdos.

1. Introdução

A Teoria da Aprendizagem Significativa pressupõe que a Aprendizagem Significativa ocorre sempre que novas informações são relacionadas de maneira não arbitrária e substantiva aos conhecimentos já assimilados nas estruturas cognitivas dos aprendizes, conhecidos como subsunçores. A ocorrência dessas relações depende de condições principais, de acordo com AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN (1980): disposição à aprender significativamente e existência de material de ensino potencialmente significativo.

Ao mediar o ensino com o objetivo de promover essa aprendizagem, é fundamental levar em consideração os princípios da Educação Inclusiva a qual, nesta pesquisa, é definida como a prática que acolhe todos os estudantes na escola comum e assegura a igualdade e a equidade educacional, de forma que se desenvolvam integralmente (MANTOAN, 2003; VITALIANO, 2013).

O conceito de equidade refere-se a considerar que incluir não significa oferecer as mesmas coisas a todos os estudantes; isso beneficia somente os que conseguem compreender e usufruir do que é oferecido. Significa considerar possibilidades a partir das necessidades de cada um, ou seja, propor instrumentos, recursos e serviços que conduzam a efetiva participação em igualdade de oportunidades (RODRIGUES, 2017).

Dentro do amplo contexto ao qual a Educação Inclusiva se direciona, estão contempladas as diversidades físicas, sociais, culturais, intelectuais, sensoriais, de gênero e outras que tenham implicações na formação dos sujeitos (AZEVEDO, 2023). Todas essas particularidades dos estudantes influenciam a ocorrência da Aprendizagem Significativa em Biologia. Mesmo reconhecendo as múltiplas realidades e demandas inclusivas, delimitamos os estudantes com deficiência como o público desta pesquisa. A pessoa com deficiência é "aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas" (BRASIL, 2015 p. 9). Os sujeitos são prejudicados nessa interação social, pela falta de acessibilidade, estigma, preconceito e discriminação, de forma que devemos compreender as deficiências, antes de tudo, como um fenômeno social. A diversidade, por outro lado, torna-se fonte de experiências, habilidades e perspectivas das pessoas.

São as escolas que devem ser adaptadas em termos estruturais, pedagógicos, curriculares etc., para atender a esses estudantes. Isso implica, por exemplo, em adaptações de estruturas físicas, como a construção de rampas de acesso, elevadores, carteiras adaptadas e bebedouros, e em adaptações pedagógicas, modificando a própria noção de Educação e suas

metodologias, bem como formando profissionais que atuem de maneira inclusiva (MANTOAN, 2003). Nesse contexto, a formação docente é compreendida como um período de construção e aprimoramento de saberes, contribuindo para a consolidação das identidades profissionais (IMBERNÓN, 2002). É crucial oferecê-la com qualidade, de forma que prepare para abordar conteúdos de Biologia de forma inclusiva, levando em consideração diversos contextos de ensino.

Assim, nesta pesquisa, questionamos se, por meio do desenvolvimento teórico-metodológico de formação docente em Biologia, focada em conteúdos científicos e aspectos da Educação Inclusiva de estudantes surdos, é possível promover a Aprendizagem Significativa em relação à inclusão.

O objetivo foi analisar se licenciandos e professores de Biologia aprenderam de maneira significativa sobre a Educação Inclusiva de estudantes surdos, após participarem de uma formação teórico-metodológica que abordou o conteúdo "estrutura e função do DNA" sob uma perspectiva inclusiva para esses estudantes.

Elaboramos uma Sequência Didática para o ensino do conteúdo "estrutura e função do DNA", buscando a Educação Inclusiva na perspectiva em questão. Oferecemos essa formação de curta duração a onze professores de Biologia e três licenciandos na área, que denominamos participantes. Encontramos bases para decodificar, analisar e discutir qualitativamente planejamentos didáticos produzidos nessa atividade formativa, tendo por base BARDIN (2016), bem como outros referenciais da área. A seguir, iniciamos apresentando uma compreensão teórica dos referenciais adotados.

2. A Teoria da Aprendizagem Significativa

A Teoria da Aprendizagem Significativa enunciada na introdução, pode manifestar-se em três formas: superordenada, quando novos subsunçores incorporam outros mais específicos; subordinada, se eles são mais específicos que os antigos; e combinatória, no caso de as relações não seguirem nenhum dos

padrões anteriores, gerando novas estruturas de conhecimento (AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1980). Seja qual for a relação estabelecida, a existência de subsunçores é condição à aprendizagem e considerá-los é crucial antes de mediar o ensino, visto que eles podem ser concepções intuitivas, errôneas e alternativas, mutáveis, processuais e progressivas, que influenciam fortemente nos resultados (MOREIRA, 2021).

Além disso, é importante lembrar que disponibilizar materiais de ensino potencialmente significativos é uma das condições para promover a Aprendizagem Significativa. Esses materiais devem ser propostos pelos professores: a) evitando a arbitrariedade, ou seja, permitindo a compreensão com base em uma estrutura relacionável de maneira não arbitrária às ideias relevantes que os estudantes são capazes de aprender; b) buscando a substantividade, característica que permite que um símbolo ideacionalmente equivalente seja relacionado à estrutura cognitiva, sem alterações no significado (MOREIRA, MASINI, 2001).

A outra condição para a ocorrência da Aprendizagem, é que os estudantes se disponham a aprender significativamente. Ao considerar tal necessidade, de acordo com Lemos (2007), entende-se que existe uma parcela de responsabilidade impossível de ser assumida por sujeitos que não sejam os próprios aprendizes. Isso quer dizer que por mais que o professor queira ensinar e que o material de ensino seja potencialmente significativo, não ocorrerá a aprendizagem se não houver manifestação favorável para isso.

Respeitadas as referidas condições, conforme a Aprendizagem se desenrola, os conceitos e proposições evoluem e enriquecem nas estruturas cognitivas por meio de processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. O primeiro processo envolve a progressiva distinção entre os conceitos, indo dos mais amplos aos mais específicos, enquanto o segundo aborda o caminho oposto, começando pelas especificidades e alcançando uma compreensão abrangente. Outros princípios essenciais incluem:

a) A organização sequencial, que implica programar o conteúdo de ensino de maneira coesa, alinhada com a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa e de acordo com a natureza do conhecimento;

b) A captação de significados, a qual envolve a negociação entre professores e estudantes durante um processo prolongado. MOREIRA (2021), coloca que esses significados podem ser denotativos (se aceitos e compartilhados em determinados contextos, como uma matéria de ensino) e conotativos (se são de caráter pessoal); isso quer dizer que nenhuma captação de significados que ocorra no contexto educativo, exclui a atribuição de significados pessoais aos conceitos que estão sendo abordados.

c) A consolidação também desempenha um papel importante, buscando assegurar que os tópicos estudados sejam dominados antes de prosseguir com o currículo.

d) A recursividade entra em cena quando as tarefas de aprendizagem são revisadas para transformar incoerências e dúvidas em conhecimentos consolidados.

Respeitar os pressupostos apresentados até aqui, torna-se fundamental para promover a Aprendizagem Significativa, embora não garanta sua ocorrência. Em vez de buscar essas garantias, MOREIRA, MASINI (2001), sugerem a evidenciação de seus indícios, o que pode demandar o uso de instrumentos que revelem como ocorreu a compreensão de conceitos e a captação de significados, bem como a proposição de situações-problema que incentivem os estudantes a aplicarem seus conhecimentos em contextos novos, forçando-os a transformar subsunçores. A clareza, estabilidade cognitiva e diferenciação desses subsunçores são aspectos variáveis ao longo do tempo, de forma que é preciso considerar elementos subjetivos ao avaliar a ocorrência de aprendizagem. Assim, a Aprendizagem Significativa ocorre em um processo articulado, influenciado por condições

que podem ou não ser controladas, o que permite inferir que fatores afetivos desempenham um papel no processo e devem ser considerados. NOVAK (2010), destaca esses fatores, ao afirmar que os seres humanos vão além da cognição, envolvendo pensamentos, sentimentos e ações. Uma teoria de Educação completa deve levar em conta esses elementos, que, quando combinados, formam o significado da experiência. Logo, a ação de ensinar e aprender é mediada por diferentes representações do mesmo conhecimento, feitas pelos professores e estudantes, e trazidas pelos materiais de ensino, de forma que o evento educativo vai adquirindo identidade. Cinco elementos principais influenciam nesse processo: o aprendiz, o professor, o conhecimento, o contexto e a avaliação (NOVAK, 2010). A interdependência dos mesmos, influencia nas fases do ensino: de planejamento, no qual busca-se construir materiais potencialmente significativos, após fazer um diagnóstico do contexto, dos estudantes e dos conhecimentos envolvidos; de situação de ensino propriamente dita, na qual é crucial garantir a negociação e o compartilhamento de significados; e de avaliação, presente em todo o processo para indicar se os objetivos foram alcançados e se as estratégias e recursos adotados atenderam aos propósitos (LEMOS, 2007).

3. Formação de professores e Educação Inclusiva

Ser professor é comprometer-se com a mediação do conhecimento e ter a função de formar cidadãos em uma sociedade em constante evolução. Ser professor é um verbo que se (re)faz cotidianamente e implica assimilar saberes que ultrapassam os conhecimentos científicos.

Tais saberes, conforme TARDIF (2010), estão relacionados às identidades dos professores, suas experiências de vida, histórias profissionais, relacionamentos com estudantes em sala de aula e com outros atores escolares. Essas relações não se reduzem à simples transmissão de conhecimentos já constituídos; elas envolvem a integração deles, que se originam na

experiência e na formação profissional, bem como em seus conhecimentos disciplinares, curriculares e experienciais.

As autoras NOZI, VITALIANO (2019), conduziram uma pesquisa acerca dos saberes docentes necessários à Educação Inclusiva de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais e identificaram alguns prioritários, associados às dimensões:

a) Atitudinal, pelos quais busca-se desenvolver atitudes em sala de aula, de valorização das diferenças e crença nas possibilidades de aprendizagem, se promovidos os estímulos adequados;

b) Procedimental, que abrangem às habilidades necessárias ao ensino;

c) Pessoal do professor, envolvendo suas características favoráveis à inclusão: refletir acerca da prática, ser crítico, ter autonomia, ser criativo e flexível e ter autoconhecimento;

d) Conceitual, contemplando os conhecimentos do campo teórico-científico dos professores: ter conhecimentos acerca das deficiências e das teorias de desenvolvimento humano e aprendizagem, conhecer a legislação, lutar pelos direitos dos estudantes etc.;

e) Contextual, os quais referem-se à compreensão das condições sócio-históricas que determinam a tarefa educativa, à responsabilidade político-social implícita e a dialogar com o contexto dos estudantes.

Compreender a complexidade desses saberes é fundamental para justificar a representatividade da formação de professores de Biologia para a inclusão. A seguir, examinamos alguns desses aspectos de complexidade:

a) A Educação Inclusiva, como princípio educacional respaldado por lei, promove a heterogeneidade na classe escolar como um estímulo à interação entre crianças com diversas situações pessoais (BEYER, 2006). No entanto, não basta ter uma série de

conquistas democráticas inclusivas registradas em marcos regulatórios para que elas se concretizem. É um equívoco pensar que os atores envolvidos na cena escolar simplesmente implementam o que é estabelecido na esfera legal, menos ainda se não estiverem preparados para isso do ponto de vista científico e pedagógico (FREITAS, 2022). Portanto, partindo da premissa de que todos têm direito à Educação, é fundamental oferecer, em primeiro lugar, uma formação que capacite os integrantes da escola a atuar em contextos inclusivos com sensibilidade à subjetividade dos estudantes.

b) A problematização das diferenças é necessária para compreender a diversidade à qual a Educação Inclusiva se direciona. Isso implica em conhecer os estudantes reais, compreender seus conhecimentos e considerar suas experiências em relação a desigualdades sociais, preconceitos, discriminações, abusos e violências. Discursos e práticas não devem se limitar a um apelo por respeito e tolerância (como se as diferenças fossem apenas para serem toleradas), mas precisam conduzir à consciência, promover engajamento político e pedagógico e evitar a homogeneização de sujeitos que estão longe de serem iguais (AZEVEDO, 2023). Ao problematizar esses aspectos, os professores influenciam diretamente na formação de cidadãos, especialmente no que diz respeito à construção de suas identidades, o que só pode ser cumprido de maneira eficaz se estiverem devidamente preparados, ou seja, se compreenderem os aspectos que precisam ser abordados.

c) Infelizmente, a busca pela igualdade em meio às diferenças ainda é altamente polêmica e gera opiniões controversas. Por isso, é essencial que os professores assimilem conhecimentos que os capacitem a reconhecer os desafios enfrentados no contexto do ensino inclusivo, como o preconceito social, a falta de conhecimento, a sensibilidade limitada em relação ao tema, a sobrecarga de trabalho e a falta de materiais adequados e espaços bem estruturados para atender às necessidades dos estudantes (BEYER, 2006). Na área de Biologia, por exemplo, ao incluir

estudantes surdos, muitas vezes faltam materiais para ensinar os conceitos, o que frequentemente requer que os professores construam aqueles que atendam suas demandas.

d) Apesar da diversidade de sujeitos que têm direito à Educação Inclusiva, no contexto escolar, a palavra "inclusão" está predominantemente relacionada à presença de crianças, jovens e adultos com deficiência e ao atendimento desses indivíduos (FREITAS, 2022). Estudantes com deficiências podem apresentar Necessidades Educacionais Especiais que os professores precisam conhecer, pois exigem estratégias pedagógicas, recursos, metodologias e adaptações curriculares de diferentes níveis (VITALIANO, 2013).

No caso dos estudantes surdos, a promoção da inclusão depende de diversos fatores, incluindo a compreensão da surdez para além das definições biológicas, abrangendo os conceitos de identidade, comunidade e cultura surda. Além disso, é essencial o respeito ao direito que eles têm à Libras como primeira língua, bem como o estabelecimento de parcerias sólidas entre o professor da turma e o intérprete; e a compreensão e aplicação de estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem (PIMENTA, 2017).

e) Práticas inclusivas no ensino de Biologia dependem da aplicação de estratégias de ensino facilitadoras da inclusão, entendidas conforme VIOTO, VITALIANO (2020), como meios que facilitam a inclusão de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais. Entre essas estratégias, destacam-se: a aprendizagem colaborativa entre os estudantes, a seleção de materiais didáticos adequados para atender às necessidades e o estabelecimento de parcerias que auxiliem no planejamento e na gestão do tempo e do espaço para o desenvolvimento das atividades (VIOTO, VITALIANO, 2020).

No contexto da mediação do ensino em turmas que incluem estudantes surdos, essas estratégias são uma forma de valorizar a Língua Brasileira de Sinais

(Libras), bem como a cultura, identidade, comunidade e aprendizagem visual (LACERDA, SANTOS, CAETANO, 2011). Algumas delas, que enfatizam a percepção visual das informações, incluem a parceria com intérpretes de Libras para facilitar a mediação dos conteúdos biológicos, a utilização de textos com fontes e tamanhos adequados, a criação de cartazes e desenhos, a realização de atividades de exploração do ambiente, estudos de campo, jogos de tabuleiro, histórias em quadrinhos, experimentos científicos, maquetes, mapas, dicionários de Libras, softwares de comunicação e tradução, ferramentas de bate-papo online, jogos digitais, redes sociais, bibliotecas digitais e laboratórios virtuais.

Assim, devido à complexidade dos saberes necessários à docência em Biologia considerando os pressupostos da Educação Inclusiva, entendemos que a formação é crucial, pois auxilia os professores a compreender e adotar os princípios da inclusão, a refletir sobre aspectos da diversidade para além da tolerância, a enfrentar os desafios da mediação do ensino e a desenvolver estratégias pedagógicas que promovam a aprendizagem a todos os estudantes. Defendemos a integração desses temas em todos os componentes curriculares das licenciaturas e em programas de formação em serviço.

Esses são apenas alguns dos motivos que nos levam a afirmar que a formação é essencial para a assimilação de saberes docentes. Trata-se de uma maneira de configurar a profissão e fortalecer as identidades dos professores, ao potencializar a reflexão sobre ações e maneiras de aprimorar as práticas pedagógicas. De acordo com IMBERNÓN (2002), a formação proporciona atualização científica, didática e pedagógica; estimula a reflexão sobre mudanças e incertezas na Educação; promove a análise das características do ensino e da aprendizagem; e questiona as competências necessárias para superar práticas passivas e lidar com as singularidades dos contextos educacionais e dos sujeitos envolvidos. No que diz respeito à formação para a inclusão, VITALIANO (2013), identificam aspectos a serem melhorados, que incluem: a) aumentar a carga horária de disciplinas relacionadas ao assunto; b) enfatizar

metodologias específicas de ensino para cada tipo de deficiência, abordando aquilo que é característico, como os aspectos comportamentais dos estudantes e as adaptações curriculares necessárias ao ensino; c) realizar estágios supervisionados desde o início da formação inicial, de forma participativa, em diferentes situações escolares; d) ampliar o número de projetos de pesquisa e extensão relacionados às deficiências, que possam servir de apoio aos professores da Educação Básica e aos que estão em formação; e) qualificar formadores de professores que atuam em nível inicial; f) conhecer documentos, diretrizes e legislações educacionais, bem como acompanhá-los para garantir o seu cumprimento; g) incentivar a implementação de formações atualizadas voltadas para as deficiências. Assim, a profissão docente é complexa e reflete a complexidade da sociedade. Somente a formação profissional é capaz de preparar adequadamente os docentes para proceder com um ensino que busque potencializar a Aprendizagem Significativa.

4. Metodologia de pesquisa

Esta pesquisa é um recorte de um trabalho de doutorado, concluído em 2021 e vinculado à Universidade Estadual de Londrina (UEL). A proposta foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da UEL e aprovada com o parecer número 3.957.941. Além disso, foi avaliada por membros do grupo de pesquisa "Investigações em Filosofia e História da Ciência e Educação em Ciências e Matemática" (IFHIECEM), por uma professora surda que lecionava Libras em uma instituição privada em Londrina/PR e por uma professora de Ciências que atuava no Instituto Londrinense de Educação de Surdos (ILES). Todos os avaliadores deram parecer favorável à organização da pesquisa. Classificamos o recorte aqui apresentado, bem como toda a pesquisa, conforme BOGDAN, BIKLEN (2007), como qualitativo. Para compreender tal recorte, apresentamos a seguir como se deu o desenvolvimento geral do trabalho, de modo que as análises qualitativas façam sentido nas inferências realizadas no recorte.

Por meio do planejamento e implementação de uma Sequência Didática (ZABALA, 1998), proporcionamos formação de professores de Biologia, com foco no ensino inclusivo de um conteúdo biológico em turmas em que estivessem presentes estudantes surdos. Participaram 11 professores de Biologia e 3 licenciandos em Ciências Biológicas, todos do estado do Paraná, denominados de participantes P1, P2, ..., P14.

Em relação aos seus perfis: com exceção de P4, P5 e P7 (licenciandos), todos eram graduados em Ciências Biológicas. Desses, P2, P6, P8, P9, P10 e P12 não possuíam pós-graduação concluída. Quatro tinham Mestrado: P3 e P14 na área de Ensino de Ciências; e P1 e P11 em outras áreas do conhecimento. P14 também cursou pós-graduação em Libras/Português – tradução e interpretação. P3, P11, P13 e P14 estavam lecionando (apenas P11 na área de Biologia).

Baseamos a Sequência Didática nas três fases do ensino delineadas por LEMOS (2007):

a) Planejamento:

Planejamos a Sequência com o objetivo de ensino de abordar o conteúdo “estrutura e função do DNA” do ponto de vista inclusivo, considerando se tratar de uma sala de aula em que estivessem presentes estudantes surdos.

Quanto ao conteúdo biológico “estrutura e função do DNA”, durante o planejamento decidimos abordar: o modelo de dupla hélice do DNA com suas características – elementos químicos estruturais, nucleotídeos, bases nitrogenadas, ligações químicas, interações de hidrogênio; a importância dos genes; as regiões gênicas; os cromossomos; as regiões cromossômicas; as mutações genéticas e suas consequências; o papel do DNA no organismo.

No que se refere à Educação Inclusiva, planejamos abordar a partir de duas ações principais: a) discussão de alguns de seus pressupostos teóricos (MANTOAN, 2003; VITALIANO, 2013); b) incorporação de estratégias de ensino facilitadoras da

inclusão de estudantes surdos (VIOTO, VITALIANO, 2020), durante o ensino do conteúdo biológico. Entendemos a articulação entre teoria e prática como potencializadora da formação.

Dentre as estratégias de ensino para abordar o conteúdo biológico e contemplar critérios inclusivos de estudantes surdos, priorizamos aquelas relacionadas ao conteúdo e capazes de estimular a percepção das informações pelo sentido visual: utilização de vídeos com legendas em Língua Portuguesa e/ou Libras; sugestão de atividades experimentais; promoção de trabalho colaborativo junto ao intérprete em Libras; disponibilização de materiais de estudo acessíveis por diferentes fontes (textos, imagens, atividades avaliativas, apresentações de slides etc.); organização de trabalho individual e coletivo, entre outras. Planejamos avaliar o desenvolvimento da Sequência de maneira contínua, optando por propor que os participantes registrassem seus conhecimentos em alguns instrumentos: questionário prévio e final, mapas conceituais e planejamentos didáticos. Além disso, anotamos nossas percepções processuais em um diário de aula.

Apresentamos nesta pesquisa, somente os resultados obtidos a partir da aplicação dos referidos planejamentos didáticos, visto que esse é nosso recorte. Para avaliá-los, utilizamos a metodologia de BARDIN (2016), propondo anteriormente à aplicação da Sequência Didática, as Unidades de Registro (URs) e Unidades de Contexto (UCs), que representaram nossas hipóteses. Ou seja, na análise posterior à aplicação, contrastamos o que foi colocado pelos participantes com os resultados esperados (Unidades prévias) – processo de decodificação. Caso a análise mostrasse quaisquer hipóteses não previstas antecipadamente, classificaríamos em Unidades de Registro Emergentes (URE), mas isso não ocorreu.

A fim de melhor compreender essa unitarização, apresentamos a UC1, denominada “estratégias de ensino dos planejamentos didáticos”, na qual objetivamos agrupar registros da metodologia utilizada para trabalhar o conteúdo biológico em perspectiva inclusiva. Ela foi composta pelas seguintes URs:

1.1 Estimulam o envolvimento ativo dos estudantes surdos na construção do conhecimento, se colocando como mediadores, que intervêm quando necessário.

1.2 Propõem a utilização de materiais e recursos que estimulam a percepção das informações pelo sentido visual.

1.3 Incentivam o diálogo acerca dos conteúdos.

1.4 Incitam o desenvolvimento de valores, relacionados ao respeito às diferenças.

1.5 Consideram os conhecimentos prévios dos estudantes como fundamentais à Aprendizagem Significativa.

1.6 Colocam a necessidade de um intérprete em Libras nas aulas de Biologia.

1.7 Direcionam a metodologia somente aos estudantes surdos.

1.8 Não apresentam metodologia.

Elaboramos também a UC2 nomeada “avaliações propostas nos planejamentos didáticos”, para servir à análise das propostas avaliativas dos Planejamentos. Ela foi composta pelas seguintes Unidades:

2.1 Propõem diferentes instrumentos avaliativos e avaliam todo o processo.

2.2 Propõem a avaliação como maneira de retomar conhecimentos não assimilados.

2.3 Direcionam a avaliação à valores, como o respeito às diferenças.

2.4 Planejam uma avaliação final e classificatória.

2.5 Acrescentam nas avaliações materiais e recursos de estímulo à percepção das informações pelo sentido visual.

2.6 Não apresentam uma forma de avaliação.

Por último, planejamos desenvolver a situação de ensino em encontros virtuais e, para disponibilizar espaço de estudo virtual em que estratégias e experiências fossem compartilhadas, optamos por adotar o Google *Classroom*. Nesse espaço disponibilizamos as referidas estratégias de ensino facilitadoras da inclusão e adequadas ao ensino do conteúdo. Dividimos a sala em seções distintas, denominadas introdução, unidades 1, 2 e 3 e considerações finais. Durante o período de formação, os participantes

acessaram essas seções utilizando seus endereços de e-mails pessoais.

b) A situação de ensino propriamente dita:

Embasada no planejamento, foi realizada em seis encontros virtuais com duração de 1h20min cada um, no período de 16/06/2020 a 20/07/2020. Dividimos os participantes em 3 turmas (A, B e C), com o intuito de facilitar a mediação dos encontros virtuais. Nos primeiros dois encontros, depois de apresentar a Sequência Didática e propor que os participantes respondessem a um questionário de levantamento dos conhecimentos prévios, discutimos pressupostos teóricos da Educação Inclusiva em Biologia. Relacionamos essas discussões com as possíveis estratégias de ensino facilitadoras da inclusão, incluindo vídeos e textos relacionados ao tema. Os participantes demonstraram grande interesse e curiosidade, indicando a necessidade de mais formações nesta temática. Eles puderam acessar aos materiais referentes às abordagens e ao Questionário na seção introdução do Google *Classroom*.

No terceiro, quarto e quinto encontro, abordamos o conteúdo biológico “estrutura e função do DNA” (conforme citado anteriormente no planejamento), utilizando estratégias de ensino facilitadoras da inclusão de estudantes surdos. Incentivamos a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa dos conceitos e a negociação de significados; enfatizamos também, a importância da recursividade e da assimilação conceitual.

Por exemplo, ao abordarmos o modelo de dupla hélice de DNA, além da construção histórica dos conceitos dos mais antigos aos mais recentes e da caracterização estrutural da molécula, enfocamos em como facilitar aos estudantes surdos compreender tantas especificidades: confeccionando modelos com materiais alternativos; apresentando simulações computacionais; fazendo dobraduras e desenhos da hélice, bem como pesquisas em livros e artigos. As seções Unidade 1, 2 e 3 da sala de aula virtual, acessíveis aos participantes após os encontros, foram compostas de estratégias facilitadoras da inclusão

que estavam de acordo com os conteúdos: vídeos com legenda; simulações computacionais da molécula de DNA; textos; jogos; e fontes de pesquisa. Solicitamos que eles produzissem um mapa conceitual como atividade avaliativa das unidades – eles já tinham familiaridade com os procedimentos de elaboração desses instrumentos.

No sexto encontro, realizamos a sistematização e reconciliação dos estudos anteriores. Destacamos os conceitos cuja assimilação foi potencializada tendo por base a articulação entre teoria e prática. Estimulamos a recursividade e a consolidação dos saberes. Este também foi um momento de partilha de experiências inclusivas na docência em Biologia. Nesse momento, solicitamos aos participantes que escolhessem um conteúdo de Biologia e planejassem uma aula para o Ensino Médio que fosse inclusiva aos estudantes surdos. O planejamento precisava conter, no mínimo, os seguintes elementos: temática, conteúdo abordados, série, duração prevista, problematização da temática, objetivos a serem alcançados, estratégias de ensino voltadas para a inclusão de estudantes surdos, avaliação e retomada do conteúdo, além de referências norteadoras (LIBÂNEO, 2006). Elaborar planejamentos didáticos tem potencial de facilitar a racionalização, organização e coordenação da ação docente, além de promover a articulação da atividade escolar com a problemática do contexto social (LIBÂNEO, 2006). Moreira e Masini (2001), ressaltam que uma maneira de avaliar se ocorreu Aprendizagem Significativa é verificar se os conhecimentos são aplicados em situações novas.

c) A avaliação:

Na última fase do ensino, analisamos as percepções que anotamos no diário de aula, bem como os registros dos participantes obtidos nos instrumentos de coleta.

Quanto aos Planejamentos Didáticos, primeiramente, observamos os conteúdos biológicos escolhidos para as aulas. Depois, fizemos a decodificação dos registros apresentados, ou seja, suas classificações nas UCs e URs planejadas antecipadamente. A

realização de inferências e interpretações acerca de tais classificações foi a última etapa. Essas discussões, fortalecidas em referencial teórico, constituíram os resultados apresentados a seguir.

5. Resultados e discussões

Os participantes escolheram as seguintes temáticas para seus planejamentos: a) P1 – DNA e RNA; b) P2 – perda auditiva genética; c) P3 – clonagem humana; d) P4 – síndrome de Down; e) P5 – câncer de pele; f) P6 – DNA do Coronavírus; g) P7 – cromossomos; h) P8 – replicação do DNA; i) P9 – células procariontes e eucariontes; j) P10 – clonagem vegetal; k) P11 – transtorno do espectro autista do ponto de vista biológico; l) P12 – daltonismo; m) P13 – tecnologias de edição genética; n) P14 – transgênicos. Para cada uma delas foram estabelecidos objetivos, relacionados a facilitar que todos compreendessem os conceitos.

Embora tenhamos sugerido que os participantes escolhessem qualquer conteúdo de Biologia, todos optaram por conteúdos relacionados à Genética. Parece que utilizaram aquele que abordamos na Sequência como exemplo. As temáticas escolhidas representavam os seus conhecimentos prévios, sendo este o fator que mais influencia na ocorrência da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN, 1980).

A análise metodológica feita a seguir, com base em BARDIN (2016), contribui para compreender como os participantes propuseram desenvolver os conteúdos e alcançar os objetivos, bem como se eles tinham clareza das aulas planejadas.

Na UC1 “estratégias de ensino dos planejamentos didáticos”, classificamos fragmentos de registros em todas as Unidades exceto nas URs 1.8 e 1.9, o que significa que todas as propostas se direcionaram ao contexto inclusivo e trouxeram metodologias esperadas. Na UR 1.1, classificamos os registros de todos os participantes propondo, por exemplo, a realização de pesquisas, discussões, debates, atividades em grupo, construção de modelos etc. A partir dessas proposições, os professores, na posição de mediadores,

estimulam que os estudantes aprendam Biologia sendo protagonistas em sua própria aprendizagem. Vejamos a seguir exemplos:

P5: Cada grupo deve pesquisar e apresentar, relatando e demonstrando, de forma diferenciada, o tipo de câncer de pele; [...] os estudantes devem fazer um modelo concreto da pele, identificando os três tecidos estudados, colando materiais diferentes para cada um.

P8: Serão confeccionados cartazes com o esquema de replicação do DNA, no qual cada grupo fica com uma etapa. [...] será proposto um jogo da memória que será jogado em grupos.

Todos parecem compreender que os estudantes são capazes de realizar ações que contribuem para construir conhecimentos, mesmo que aprendam de maneiras diferenciadas. Foram propostas atividades diversificadas, com o intuito de ampliar ao máximo as possibilidades de aprendizagem dos estudantes, especialmente os surdos.

Nesse envolvimento ativo planejado pelos participantes, algumas práticas visaram estimular a construção de materiais que são recursos visuais, como cartazes e modelos (P8), o que se torna benéfico no caso dos estudantes surdos. Outras práticas, como a de P5, estimulam a aprendizagem pela pesquisa, bem como discussões e apresentações de ideias. Atividades em grupos (propostas por alguns), também contribuem para a socialização, o que é tão importante quando se trata de conviver e respeitar as diferenças. Durante o curso, estimulamos os participantes, em todos os encontros, a realizar trocas de conhecimentos entre pares. Inclusive, formamos grupos nos encontros virtuais para facilitar essa interação, o que aumentou o entrosamento e a troca de conhecimentos.

Considerando a afirmação de MANTOAN (2003), de que é preciso ter cuidado com práticas coletivas que excluam sujeitos que tenham habilidades diferenciadas, entendemos que a abordagem que realizamos na Sequência Didática seja ainda mais válida, pois facilitou aos participantes a percepção de como trabalhar coletivamente.

Reconheceu-se também, que os professores devem atuar como mediadores de forma reflexiva, crítica e comprometida, indo além da visão tradicional de se colocar como detentor do conhecimento e dos estudantes serem receptores (PÉREZ GÓMEZ, 2001). Assim, a partir dos registros classificados na UR 1.1, os participantes demonstraram ter compreendido aquilo que discutimos na Sequência Didática, relacionado à valorização do potencial de cada estudante e à função docente diante disso. Além de discutir sobre isso, durante os encontros virtuais, estimulamos que eles próprios se envolvessem no processo, realizando atividades, trocas de experiências, proposições etc. Por isso, afirmamos que se trata de um indício de Aprendizagem Significativa, visto que os conhecimentos discutidos e vivenciados foram propostos adequadamente em uma situação de ensino diferente da Sequência Didática.

A ação de disponibilizar aos participantes, na seção introdução do Google Classroom, materiais extras para potencializar a consolidação do conhecimento, contribuiu para tais resultados e exemplificou algo que eles também precisam prestar atenção ao mediar o ensino: os estudantes, assim como eles, aprendem de maneiras diferenciadas, por isso, dependem de várias fontes de informações.

Na UR 1.2, agrupamos registros de todos os participantes, a exemplo de P3 e P8.

P3. Pode-se utilizar o vídeo [...]. Essa abordagem da clonagem pode ser através de slides, com imagens e anotações [...]. Faz-se necessária a utilização de artigos científicos relatando pesquisas realizadas sobre clonagem [...].

P8. Será apresentado um resumo a respeito da fase em que a replicação do DNA ocorre com auxílio de um projetor de slides, mostrando figuras com legendas [...]. Será apresentado um vídeo curto de apresentação do conteúdo [...]. Serão apresentados materiais complementares visuais.

Os recursos que estimulam a percepção das informações pelo sentido visual, por exemplo, aqueles trazidos por P3 e P8, foram mencionados como

benéficos ao ensino de Biologia inclusivo. Dentre eles, destacaram-se modelos didáticos, vídeos e figuras com legenda, apresentações de slides, histórias em quadrinhos, jogos e atividades experimentais. Segundo VIOTO, VITALIANO (2020), a adequação proporcionada por esses tipos de estratégia pode contribuir significativamente para aprendizagem dos estudantes e facilitar a participação ativas nas atividades propostas.

Lembramos que durante a Sequência Didática, em vista à negociação de significados, discutimos sobre a importância de confeccionar materiais de ensino que estimulem a percepção das informações pelo sentido visual. Inclusive, para estimular a recursividade, elaboramos alguns desses materiais, como vídeos resumindo o conteúdo (com legenda em língua portuguesa), materiais escritos sistematizando as abordagens e apresentações de slides com diversas imagens ilustrando os conteúdos abordados (todas com legendas em língua portuguesa e/ou Libras). As representações desses conhecimentos demonstradas pelos participantes, obtidas a partir da mediação que fizemos e trazidas pelos materiais de ensino, são indícios de Aprendizagem Significativa.

A UR 1.3, foi composta por registros de todos os participantes: eles se colocaram como mediadores e orientadores, dispostos a dialogar e discutir os conhecimentos sempre que necessário e de diferentes maneiras, como mostram os exemplos a seguir:

P1. Após a realização do jogo/atividade, será feita a retomada dos conteúdos e a discussão acerca das dificuldades, a fim de perceber como ocorreu a compreensão do processo de transcrição.

P2. O tema seria discutido de forma oral. Nesse formato, o/a intérprete se sentaria ao lado, e o/a estudante surdo ficaria de frente comigo. O tema seria exposto de uma forma dinâmica, buscando sempre questionar os/as estudantes, criar espaços reflexivos e sensibilizadores.

Da colocação de P2, se destaca a citação do intérprete em Libras como profissional representativo. Isso significa que se reconhece a capacidade que os

estudantes têm de discutir acerca das proposições, apesar de utilizarem uma língua não convencional aos ouvintes.

Entendemos que os participantes tenham tomado como exemplo a Sequência desenvolvida, na qual colocamos o diálogo entre pares como chave do processo. Ele é importante na Educação Inclusiva, pois permite que o professor conheça os estudantes em suas particularidades, bem como que de abertura aos conhecimentos disciplinares necessários. Dialogar também é uma maneira de evidenciar conhecimentos prévios, estimular a recursividade, conhecer as singularidades dos estudantes (graus de surdez, domínio da Libras, participação na comunidade etc.) e implementar estratégias de ensino facilitadoras da inclusão de maneira mais efetiva. Como coloca Imbernón (2002), esta relação dialógica está diretamente ligada ao sucesso escolar dos estudantes.

Na UR 1.4, classificamos os registros apresentados por P4 e P5.

P4. O jogo serve para que o professor trabalhe valores com os estudantes, de colaboração e respeito aos colegas, inclusive se eles tiverem algum tipo de necessidade.

P5. Nessa parte da história em quadrinhos aparece o Cebolinha e o Cascão dando “apelidos” às meninas, podendo então ser trabalhado sobre o *bullying*.

É interessante que o trabalho acerca dos valores tenha sido proposto mediante o uso de recursos metodológicos facilitadores da percepção das informações pelo sentido visual. Parece que os participantes entendem que tais recursos não servem apenas para trabalhar conteúdos científicos. MANTOAN (2003), coloca que escolas de qualidade são aquelas em que há preocupação com a aprendizagem desses conteúdos, mas também de aspectos humanos que contribuem na formação de valores morais e éticos necessários à sociedade.

Seria incoerente que, em nosso trabalho buscando um ensino que promova a aprendizagem do ponto de vista da igualdade e equidade, não

ressaltássemos valores como o respeito e a valorização às diferenças. Seja ou não o ensino inclusivo, estes são aspectos representativos de serem abordados, pois como afirma NOVAK (2010), características humanísticas são inerentes a potencialização da Aprendizagem Significativa. Por isso, em vários momentos durante os encontros, levamos os participantes a pensarem em como os valores que eles consideravam necessários estavam sendo reproduzidos em sala de aula.

A UR 1.5, foi composta pelos registros de P3, P5, P7, P9, P10, P12 e P14, por exemplo:

P3. Vou pedir para que escrevam em uma folha o que eles conhecem do tema, se já ouviram falar e o que pensam a respeito.

P12. Fazer uma troca de conhecimentos com os estudantes: pedir inicialmente o que eles sabem sobre daltonismo.

Tendo como base AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN (1980), discutimos durante a Sequência Didática a representatividade de considerar os conhecimentos prévios, quando se almeja potencializar a Aprendizagem Significativa. Nos preocupamos também, em considerá-los no trabalho mediado. Logo, a evidência dessa preocupação nos Planejamentos, indica um indício de Aprendizagem Significativa do que trabalhamos: se os participantes pretendem que os estudantes aprendam é imprescindível que considerem os subsunçores.

A falta de consideração desses conhecimentos prévios é um dos grandes problemas da Educação na atualidade. Muitas vezes, os estudantes são nivelados, como se tivessem o mesmo ponto de partida. Nada ou pouco se faz por aqueles que divergem do que se considera parâmetro. Os resultados disso, são percebidos em índices de evasão escolar, em aprendizagens inadequadas e, conseqüentemente, na falta de preparo para resolver problemas científicos e sociais essenciais à atuação cidadã.

Na UR 1.6 classificamos os registros de oito participantes – P2, P3, P4, P6, P9, P10, P11 e P13 (exemplos a seguir):

P2. Todas as estratégias de ação deste plano foram desenvolvidas tendo como premissa a participação do intérprete em sala, podendo unir a pedagogia do professor com a tradução em Libras.

P11. Após realizar uma breve explicação a respeito do conteúdo do vídeo, com auxílio da tradução por Libras pelo professor [...].

Nesse sentido, ressaltamos que o direito dos estudantes surdos a uma Educação de qualidade e significativa, depende da interação linguística com o conhecimento por meio da Libras, e o intérprete é fundamental para esse papel de mediação (BRASIL, 2015).

Por fim, consideramos que as proposições metodológicas dos participantes trouxeram elementos de compreensão de como trabalhar na perspectiva inclusiva. Estes elementos possivelmente assimilados, foram orientados no trabalho que desenvolvemos ao longo da Sequência Didática, de forma que são indícios de Aprendizagem Significativa.

Dando prosseguimento à análise dos Planejamentos, buscamos compreender como os participantes propõem avaliar o ensino de Biologia na perspectiva e inclusiva de estudantes surdos. Na Sequência Didática, avaliamos continuamente e a partir de instrumentos específicos, assim, esperávamos a proposição de avaliações com estas mesmas características.

Decodificamos as proposições referentes a isso na UC 2, “avaliação proposta nos planejamentos didáticos”. Classificamos registros em todas as Unidades, com exceção da UR 2.6.

Na UR 2.1, classificamos os registros de dez dos 14 participantes – P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P11 e P12. Abordou-se que a avaliação precisa acontecer de maneira contínua com o intuito de demonstrar conhecimentos assimilados (exemplos a seguir):

P1. A avaliação será realizada de forma processual e de modo cooperativo; será preciso integrar diferentes formas e critérios – especialmente aspectos qualitativos do processo. Formas variáveis de avaliação poderão ser utilizadas como: teste escrito e/ou oral, discussão de temas e artigos, seminários,

resenhas, listas de exercícios, trabalhos individuais ou em grupos etc.

P5. A avaliação da aprendizagem será realizada de forma processual, sendo diversas atividades propostas em sala de aula: realização de aulas práticas e relatos a respeito de atividades realizadas, bem como questionamentos do conteúdo aplicado.

Alguns até citaram atividades específicas para avaliar (como P1 e P5), mas sem perder de vista a característica de continuidade e a pretensão de identificar os conhecimentos assimilados.

Para avaliação AUSUBEL, NOVAK, HANESIAN (1980), colocam que é interessante que os aprendizes sejam estimulados a utilizar seus conhecimentos para resolver situações problema ainda não familiares. Fizemos isso no decorrer da Sequência Didática e é possível que os participantes, cujos fragmentos de respostas foram classificados nesta UR, tenham tomado isso como exemplo.

O percurso de aprendizagem também deve ser considerado no trabalho inclusivo. Desta forma, avaliações classificatórias devem ser substituídas por outras mais dinâmicas, contínuas, capazes de demonstrar avanços na aprendizagem dos estudantes, seus retrocessos, dificuldades, progressos etc. (MANTOAN, 2003). Por esse motivo, além de discutir teoricamente sobre isso durante a Sequência, demonstramos a partir da avaliação implementada, formas mais adequadas ao trabalho inclusivo.

Na UR 2.2 classificamos registros de sete participantes – P2, P3, P5, P9, P12, P13 e P14, vejamos exemplos:

P13. Após a apresentação, os estudantes escreverão o que foi entendido e retomarei o necessário. Isso proporcionará verificação do domínio do conteúdo e da capacidade de transmissão e de apreensão pelos estudantes.

P14. Observarei se eles relacionam termos básicos menos abrangentes com os mais abrangentes. Se isso não ocorrer, é preciso destacar equívocos e retomar os conteúdos em uma revisão.

Queremos destacar que, apesar de não termos buscado que os participantes aprendessem acerca da Teoria da Aprendizagem Significativa (ela foi nosso referencial para avaliar a aprendizagem), P14 citou a necessária relação dos termos mais com os menos abrangentes. É possível que ele tenha percebido a coerência dos princípios da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, a partir da Sequência mediada.

Ainda, de acordo com MANTOAN (2003), a intenção da avaliação deve ser justamente perceber o que precisa ser aprimorado no ensino para promover a aprendizagem. Logo, a retomada dos conteúdos deve ser uma consequência do processo avaliativo. Mais do que isso, essa ação representa respeito às especificidades dos estudantes, especialmente, aos tempos de aprendizagem.

Durante a Sequência Didática, buscando o compartilhamento de significados coerentes, retomamos conteúdos quando necessário. Por exemplo, ampliamos as discussões acerca das estratégias de ensino para facilitar a inclusão dos estudantes surdos quando mediado conteúdo específico de Biologia, porque isso mostrou-se indispensável.

Na UR 2.3 classificamos o registro de P5:

P5. A avaliação da participação, da apresentação dos grupos vai considerar [...] o respeito com o professor e os colegas.

Em sala de aula, devem ser construídos conhecimentos científicos, valores e atitudes (MANTOAN, 2003), logo, é pertinente investigar estes aspectos quando se faz a avaliação. Trata-se de observar as múltiplas relações estabelecidas que podem impulsionar o desenvolvimento dos estudantes surdos ou com outras necessidades. Aprende-se muito na troca, no convívio, na partilha, desde que sejam relações saudáveis, pautadas no respeito e na solidariedade.

O fato de somente P5 ter expressado tal preocupação pode significar que a abordagem que realizamos não foi suficiente para chamar a atenção para estes aspectos, desta forma, é preciso aprimorá-la. Ressaltamos

porém, que não é fácil conscientizar para isso: os docentes trazem características e saberes fortemente enraizados em uma perspectiva técnico-academicista de formação (PÉREZ GÓMEZ, 2001).

A próxima UR avaliada foi a 2.4, na qual classificamos os registros de P9, P10, P13 e P14. Apresentamos os seguintes exemplos:

P9. No final, os estudantes farão um desenho das células eucariontes e procariontes, identificando as estruturas e relatando as que visualizaram ao microscópio.

P14. Por fim, farei a análise dos relatórios feitos pelas duplas e de um trabalho, envolvendo a interpretação de imagens, charges e quadrinhos.

Dos quatro participantes, P9, P13 e P14 reconhecem a importância de retomar conhecimentos não assimilados, embora tenham proposto um instrumento avaliativo final.

Concordamos com MANTOAN (2003), quando coloca que o uso de instrumentos avaliativos finais (como provas) para perceber o rendimento escolar, não é uma prática recomendada aos estudantes em sua heterogeneidade, pois cada um aprende de modo diferente.

Por último, na UR 2.5, classificamos os registros de seis participantes – P2, P4, P9, P10, P13 e P14, como nos exemplos:

P2. A avaliação seria feita com o auxílio do intérprete em Libras.

P10. Esse questionário contará com figuras ilustrativas e charges, para melhor interpretação dos estudantes.

Nesse sentido, entendemos que, quando se trata de Educação justa e equânime, precisamos, além de oferecer diferentes meios para os estudantes expressarem conhecimentos assimilados, adequar estes meios às suas características. Por esse motivo, utilizamos na Sequência Didática estratégias para a inclusão de estudantes surdos, dentre as quais a proposição dos planejamentos didáticos, os quais facilitam explicitar todos os conhecimentos julgados como necessários.

Resumidamente acerca desta UC, os participantes parecem compreender a responsabilidade que assumem ao avaliar o ensino e se preocupam em tornar essa ação adequada às especificidades dos estudantes surdos. Em vista a representatividade da avaliação, conforme referenciais teóricos de pesquisa, entendemos que os fragmentos classificados nas URs, representam entendimento de que ela serve como instrumento de aprendizagem e não como forma de classificação com base na atribuição de notas. Assim, ao término da análise dos planejamentos didáticos, podemos afirmar que as abordagens realizadas na Sequência Didática potencializaram a Aprendizagem Significativa a respeito de como planejar aulas de Biologia sob a perspectiva inclusiva. Os Planejamentos foram coerentes com o que esperávamos, indicando que atingimos os objetivos.

6. Considerações Finais

A análise dos planejamentos didáticos dos 14 participantes indicou indícios de Aprendizagem Significativa acerca da Educação Inclusiva. Eles foram capazes de utilizar saberes assimilados a partir da Sequência Didática e de seus conhecimentos prévios, ao proporem uma nova situação de ensino de um conteúdo de Genética, inclusiva aos estudantes surdos.

Dentre os aspectos metodológicos apresentados, destacaram-se aqueles relacionados às necessárias estratégias de ensino facilitadoras da aprendizagem, do ponto de vista da Educação Inclusiva. Afirmou-se também como sendo coerente, o estímulo ao envolvimento dos estudantes na construção do conhecimento, a utilização de materiais e recursos facilitadores da percepção das informações pelo sentido visual, o incentivo ao diálogo acerca dos conteúdos, o desenvolvimento de valores associados ao respeito às diferenças, a consideração dos conhecimentos prévios dos estudantes e a necessidade de um intérprete em Libras como apoio aos estudantes surdos. A maioria dos participantes englobou em suas propostas todos esses elementos, demonstrando compreensão enriquecida dos assuntos.

Outros aspectos em evidência nos Planejamentos, foram os relacionados a avaliação do ensino. Considerou-se a representatividade de avaliar, a partir de diferentes instrumentos e de maneira contínua. Ganham destaque a possibilidade de retomar conhecimentos não assimilados, a avaliação como forma de perceber aspectos subjetivos do ensino, dentre os quais o necessário respeito às diferenças, as estratégias facilitadoras das avaliações.

Uns poucos participantes continuaram propondo a avaliação como instrumento único, de maneira tradicional, usada ao final de processo para marcar o término do ensino. Entendemos que são necessários novos estudos, para que esses compreendam que avaliar é bem mais do que isso, principalmente em contextos inclusivos.

Assim, atingimos objetivo principal e respondemos ao problema inicial, pois compreendemos que formações deste tipo são capazes de promover a Aprendizagem Significativa em relação à inclusão.

Percebemos ainda, demandas dos participantes por outros estudos que promovam aperfeiçoamento de saberes relacionados à Educação Inclusiva. Não existe lugar para um ensino de Biologia que não oportunize a Aprendizagem Significativa a todos os estudantes, porém os docentes precisam estar preparados para fazer isso. Nesse sentido, pretendemos continuar este trabalho promovendo essa preparação.

7. Referências

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Interamericana. Rio de Janeiro: Brasil. 1980.
- AZEVEDO, C. B. Diferenças não devem ser toleradas: reflexões sobre escola inclusiva e educação para a diversidade. **Linguagens, Educação e Sociedade**, São Paulo, v. 27, n. 53, pp. 273-299. 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70. São Paulo: Brasil. 2016.
- BEYER, H. O. Da integração escolar à Educação Inclusiva: implicações pedagógicas. In: BAPTISTA, C. R. **Inclusão e Escolarização: múltiplas perspectivas**. Mediação. Porto Alegre: Brasil. 2006. pp. 73-83.

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Qualitative Research for Education: an Introduction to Theory and Methods**. 5.^a ed. Allyn & Bacon. Boston: Estados Unidos da América. 2007.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. **Diário Oficial da União**, Brasília. v. 1, n. 215, s.p., 2015.
- FREITAS, Marcos Cezar. **Deficiências e Diversidades: Educação Inclusiva e o chão da escola**. Cortez. São Paulo: Brasil, 2022.
- IMBERNÓN, F. **Formação Docente Profissional: forma-se para a mudança e a incerteza**. 3.^a ed. Cortez. São Paulo: Brasil. 2002.
- LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F.; CAETANO, J. F. Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos. In: GÓES, A. M. *et. al.* **Língua brasileira de sinais – Libras: uma introdução** (pp. 103-118). Editora UFSCAR. São Carlos: Brasil. 2011.
- LEMOS, E. S. **El aprendizaje significativo y la formación inicial de profesores de ciencias y Biología**. 362 f. Doutorado em Ensino de Ciências, Universidad de Burgos. Burgos, 2007.
- LIBÂNIO, J. C. *Didática*. São Paulo: Brasil. 2006.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 1.^a ed. Moderna. São Paulo: Brasil. 2003.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em ciências: condições de ocorrência vão muito além de pré-requisitos e motivação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, Santo Ângelo, v. 11, n. 2, pp. 25-35. 2021.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa – a teoria de David Ausubel**. Centauro. São Paulo: Brasil. 2001.
- NOVAK, J. D. **Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. Madison: Estados Unidos da América. 2.^a ed. 2010.
- NOZI, G. S.; VITALIANO, C. R. Os saberes docentes identificados na produção acadêmica no exercício da educação inclusiva. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 14, n. 2, pp. 405-430. 2019.
- PÉREZ GÓMEZ, A. **A cultura escolar na sociedade neoliberal**. 1.^a ed. Artmed. Porto Alegre: Brasil. 2001.
- PIMENTA, B. M. **Encontros surdo-surdo (s) como espaço de produção de uma comunidade: a potência do (s) encontro (s) – amizade (s)**. 121 f. Mestrado em Educação, Universidade Federal do Espírito Santo. Espírito Santo, 2017.
- RODRIGUES, D. Os desafios da equidade e da inclusão na formação de Professores. In: OLIVEIRA, I. M.; RODRIGUES, D.; JESUS, D. M. (orgs.). **Formação de professores, práticas pedagógicas e inclusão escolar**. Vol. 1. EDUFES. Vitória: Brasil. 2017. pp. 23-48.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Vozes. São Paulo: Brasil. 2010.
- VIOTO, J. R. B.; VITALIANO, C. R. Estratégias de ensino favoráveis ao processo de inclusão de alunos público-alvo da educação especial: levantamento em teses e dissertações. **Revista Cocar**, Belém, v. 14, n. 29, pp. 584-602. 2020.
- VITALIANO, C. R. Educação inclusiva e as reconstruções necessárias no processo de formação de professores. In: LIMA, A. M. S.; ALTINO, F. C.; VITALIANO, C. R. (orgs.). **Inclusão: Debates em diferentes contextos**. 1.^a ed. EDUEL. Londrina: Brasil. 2013. pp. 15-25.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Artmed. Porto Alegre: Brasil. 1998.

