

# **JOGOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

**RENATA ROLINS DA SILVA OLIVEIRA**

**Orientadora: PROFA. DRA. MIRLEY LUCIENE DOS SANTOS**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Nível Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Goiás, para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos

**Anápolis**

**2016**

Oliveira, Renata Rolins da Silva  
Jogos na Formação Inicial de Professores de Biologia- Anápolis, 2016  
181 f.: fig, tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos

Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas, 2016. 1. Ensino de Botânica. 2. Aprendizagem Significativa. 3. Prática como Componente Curricular. 4. Metodologia de Ensino. I. Título

RENATA ROLINS DA SILVA OLIVEIRA

**"JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE  
BIOLOGIA"**

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* – Mestrado  
Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás,  
Para a obtenção do título de Mestre, aprovada em 04 de agosto de 2016, pela  
Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Dr. Mirley Luciene dos Santos

Presidente da Banca

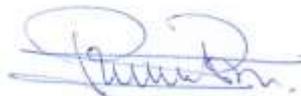
UEG / CCET



Prof. Dr. Marlon Herbert Flora Barbosa Soares

Membro Externo

UFG



Prof. Dr. João Roberto Resende Ferreira

Membro Interno

UEG/ CCET

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu esposo, *Fernando*, e aos meus filhos *Artur Joanan* e *Caio Vinícius* por contribuírem para que eu alcançasse esse objetivo, por suportarem minhas ausências, por estarem sempre ao meu lado nessa conquista. A vocês, o meu amor e a minha sincera gratidão. Vocês são eternos em meu coração.

## AGRADECIMENTOS

Para realizar este trabalho, contei com ajuda de inúmeras pessoas que me acompanharam e que contribuíram de forma significativa para que hoje eu pudesse concretizá-lo.

Primeiramente agradeço a *Deus*, por me proporcionar alcançar mais esse objetivo na vida, por me fortalecer por meio da sua Palavra e me mostrar que caminho seguir nas horas difíceis dessa trajetória.

Ao meu esposo *Fernando*, pelo carinho, por ter suportado minhas ausências e minhas impossibilidades, sempre com um sorriso no rosto e com um gesto de carinho me incentivando a seguir em frente e não esmorecer diante das dificuldades. Obrigada por ser um porto seguro com quem posso sempre contar!

Ao meu querido pai, *José Acrísio*, sempre incentivador do meu crescimento pessoal e profissional.

À minha querida mãe, *Elizabete*, que sempre priorizou a educação de seus filhos e que além de ser mãe é também uma grande amiga, meu braço direito. Obrigada por cuidar dos meninos na minha ausência, sempre dando um jeitinho especial em tudo. Agradeço pelos valores morais ensinados, e por ter me ensinado a lutar, com honra, pelos meus ideais.

Ao meu irmão querido, *Júnior*, que sempre acreditou na realização do meu “sonho” de realizar o mestrado e na minha capacidade de superação. Pelo grande auxílio com as obras do David Ausubel e pelas palavras de incentivo de todos os dias. Ao meu querido irmão *Fernandinho*, pelo carinho, confiança e admiração.

À *Dra. Mirley Luciene dos Santos*, minha orientadora, pelo exemplo de postura ética e profissional a ser seguida. Pela confiança demonstrada, pela amizade e valiosa orientação. Obrigada por me mostrar quais aspectos eu deveria melhorar e mais que isso obrigada por aceitar ser minha orientadora durante esses dois anos.

À minha amiga *Nara Alinne Nobre* pelos momentos de convivência solidária ao compartilhar as apreensões, ansiedades, pelas ricas trocas de experiências e reflexões sobre a prática docente e, enfim, pela sua amizade.

À amiga, *Heloisa Baleroni Rodrigues de Godoy* pela insistência tão benéfica para que eu participasse do processo seletivo do mestrado, por me fazer enxergar a necessidade da capacitação para a nossa formação docente.

À amiga *Priscila Rodrigues do Nascimento* pela ajuda grandiosa na escrita do pré-projeto e pelas palavras de incentivo.

À amiga *Flavia Queiroz*, por ajudar a cuidar da minha casa e dos meus filhos sempre que necessário nesse período laborioso.

À amiga *Andreia Araújo* por me acolher em sua casa em Anápolis sempre que precisei.

Aos meus familiares, tias, tios, primos e primas e avó, que estiveram torcendo por mim durante essa caminhada.

A todos os professores do Curso de Mestrado, pelos conhecimentos repassados, pela solicitude e disponibilidade dispensadas.

Aos professores *Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares* e *Dr. João Roberto Resende Ferreira* pelas valiosas e decisivas contribuições no exame de qualificação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás na pessoa da secretária *Bianne Cesário Vilela* pela presteza com que sempre nos atendeu.

Aos colegas do curso pelas contribuições valiosas nesse percurso acadêmico, em especial à amiga *Orlandina Aparecida Borges Mendes*, pelos momentos passados juntos, pelo compartilhamento dos problemas, por ser um exemplo de garra, dedicação e coragem em fazer o curso de mestrado já próximo a aposentadoria.

À *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG*, pela concessão da bolsa de estudos no último ano do mestrado.

Ao *Instituto Federal Goiano- Campus Ceres*, pela liberação concedida no último ano do mestrado, possibilitando que eu pudesse me dedicar integralmente aos estudos.

À *Universidade Estadual de Goiás* pela oportunidade de crescimento profissional e intelectual a partir do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

Aos meus alunos do 5º período de Ciências Biológicas, sujeitos dessa pesquisa, pela solicitude em participar da pesquisa, por elaborarem os jogos com empenho, entusiasmo e dedicação.

## RESUMO

Esta pesquisa buscou investigar a contribuição da elaboração de jogos, enquanto estratégia de ensino adotada na disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas IV no processo de formação inicial de professores, a partir de uma análise dos jogos elaborados e confeccionados pelos sujeitos da pesquisa. O tema foi abordado numa pesquisa com abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação, a partir de quatro espirais cíclicas auto reflexivas. Os sujeitos da pesquisa foram os licenciandos matriculados na disciplina de OPP IV do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Ceres. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários, relatos de aprendizagem, rodas de conversa e discussões dos licenciandos nos momentos de elaboração e confecção dos jogos. O referencial teórico que subsidiou a pesquisa corresponde a formar os licenciandos em Ciências Biológicas com base na teoria do professor reflexivo, que reflete sobre sua própria prática e utiliza recursos lúdicos para alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica. Os resultados obtidos não têm pretensões de generalização, mas são válidos para um grupo de professores em formação inicial, em um contexto e tempo específicos, podendo contribuir para reflexões envolvendo outros grupos. O processo reflexivo foi evidenciando através das orientações na elaboração dos jogos, possibilitando que os licenciandos refletissem sobre os jogos que estavam elaborando, com o intuito de que a partir desses jogos, da interação proporcionada ao jogar, pudesse se alcançar a Aprendizagem Significativa. Os jogos elaborados e confeccionados pelos licenciandos foram analisados e classificados em baixo, médio e alto potencial para proporcionar a Aprendizagem Significativa. Esta classificação foi feita baseada em quatro valores citados por Kishimoto (2002), que são: experimental, de estruturação, de relação e lúdico. A maioria dos jogos analisados e classificados possui médio potencial para alcançar a Aprendizagem Significativa. Na visão dos sujeitos desta pesquisa, os jogos são vantajosos, pois além de auxiliar na aprendizagem, são atividades socializadoras, que mobilizam a atenção dos alunos para aprender conteúdos de difícil assimilação.

**Palavras-chave:** Ensino de Botânica. Aprendizagem Significativa. Prática como Componente Curricular. Metodologia de Ensino.

## **ABSTRACT**

This research tried to investigate the contribution for the elaboration of games as a teaching strategy, adopted on the discipline Pedagogical Practices Workshops IV in the process of initial teacher training, from an analysis of the elaborated games and made by the research subjects. The topic was addressed in a qualitative research, of the kind action research, from four reflective self cyclic spirals. The research subjects were the undergraduates enrolled on the discipline OPP IV from the course of graduation in Biological Sciences of the Federal Institute of Science and Technology - Campus Ceres. Data collection was carried out through questionnaires, learning reports, conversation circles and discussions for future teachers while developing and manufacturing the games. The theoretical framework that supports the research, corresponds to form undergraduates in Biological Sciences based on the theory of the reflexive teacher, reflecting on their own practice and use recreational resources to achieve the Meaningful Learning of Botanic curricular contents. The results have no generalization pretensions, but are valid for a group of teachers in initial training, in a specific context and time and can contribute to reflection involving other groups. The reflexive process was evidenced by the guidelines in the preparation of the games, enabling undergraduates to reflect on the games that were developing, in order that from these games, the interaction proportionated by playing could achieve the Meaningful Learning. This classification was performed based on four values mentioned by Kishimoto (2002), which are experimental, from structure, from relationship and playful. Most analyzed and classified games has medium potential to achieve the Meaningful Learning. In the subjects of this research vision, the games are advantageous, as well as assist in learning, are socializing activities that mobilize the attention of students to learn difficult to assimilate contents.

**Key-Words** Botany Teaching. Meaningful Learning. Practice as Curricular Component. Teaching Methodology.

## SUMÁRIO

LISTAS DE FIGURAS .....	11
LISTA DE QUADROS .....	12
INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 1: FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA.....	20
1.1. Um pouco da história da formação de professores de Ciências no Brasil.....	20
1.2 Formação de professores e professor reflexivo .....	31
1.3 Abordagens da Aprendizagem Significativa na formação de professores de Biologia .....	37
1.3.1 A Teoria de David Ausubel .....	37
1.3.2 Aprendizagem Significativa e a Formação de Professores .....	42
CAPÍTULO 2: O LÓCUS DA PESQUISA .....	45
2.1 O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – Campus Ceres.....	45
2.1.1 Oficinas de Práticas Pedagógicas IV .....	49
2.2 Jogos: um breve histórico .....	50
2.2.1 Jogos e o ensino de Biologia .....	54
2.2.2 Os jogos e a Aprendizagem Significativa.....	58
CAPÍTULO 3: O PERCURSO METODOLÓGICO.....	60
3.1 Caracterização do tipo de pesquisa empregada .....	60
3.1.1 Diagnóstico do problema.....	64
3.1.2 Planejamento da ação .....	64
3.1.3 Execução da Ação .....	65
3.1.4 Análise, reflexão e avaliação das ações .....	70
CAPÍTULO 4: DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	73

4.1 Resultados do diagnóstico do problema .....	74
4.2 Planejamento da Ação .....	85
4.3 Execução da Ação .....	86
4.4 Análises, reflexão e avaliação das ações. ....	103
4.4.1 Monitorar e descrever os efeitos da ação.....	104
4.4.2 Avaliar os resultados .....	105
4.4.2.1 Apresentação dos jogos em sala .....	105
Participação no 1º Encontro de Práticas Pedagógicas – 1º EPP .....	123
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	124
REFERÊNCIAS .....	126
APÊNDICES .....	141
APÊNDICE 1- TERMOS DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIMENTO .....	141
APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO .....	145
APÊNDICE 3 – FICHA AVALIATIVA DOS JOGOS .....	146
APÊNDICE 4 – PRODUTO EDUCACIONAL.....	147

## LISTAS DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Espiral Cíclico Auto Reflexivo da Pesquisa-Ação.....	61
<b>Figura 2.</b>	Metodologias citadas pelos licenciandos em Ciências Biológicas....	79
<b>Figura 3.</b>	Licenciandos do 5º período de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Campus Ceres confeccionando jogos.....	102
<b>Figura 4.</b>	Licenciandos do 5º período de Licenciatura em Ciências Biológicas expõem os jogos elaborados e confeccionados nas disciplinas de Oficinas de Práticas Pedagógicas, no 1º Encontro de Práticas Pedagógicas do IF Goiano-Campus Ceres.....	121

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b>	Distribuição das horas e atividades desenvolvidas na disciplina OPP IV.....	64
<b>Quadro 2.</b>	Planejamento das ações a serem desenvolvidas no espiral cíclico da pesquisa-ação realizado na disciplina OPP IV.....	66
<b>Quadro 3.</b>	Classificação dos jogos confeccionados na disciplina de OPP IV.	105
<b>Quadro 4.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Almanaque da Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.....	106
<b>Quadro 5.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Bingo Vegetal” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.....	107
<b>Quadro 6.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Caminhando com a Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	108
<b>Quadro 7.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Caminho Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	109
<b>Quadro 8.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Dominó Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	110
<b>Quadro 9.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Jogo da Memória Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	111

<b>Quadro 10.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Trilha Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	111
<b>Quadro 11.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “O Mundo das Plantas” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	112
<b>Quadro 12.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “O Último Morfologista” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	113
<b>Quadro 13.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Passa ou Repassa Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	114
<b>Quadro 14.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Que tipos de Caules e Raízes são esses?” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	114
<b>Quadro 15.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Morfologia Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	115
<b>Quadro 16.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Missão Cerrado” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	115
<b>Quadro 17.</b>	Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Trilha dos Tesouros” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015. ....	116

## INTRODUÇÃO

A formação de professores é um tema bastante complexo e que devido a essa complexidade muitas investigações ainda se fazem necessárias, para que assim se possa buscar respostas a questões relevantes a esse processo formativo. Destaca-se nesse percurso, a dicotomia entre teoria e prática, presente com frequência nos cursos de licenciatura. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, a Prática como Componente Curricular (PCC), tem como proposta ser um “conjunto de atividades formativas que proporcionem experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência” (BRASIL, 2005, p.3). Essa proposta contrapõe as influências de uma formação desarticulada, buscando formar novos licenciandos em uma concepção que valorize a relação entre a teoria e a prática, na perspectiva de contribuir para uma formação profissional de melhor qualidade.

No Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres, a Prática como Componente Curricular é desenvolvida em disciplinas intituladas por Oficinas de Práticas Pedagógicas (OPP's), que ocorrem desde o início até o final do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Tais disciplinas são consideradas propícias para momentos de reflexão e discussões, onde o licenciando ao refletir sobre sua atividade profissional, tem condições de questionar o modelo de ensino pautado na transmissão e recepção de conteúdos, fundamentando teoricamente suas ações vivenciadas nas suas práticas.

Enquanto professora de disciplinas específicas como a Morfologia Vegetal, Orientação de Estágio Supervisionado, e também, de disciplinas pedagógicas, como as Oficinas de Práticas Pedagógicas, no curso de licenciatura em Ciências Biológicas, percebi a dificuldade dos licenciandos não somente em aprender determinados conteúdos, mas também em ensinar conteúdos de difícil compreensão nos seus períodos de Estágio Curricular Supervisionado. Logo, a escolha dessa temática, está ligada às minhas inquietações como professora formadora, incomodada com o fato de que devem ser tomadas medidas no que concerne à formação inicial de professores de Biologia. Esses que serão os responsáveis pela formação dos alunos da Educação Básica, devendo não somente dominar os conteúdos curriculares, mas também saber como ensiná-los.

Sob esse foco existem várias possibilidades sugeridas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Docente, entre elas utilizar metodologias diferenciadas, estratégias e materiais de apoio no processo ensino aprendizagem. Entre as estratégias que são possíveis de serem trabalhadas na formação inicial e que possam favorecer as práticas futuras do licenciando, podem ser utilizadas as atividades lúdicas, entre elas os jogos, descritos amplamente por diversos pesquisadores da área, entre os quais Kishimoto (1990, 2002, 2011), Macedo, Petty e Passos (2005), Dohme (2011), Cunha (2012), e Soares (2015).

Em função disso, ministrando a disciplina OPP IV por três semestres, optei por trabalhar junto aos licenciandos em Ciências Biológicas com recursos lúdicos, especificamente os jogos, com a intenção de alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos de Botânica, disciplina também lecionada por mim na Licenciatura em Ciências Biológicas. A Aprendizagem Significativa que se deseja alcançar tem apoio na teoria descrita por David Ausubel em 1963, para o qual a aprendizagem só é significativa quando os novos conhecimentos ligam-se aos já existentes na estrutura cognitiva do aluno, a partir dos chamados conceitos prévios.

A escolha em trabalhar os jogos como estratégia de ensino na disciplina de OPP IV veio de encontro a algumas experiências pessoais do início da minha trajetória profissional. Iniciei minha história docente como professora da Rede Estadual de Ensino na cidade de Ceres/GO, atuando como professora de Biologia da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma escola noturna. Apresentei dificuldades inerentes ao início da profissão e muitas das minhas ações eram apoiadas no que aprendi observando meus professores desde a Educação Básica.

O modelo de educação que vivenciei principalmente nos Ensinos Fundamental e Médio, foi do tipo recepção e transmissão de conteúdos. No Ensino Fundamental I, antigo primário, algo que me marcou profundamente e do qual me lembro nitidamente foi o “ponto”. Era um questionário que a professora passava todos os dias no quadro e nós copiávamos. Em casa tínhamos que decorar o chamado “ponto”, pois no outro dia, a professora ia chamando um por um dos alunos e perguntando as questões; se não as soubéssemos as respostas na “ponta da língua”, tínhamos que estudá-las novamente, até decorar tudo e isso poderia acontecer no famoso “cantinho” (um canto escondido atrás do armário), como forma de punição para que ficássemos com vergonha da situação e no próximo dia decorássemos tudo em casa e recitássemos as respostas sem titubear.

Dessa forma, hoje percebo que por vergonha e receio do castigo, decorávamos as respostas, sem associá-las a qualquer conceito prévio existente em nossa estrutura cognitiva. Quem decorasse tudo, todos os dias e depois reproduzisse nas provas era considerado inteligente e classificado como número um da sala. Não havia uma motivação para aprender os conteúdos, mas um medo reiterado de ir para o “cantinho”.

Assim, quando me vi professora, diante de uma turma da EJA, com a maioria dos alunos mais velhos que eu, muitos longe da escola há anos, fiquei apreensiva com as dificuldades que eles apresentavam na disciplina Biologia. Mesmo considerando que eu não queria utilizar práticas que viessem impossibilitar uma aprendizagem efetiva dos meus alunos, as estratégias transmissivas receptivas de conteúdos tinham uma frequência integral em minhas aulas. Os alunos, continuamente reclamavam dos nomes complicados, da quantidade de termos científicos, da complexidade dos organismos biológicos. Também percebia o quanto demonstravam cansaço e desânimo em assistir as aulas em que só eu falava e eles copiavam ou escutavam... Muitos eram tomados pelo sono e pelo cansaço do dia de trabalho.

Dessa forma, percebi que precisava mudar a forma de ministrar minhas aulas, fazer algo que pudesse chamar a atenção dos alunos, promover situações que mobilizassem em meus alunos a vontade de aprender e de se interessar de modo genuíno pela Biologia, não objetivando apenas “tirar” notas boas nas avaliações, mas que fosse prazeroso estar na escola e não somente estar ali pela obrigação de ter um diploma de Ensino Médio.

Essa dificuldade fez com que eu buscasse leituras e estudos e a partir da reflexão da minha própria prática, comecei a utilizar recursos lúdicos, materiais diferenciados, dinâmicas, jogos para trabalhar os conteúdos que eles apresentavam maiores dificuldades. A partir disso fui percebendo que os alunos apreciavam essa maneira diferente de ensinar Biologia e percebi que o lúdico poderia ser uma ferramenta valiosa para o aprendizado em qualquer idade.

Anos mais tarde, trabalhando na formação inicial de professores no IF Goiano-Campus Ceres, vislumbrei na disciplina OPP IV a oportunidade de trabalhar a prática reflexiva dos licenciandos, ao inserir nessa disciplina, os jogos como uma estratégia de ensino para ministrar conteúdos de difícil ensino aprendizagem. Sabemos que o engajamento do professor em formação inicial nas práticas reflexivas, pode levá-lo a utilizar-se de estratégias e recursos didáticos diferenciados para suprir as lacunas deixadas

pelo ensino memorístico, transmissivo, tão habitual nas salas de aula, e que, na maioria das vezes se encerra em uma aprendizagem mecânica.

Sendo assim, e diante das inquietações iniciais, surgiram vários questionamentos que culminaram com o problema central desse estudo que é: os jogos podem ser utilizados como estratégia para o ensino de Botânica visando a aprendizagem significativa? E ainda, qual a contribuição da elaboração desses jogos no processo de formação inicial de professores em um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano, Câmpus Ceres?

Desses dois questionamentos, surgiram como objetivos desse estudo:

- Investigar a contribuição da elaboração de jogos, enquanto estratégia de ensino adotada na disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas IV, no processo de formação inicial de professores, a partir de uma análise dos jogos elaborados e confeccionados pelos sujeitos da pesquisa;
- Avaliar se os jogos didáticos elaborados e confeccionados na disciplina de OPP IV apresentam elementos que podem proporcionar uma Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica;
- Propor a partir da avaliação realizada, categorias que permitam classificar os jogos elaborados.

Os objetivos acima delineados foram atingidos empregando-se como metodologia a pesquisa qualitativa, caracterizada como pesquisa-ação. A amostra é constituída por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres.

A coleta de dados *in loco* foi realizada por meio da elaboração, construção e análise de jogos como estratégia de ensino na disciplina de OPP IV. Os instrumentos utilizados foram um questionário, um relato de aprendizagem e os relatos reflexivos a partir das questões que nortearam a investigação e a orientação na elaboração dos jogos. Além disso, houve observação, filmagem e registro através de fotografias e gravações de áudio dos momentos de elaboração, apresentação dos jogos e rodas de conversa entre os licenciandos.

Sendo assim, esse trabalho de pesquisa visa contribuir para a reflexão dos professores em formação inicial sobre o uso dos jogos como potencial recurso educativo na promoção da Aprendizagem Significativa dos conteúdos de Botânica. Mesmo intencionando colocar em evidência os jogos, esse trabalho não tem o propósito de ser

um manual de regras ou um pacote de técnicas a serem seguidas, uma vez que podem existir vários meios de se alcançar a Aprendizagem Significativa.

Acredito que a utilização de jogos como estratégia de ensino em uma disciplina de Prática como Componente Curricular não é nenhuma novidade. A sua relevância está na possibilidade de formar docentes com maior qualidade, baseando-se na reflexão de suas próprias práticas, em um caminho onde teoria e prática caminham juntas. Como sugerido por Schwarz (2006, p. 42), “os licenciandos são estudantes e os recursos e métodos que aprendem para o exercício de sua profissão também podem ser utilizados para ensiná-los”.

A presente dissertação foi organizada em capítulos. No primeiro capítulo apresento brevemente o histórico da formação de professores no Brasil, pontuando também a parte política e social envolvida na história. Nesse capítulo, refiro-me a necessidade de formar professores reflexivos, preocupados não somente com o ensinar, mas com os fatores que podem favorecer a aprendizagem e que dessa forma busquem proporcionar a Aprendizagem Significativa defendida por David Ausubel. Utilizo como pressupostos teóricos na construção desse capítulo os seguintes autores: Schön (1992); Zeichner (1993); Moreira (1999); Perrenoud (2002); Pereira (2006); Pimenta (2008); Pimenta e Ghedin (2008); Alarcão (2011); Veiga e Viana (2012); Bizzo (2012); e documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes para a Educação Básica (DCN-FP).

No segundo capítulo, contextualizo o local da pesquisa, o Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres, sua origem, antecedentes, como começou o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e qual o seu papel na região em que está inserido. Neste capítulo escrevo sobre a disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas e o seu papel dentro do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Há também, um breve histórico sobre os jogos e sua relação com o ensino de Biologia e a Aprendizagem Significativa. Na primeira parte deste capítulo, o aporte teórico utilizado foi principalmente o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres. No que diz respeito aos jogos, fundamentei-me em Kishimoto (1990, 1996, 2002, 2004); Brougère (2002); Dohme (2011); Cunha (2012) e Soares (2015). Para discorrer a respeito da Aprendizagem Significativa, os principais subsídios investigativos foram Ausubel (1963, 1968, 1976), Ausubel e Robinson (1969), Moreira (1999, 2011).

No terceiro capítulo, há uma descrição do percurso metodológico, as características da pesquisa empregada e o processo de análise dos dados. Neste capítulo, fundamento a pesquisa-ação, base metodológica desse trabalho nos princípios de Kurt Lewin e seus espirais reflexivos citados amplamente por Tripp (2005); Franco (2005) e Thiollent (2011).

Os resultados das análises dos dados são descritos no quarto capítulo. Nele são descritos os dados coletados durante as aulas por meio da aplicação do questionário, dos relatos de aprendizagem, do registro das falas dos alunos nos momentos das orientações e rodas de conversa a respeito da elaboração e da construção dos jogos didáticos. É apresentada a classificação desses jogos utilizando como critérios os valores: experimental, de estruturação, de relação e lúdico elaborados por Campagne e citados por Kishimoto (2002).

## **CAPÍTULO 1: FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

O capítulo apresenta o histórico da formação inicial de professores a partir da década de 1960, perpassando pela constituição das primeiras licenciaturas de Ciências no Brasil. Em seguida, delinea os saberes docentes necessários ao ofício de ser professor. Por fim, apresenta o professor como um profissional capaz de refletir na ação e sobre a ação, de forma a direcionar o ensino para objetivos emancipatórios e proporcionar meios que promovam a Aprendizagem Significativa a seus alunos.

### **1.1. Um pouco da história da formação de professores de Ciências no Brasil**

A formação inicial é uma das etapas de um processo de estruturação e de aprendizagens de ser professor. Etimologicamente, formação vem do latim *formare*, que “como verbo transitivo, significa dar forma, como verbo intransitivo, colocar-se em formação e como verbo pronominal significa, ir-se desenvolvendo uma pessoa” (VEIGA, 2010). A formação de professores é uma prática que se desenvolve com alguém que desempenhará o ofício não somente de ensinar, mas também de aprender, pesquisar e avaliar.

De acordo com Garcia (1999), a formação inicial é a primeira etapa de um longo caminho de desenvolvimento profissional, que acontece em instituições de ensino específicas, com o intuito de se obter conhecimentos pedagógicos e das disciplinas peculiares ao curso, realizando também práticas de ensino. Para Pimenta (2012), espera-se que:

a formação inicial colabore para o exercício da atividade docente, desenvolvendo conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para que os futuros professores possam desenvolver seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano (PIMENTA, 2012, p. 18).

O processo de formação de professores para o ensino de Ciências e em particular de Biologia, não é um tema novo no cenário brasileiro e nos últimos anos tem sido um desafio que as Instituições de Ensino Superior (IES) tem a enfrentar.

No Brasil, o ensino de Ciências na Educação Básica, somente teve início nos anos 1960, ao contrário dos Estados Unidos que já tinham estabelecidos os “Clubes de Ciência”, como forma de incentivo à iniciação científica entre os alunos. A ciência como disciplina escolar multidisciplinar, somente foi incorporada à educação nacional depois da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1961 e

“exceto o bacharel especialista em alguma ciência particular, não haviam profissionais específicos para lecionar ciências” (BIZZO, 2013, p. 10).

De acordo com Oliveira (2014), a política de formação de professores baseada em um currículo mínimo, iniciou-se por volta de 1962 e foi intensificada em 1970, unificando e uniformizando os ensinamentos, comparando-se aos treinamentos repassados nas fábricas de produção, regidos pelo capitalismo, sob os princípios da racionalidade técnica, da eficiência e da produtividade. Sendo esse modo de produção capitalista caracterizado pela divisão social do trabalho, a formação de professores era também direcionada para que o profissional da educação fosse treinado a executar tarefas, com uma formação predeterminada, perdendo de vista sua especificidade. Dessa forma, o professor formado a partir desse modelo seria qualificado principalmente para atender o modo de produção capitalista.

Nesse contexto, a formação dos professores era considerada disciplinar, e propiciava que as funções do docente de Ciências fossem reduzidas a ponto de que ele fosse formado para aplicar metodologias de ensino elaboradas por especialistas em educação, sendo treinado para memorizar as informações científicas que posteriormente ele exigiria de seus alunos. Tais hábitos proporcionaram a criação de currículos fragmentados e a especialização de saberes (VIANNA, 2004).

De acordo com Pereira (2006), o tema formação de professores de Ciências passou a apresentar uma visão maior nas conferências sobre educação, principalmente nos finais dos anos 1970 e início dos anos 1980, pois nessa época havia uma intensa discussão a respeito da reformulação dos cursos de Pedagogia e Licenciaturas em geral. Segundo o mesmo autor, na década de 1970, predominava uma instrução com enfoque técnico e funcionalista, na qual a preocupação que existia referente à formação dos professores era de projetar esse docente em formação para somente sistematizar o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, priorizava a dimensão técnica do processo, estando esta desvinculada dos aspectos políticos e sociais.

Ainda de acordo com Pereira (2006), a obrigatoriedade do ensino de Ciências, introduzido em 1962 nos currículos escolares, mostrou que havia uma defasagem crescente de professores para ministrar disciplinas, fazendo com que profissionais formados em cursos rápidos sem habilitação específica na área atuassem no ensino de Biologia. Segundo Ferreira Jr e Bittar (2006), entre as décadas de 1960 e 1970, ocorreram significativas mudanças na estrutura do sistema nacional de educação. Tais mudanças estavam associadas ao regime militar, que vinculava a educação ao modelo autoritário de

modernização das relações capitalistas de produção. Essas mudanças estavam tanto ligadas na implementação de reformas no campo educacional, como na formação docente. A criação do 1º grau de ensino, composto por um ciclo de oito anos, e a constituição do 2º grau a partir do antigo colegial, fez com que emergisse uma nova configuração profissional docente.

A lei n. 5.540 de 28 de novembro de 1968, (atualmente revogada pela Lei nº 9.394, de 1996) em seu artigo 30 estabelecia que a formação de professores para o 2º grau, deveria ser feito em níveis superiores. Afirmava-se que além do bacharelado, haveria uma licenciatura curta, com dois anos de duração, habilitando o docente de ciências a ministrar aulas na segunda fase do ensino fundamental. E caso desejasse, poderia complementar sua formação, com a chamada “plenificação”, na qual cursando um ano a mais, poderia ministrar aulas, no que corresponde hoje, ao Ensino Médio.

A partir dos descontentamentos da classe, a formação de professores foi centro da Reforma Universitária de 1968. A reforma teve dois eixos norteadores: o controle político das universidades públicas brasileiras e a formação de mão de obra para economia. Dessa forma, a extensão da escolaridade obrigatória de quatro para oito anos ocasionou a rápida expansão quantitativa da escola fundamental, exigindo, para o seu atendimento, a célere formação dos educadores, o que se deu de forma aligeirada. Ferreira Jr e Bittar, (2006), descrevem como mudou a vida do professorado brasileiro:

A combinação entre crescimento quantitativo, formação acelerada e arrocho salarial deteriorou ainda mais as condições de vida e de trabalho do professorado nacional do ensino básico, tanto é que o fenômeno social das greves, entre as décadas de 1970 e 1980, teve como base objetiva de manifestação a própria existência material dos professores públicos estaduais de 1º e 2º graus (FERREIRA JR; BITTAR 2006, p. 1166).

A educação brasileira sofreu com o impacto da ditadura militar. Atingida pelo autoritarismo e sujeita à ideologia tecnocrática implícita às políticas educacionais emanadas pelo Estado, a escola era um dos meios mais eficazes de difusão para respaldar o regime militar. A amplificação da escolaridade obrigatória, duplicando de quatro para oito anos a obrigatoriedade do ensino Fundamental a cargo do Estado, exigiu para a sua assistência, uma acelerada formação de professores. Dessa forma, os professores formados nos cursos de licenciaturas curtas das faculdades privadas noturnas substituíram a pequena elite intelectualizada das poucas escolas públicas antes existentes.

Ademais, Ferreira Jr e Bittar (2006), enfatizam que:

o crescimento econômico acelerado do capitalismo brasileiro durante a ditadura militar impôs uma política educacional que se materializou, em linhas gerais, nas reformas de 1968 e de 1971, cujos efeitos engendraram uma nova

categoria docente e, por conseguinte, no exercício da profissão em parâmetros distintos dos anteriores (FERREIRA JR; BITTAR, 2006, p. 1160).

A deterioração da profissão professor foi então uma combinação entre o crescimento quantitativo, a formação acelerada e o arrocho salarial, fazendo com que houvesse um processo de proletarização da profissão. A perda salarial teve impulso acelerado no final da década de 1970, assumindo papel relevante na mobilização de greves.

É, portanto, nesse cenário, que tem início um movimento de contestação aos enfoques predominantes até o momento. A sociedade civil protesta exigindo modificações no quadro social e econômico vigente. Na parte educacional, são criadas associações docentes como a Associação Nacional de Educação (ANDE), o Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES) e a Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação (ANPED). De acordo com Candau (1982), por meio de estudos com características filosóficas e sociológicas, a educação começa a ser vista, como uma prática social ligada com o sistema político e econômico corrente. Baseada nessa circunstância, a prática dos professores deveria então, passar de neutra a uma prática educativa e transformadora, incorporando as teorias sociológicas que consideravam a escola como reprodutora das funções sociais. Segundo Pereira (2006, p.17) “a escola passa a ser vista como um espaço de contradições, em que novas ideias e mudanças podem ser iniciadas”.

Com o fim da ditadura militar na década de 1980, esse movimento fica mais forte e as temáticas: função escolar e formação de professores são mais discutidas nos meios educacionais. Os debates que permeiam a formação de professores possuem como base mudanças em relação ao pensamento tecnicista que impera nas décadas de 1960 e 1970, almejando-se uma formação de professores contextualizada e articulada com as mudanças sociais, proporcionando ao docente atuar dominando tanto o conhecimento específico quanto o pedagógico, mas também com consciência da necessidade de trabalhar como agente transformador da realidade em que está inserido.

Para Pereira (2006), é importante que o professor na formação inicial, tenha a convicção da função da escola enquanto necessária para transformar a realidade social dos alunos, indo de encontro a um dos pontos básicos da formação dos professores no início da década de 1980, que é o compromisso do educador com as classes populares. Candau (1982) associa essa mudança de enfoque na formação de professores a uma necessidade de suplantar o autoritarismo implantado no país a partir do golpe de 1964, buscando assim novas formas de redemocratização do poder.

O avanço da Ciência nas duas últimas décadas do século XX e na primeira década do século XXI proporcionou o que os cientistas chamam de Terceira Revolução Industrial, denominado “toyotismo<sup>1</sup> contemporâneo”, movimento originado na fábrica japonesa Toyota, que se caracteriza pela integração e pela flexibilidade, indicando a polivalência e a multifuncionalidade do funcionário. Esse paradigma exige que o operário consiga lidar com um grande número de máquinas, bem diferente do que aconteceu no movimento denominado “fordismo<sup>2</sup>”, onde havia uma máquina diferente para cada trabalhador (VEIGA; VIANA, 2012). Segundo Silva (2009), para esse profissional, inserido nesse contexto, são exigidas algumas habilidades como a comunicação, abstração, integração e elevado nível de conhecimentos, passíveis de serem aprendidas na escola.

Segundo Veiga e Viana (2012, p.14), o toyotismo contemporâneo, é apenas uma “forma mais requintada de exploração do trabalhador”, exigindo mais qualificação e mais horas de trabalho. Corroborando, Alves (2007) afirma que o toyotismo requer do trabalhador maior capacidade de abstração, capacidade de trabalhar em equipe, de tomada de decisões e da capacidade de compreender o trabalho como um todo, ou seja, a partir desse novo modelo de produção, o trabalhador teria que ser mais “reflexivo”.

Todos esses movimentos refletiram no contexto educacional. Segundo Veiga e Viana (2012), as décadas de 1980 e 1990 foram um período de reformas para atender o que era exigido pela política neoliberal, sob orientação de instituições internacionais e pelo Banco Mundial. Na educação, foram eleitos projetos de gestão, de currículo e de escola que procuravam atender a política do Estado mínimo, e a educação deveria se ajustar ao modelo vigente, com finalidades de formar com qualidade um cidadão para atender a demanda do mundo globalizado. Para Alves (2007), não só os alunos foram alvo dessa reforma, mas também os professores, que deveriam formar cidadãos para atender com qualidade esse novo mercado.

Desta maneira, as novas políticas educacionais efetivadas na década de 1990 no Brasil, permitiram um novo modelo de formação de professores, amparado pela Lei de

---

<sup>1</sup> O termo toyotismo refere-se a um sistema de organização voltado para a produção de mercadorias. Criado no Japão, após a Segunda Guerra Mundial, pelo engenheiro japonês Taiichi Ohno, o sistema foi aplicado na fábrica da Toyota (origem do nome do sistema). O Toyotismo espalhou-se a partir da década de 1960 por várias regiões do mundo e até hoje é aplicado em muitas empresas.

<sup>2</sup> O termo fordismo refere-se a um sistema de produção, criado pelo empresário norte-americano Henry Ford, cuja principal característica é a fabricação em massa. Henry Ford criou este sistema em 1914 para sua indústria de automóvel, projetando um sistema baseado numa linha de montagem.

Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), Lei nº 9.394/96, promulgada na segunda metade da década de 1990, e que norteou de forma geral a educação brasileira e especificamente, a formação de professores e a valorização do magistério (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2007). A promulgação da LDBEN em 1996 designou o fim das licenciaturas curtas e assegurou que a formação inicial de professores deverá ocorrer por meio dos cursos de licenciatura de graduação plena.

Entre as várias mudanças exigidas, a LDBEN 9.394/96 passa a cobrar que o professor seja portador de diploma de curso superior. Essa condição, torna-se motivo de preocupação, pois nem sempre os cursos ofertados tinham a qualidade necessária para formar o docente e prepará-lo para trabalhar com uma nova proposta de currículo e de avaliação de gestão, e assim formar um aluno que viesse atender as demandas do mercado globalizado.

É no contexto das alterações a partir dos anos 1990 que a formação de professores se resumiu à transmissão rápida de conhecimentos, habilitação relâmpago de professores por meio do treinamento, do adiestramento, dosando e quantificando resumidamente o conhecimento até chegar a informação técnico-instrumental de um fazer acrítico e alienado. Desse ponto de vista, a formação fortalece as relações individualistas, competitivas, não dialógicas, e o compromisso do professor não vai além da simples reprodução das informações existentes (VEIGA; VIANA, 2012, p. 17).

O impulso que a formação de professores obteve nos anos 1990 foi devido a influência das reformas educacionais promovidas no Brasil nesse período. Foi gerada uma nova etapa na educação, interligada com o momento político e econômico vivenciado na época. De acordo com Freitas (2002), os anos 1990 foram contrastantes em relação aos anos 1980, pois evidenciou-se a centralidade nas habilidades e competências que deveriam ser desenvolvidas a partir dos conteúdos escolares, perdendo o foco do que foi intensamente discutido na década anterior.

Na década de 1990 foram elaborados também os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) para o Ensino Fundamental e Ensino Médio, que se apresentaram com o intuito de direcionar as escolas no sentido de que essas pudessem possibilitar aos seus alunos desenvolver a capacidade de pesquisar, de buscar informações, abalizá-las e selecioná-las, além da capacidade de aprender, criar e formular, possibilitando aos alunos da Educação Básica uma formação de qualidade, sem apenas memorizar informações de maneira mecânica e descontextualizada (BRASIL, 2000).

De acordo com Lopes, Gomes e Lima (2003)

o discurso oficial dos PCNEM valoriza o quanto há de novo nessa proposta curricular, sempre relacionando seus princípios com as novas exigências sociais, culturais e políticas para a formação do novo cidadão trabalhador. Dessa forma, espera-se atingir uma formação que dê conta da complexidade da vida contemporânea e da formação de um profissional adaptado aos novos modelos de organização do trabalho na era pós-industrial (LOPES; GOMES; LIMA 2003, p. 54)

Para isso, especialistas na área da educação de variadas instituições de Ensino Superior (IES) e grupos ligados ao Ministério da Educação (MEC), começaram a elaborar propostas de formação de professores que possibilitassem atender a esses documentos que preconizavam um ensino capaz de romper com a educação disposta em um currículo descontextualizado e fragmentado, que considerava basicamente a quantidade de informações acumuladas pelos estudantes. A partir dessa nova proposta dos PCN's, os professores de ciências deveriam ensinar os conteúdos possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências que visassem não somente a formação cognitiva mas também social (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Lopes, Gomes e Lima (2003), reiteram que as propostas dos PCN's para a formação na Educação Básica não favorecem uma interpretação crítica dos conteúdos escolares, preconizando as demandas do mercado econômico voltado para a formação de profissionais que se adaptem ao mundo produtivo e exigências do mercado na era pós-industrial.

A contextualização tão difundida nos documentos oficiais e necessária à aquisição de habilidades e competências passa a ter, principalmente, a função de permitir a integração e favorecer a formação das habilidades e competências necessárias ao mundo do trabalho em mudança, havendo assim, “o deslocamento do enfoque relacionado com os saberes populares, com as experiências sociais dos alunos e de questionamento do cotidiano no qual estão inseridos” (LOPES, GOMES E LIMA, 2003, p. 52).

De acordo com Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), na década de 1990 e até o início de 2001, a formação docente esteve sujeita às políticas de um governo neoliberal<sup>3</sup>, que tinha um discurso de eficiência e inovação, tendo como proposta formar professores que pudessem formar alunos na Educação Básica que apresentassem habilidades e competências com vistas a atender as demandas do mercado e da organização econômica mundial

---

<sup>3</sup>Neoliberal é um conjunto de ideias políticas e econômicas capitalistas que defende a não participação do estado na economia. De acordo com esta doutrina, deve haver total liberdade de comércio (livre mercado), pois este princípio garante o crescimento econômico e o desenvolvimento social de um país.

Segundo Shiroma, Moraes e Evangelista (op. cit.), as políticas educacionais dos anos de 1990 voltaram para os seguintes propósitos na formação inicial de professores:

Revisão e implantação do currículo do curso de formação de professores para as quatro primeiras séries do 1º grau; **revalorização da prática de ensino**; reformulação dos cursos de pedagogia, visando à formação de professores alfabetizadores e desenvolvimento de pesquisas e novos métodos e técnicas pedagógicas para ensino fundamental, **reestruturação dos cursos de formação de professores (licenciaturas e cursos de pedagogia)**; descentralização dos cursos de licenciatura, de modo que cada instituto ou faculdade ofereça formação pedagógica; extinção dos atuais cursos de habilitação em magistério; criação de poucas e boas escolas normais superiores para a formação e aperfeiçoamento de professores dos cursos de licenciatura; estruturação de planos de carreira, com mecanismos de progressão funcional vinculados tanto à qualificação quanto ao desempenho em sala de aula e incentivos salariais à permanência em regência de classe (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2007, p. 67 grifo nosso).

No início de 2002, a partir do parecer CNE/CP 9/2001 e resolução CNE/CP 1 e 2/2002 foram certificadas as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes para a Educação Básica (DCN-FP), alterando substancialmente a formação de professores no Brasil. Segundo Bizzo (2012), o foco das DCN-FP está na importância do curso de licenciatura se organizar de forma a ser uma construção autônoma, mesmo se for articulado com o bacharelado, superando o modelo de licenciatura curta adotado anteriormente, que permita uma formação adequada às exigências provenientes das transformações sociais.

Transformações estas que com a inserção das novas tecnologias e as mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos exigem que a escola possibilite aos alunos integrarem-se ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho (BRASIL, 2001).

As DCN- FP destacam vários e importantes aspectos da formação inicial que possa dar conta das novas competências docentes, como:

orientar e mediar o ensino para aprendizagem do aluno; comprometer-se com o sucesso da aprendizagem dos alunos; assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos; incentivar atividades de enriquecimento cultural; desenvolver práticas investigativas; elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares; **utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio; desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe** (BRASIL, 2001, p. 5 grifo nosso)

Para que os licenciandos tenham possibilidades de desenvolver competências, como o conhecimento e a habilidade de trabalhar em grupos, os cursos de formação de professores necessitam de mudanças na organização curricular e também nas atitudes dos docentes formadores. De acordo com Canto e Pacheco (2008), faz-se necessário preparar

os licenciandos que possam adaptar-se às mudanças e às novas tecnologias, demonstrando habilidade para resolver problemas e tomar decisões com rapidez e independência.

Atualmente, a formação inicial de professores, tanto de Ciências quanto em outras áreas, conta com alguns programas do Governo Federal que incentivam a docência, como é o caso do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que foi criado com a finalidade de valorizar o magistério e apoiar os estudantes de licenciatura plena das instituições federais e estaduais de educação superior, elevando a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores. O programa também visa proporcionar aos futuros professores participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar e a busca pela superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem (CAPES, 2014).

Dessa forma, entendemos que o PIBID é um programa que auxilia na construção da identidade profissional docente, propiciando que o licenciando entre em contato com as dificuldades inerentes à profissão desde o início do curso, ao possibilitar o estreitamento de laços entre escola e universidade. Paredes e Guimarães (2012), corroboram que:

o PIBID é um programa que pode se tornar uma oportunidade de ressignificar a formação inicial de professores por meio da tão almejada articulação entre teoria e prática, desde que os materiais e as estratégias propostos no âmbito considerem os problemas reais do ensino e da aprendizagem de ciências vinculados às escolas participantes, bem como os saberes dos professores da educação básica, pois caso contrário corre-se o risco de pautar-se somente na dimensão prática, reduzindo as possibilidades de mediação pedagógica necessária no processo de ensino (PAREDES; GUIMARÃES 2012, p. 276).

Outro meio de incentivo à docência é o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA), cuja finalidade é o fomento à inovação e à elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica, na perspectiva de valorização da carreira docente. Há também o Programa de Apoio a laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE), que seleciona propostas que tenham por objetivo a criação de laboratórios interdisciplinares de formação de educadores. Os laboratórios constituem espaços de uso comum das licenciaturas nas dependências de Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), destinados a promover a interação entre diferentes cursos de formação de professores, de modo a incentivar o desenvolvimento de metodologias voltadas para inovação das práticas pedagógicas, formação de caráter interdisciplinar a estudantes de licenciatura, elaboração de materiais

didáticos uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) e articulação entre os programas da Capes relacionados à Educação Básica. A inserção dos licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação promove a integração entre Educação Superior e Educação Básica (CAPES, 2014).

Em 2015, foi lançado o Portal da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que apresenta ao público o processo de elaboração da BNCC e estabelece canais de comunicação e participação da sociedade neste processo. Destaca-se nesse período, as discussões a respeito da BNCC, uma ferramenta que se propõe a ajudar na elaboração do currículo das escolas de Educação Básica do país, públicas ou particulares, definindo os conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de ter acesso durante sua vida escolar. Buscando solucionar a questão, o Ministério da Educação (MEC) convocou pesquisadores, formadores de professores e representantes de associações diversas para que a definição de quais conteúdos ensinarem e do que é desejado que os estudantes saibam seja influenciada por diferentes referências. Pretende-se articular a formação inicial com a BNCC, que irá atender as graduações em Pedagogia, as Licenciaturas em geral e também a formação continuada de professores.

Para Tonegutti (2016), na nova proposta da Base Nacional Comum Curricular

não há mudanças significativas de conteúdo, mas sim a tentativa de aprofundar a centralização curricular com o objetivo de ampliar o controle de professores e estudantes. Afirmamos que, com a BNC, encontra-se em curso a arquitetura de uma nova estrutura de regulação, de concepção neoliberal, na qual os sentidos hegemônicos para a educação de qualidade relacionam-se ao controle do que será ensinado e aprendido, e na qual a evidência de qualidade se torna própria qualidade que se está reivindicando (TONEGUTTI, 2016, s.p).

No âmbito das reformas educacionais ocorridas ao final do século XX, a formação de professores foi alcançada de modo a preparar docentes que atendessem e satisfizessem as urgências da economia capitalista. De acordo com Campos e Souza Junior (2011), a qualidade da formação foi colocada em segundo plano, sendo a prioridade formar um grande número de professores, com baixo custo e se possível, utilizando a educação à distância, com o intuito de diminuir despesas.

Em 2009, a “Nova Capes”, através da Portaria Normativa n. 16/2009, ao normatizar o Programa Institucional de Apoio à Docência (PIBID), oferece condições para que os licenciandos possam aproximar-se mais da prática escolar, construindo assim sua identidade pessoal e profissional junto à docência. Identidade esta que segundo Libâneo e Pimenta (1999), é epistemológica e profissional.

Identidade que é epistemológica, ou seja, que reconhece a docência como um campo de conhecimentos específicos configurados em quatro grandes conjuntos, a saber: conteúdos das diversas áreas do saber e do ensino, ou seja, das ciências humanas e naturais, da cultura e das artes; conteúdos didático-pedagógicos (diretamente relacionados ao campo da prática profissional); conteúdos relacionados a saberes pedagógicos mais amplos (do campo teórico da prática educacional) e conteúdos ligados à explicitação do sentido da existência humana (individual, sensibilidade pessoal e social). E identidade que é profissional. Ou seja, a docência constituiu um campo específico de intervenção profissional na prática social – não é qualquer um que pode ser professor (LIBÂNEO; PIMENTA, 1999, p. 260).

Dessa forma entende-se que para que o desenvolvimento profissional do licenciando ocorra, as ações políticas de formação inicial de professores precisam levar em consideração os problemas, necessidades e desafios dos licenciandos que estão nessa condição, oportunizando a eles discutirem seus saberes e experiências.

É imprescindível que a formação de professores favoreça o desenvolvimento de um profissional que possa compreender o contexto social onde sua atividade docente será efetivada, um professor com capacidade crítica e inovadora, com possibilidade de participar de processos de tomada de decisão, de produção do conhecimento, da participação coletiva, que seja consciente do significado da educação. Para isso é substancial delimitar a intencionalidade da formação, os fundamentos teórico-metodológicos e as ações necessárias à concretização do projeto político-pedagógico (VEIGA; VIANA, 2012).

Nóvoa (2001) defende que o aprender dos professores deve ser contínuo, devendo o docente manter-se atualizado sobre novas metodologias de ensino, desenvolvendo práticas pedagógicas efetivas, configurando um desafio na profissão docente. Para Pimenta (2012), a formação de professores é um dos pilares para uma escola básica de qualidade, e que por isso deve ser repensada a partir da análise das práticas pedagógicas e docentes. As práticas pedagógicas devem vir permeadas de pensamentos e de atitudes reflexivas, possibilitando a reelaboração constante dos saberes docentes, colaborando com a construção da identidade do professor, para que ele reflita sobre sua própria prática.

## 1.2 Formação de professores e professor reflexivo

De acordo com Carabetta Júnior (2010), a expressão “pensamento reflexivo” originou-se na década de 1930, com as indagações de John Dewey a partir da compreensão dos significados e das experiências vividas, do que tentamos fazer e das consequências das nossas ações, que podem gerar mudanças significativas provenientes da reflexão das nossas atitudes. De acordo com Pimenta e Ghedin (2008), a expressão “professor reflexivo”, difundida desde o início da década de 1990, trouxe controvérsias ao ser confundido com o adjetivo “reflexivo”, como algo inerente ao ser humano, mas que deve ser pensada como um movimento teórico de compreensão do trabalho docente.

Alarcão (2011) considera que a capacidade reflexiva é inata ao ser humano, mas ela deve ser estimulada, em contextos que favoreçam o seu desenvolvimento e os formadores de professores tem uma grande responsabilidade na efetivação de um profissional flexível e competente, que tenha possibilidade de refletir sobre sua experiência profissional, sua atuação educativa, sua práxis, e também sobre os fundamentos que o levaram a adotar determinadas ações em suas práticas pedagógicas.

A prática, portanto, neste modelo de formação de professores reflexivos, adquire o papel central de todo o currículo, pois se torna, ao mesmo tempo, o lugar da aprendizagem e o espaço de construção do pensamento prático do professor. É neste cenário que a própria docência se torna objeto de investigação e a perturbadora dicotomia entre teoria e prática, que frequentemente perpassa os discursos educacionais, poderá ser superada, pois pensar a formação dos educadores a partir do paradigma do professor reflexivo implica assumir o desafio de refletir na e sobre a ação. Enfrentar tal desafio certamente não será tarefa fácil, pois requer novas posturas para enfrentar os próprios processos formativos e novas compreensões da própria identidade do educador (FÁVARO; TONIETO; ROMAN, 2013, p. 284-285).

O início desse movimento se deu com Donald Schön, professor no MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), nos Estados Unidos. Schön realizou várias atividades relacionadas com reformas curriculares. A origem do movimento “professor reflexivo” surgiu contra uma reação da prática tecnicista do professor, que o restringia a um mero aplicador de técnicas (FÁVARO; TONIETO; ROMAN, 2013).

Schön (1992) baseou-se em John Dewey e sua proposta foi de que a formação não permanecesse seguindo os moldes de um currículo em que a Ciência é fragmentada, ou seja, que primeiramente a apresenta, logo após mostra a sua aplicação e culmina com um estágio onde são aplicados os conhecimentos técnicos e profissionais. A Ciência, encarada dessa maneira, sofre influências da racionalidade técnica, em que a solução de

problemas ocorre a partir de uma aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas. De acordo com Pimenta e Ghedin (2008, p. 19), um profissional assim formado não consegue sobressair em situações diferentes, “pois estas ocorrências ultrapassam os conhecimentos elaborados pela ciência e as respostas técnicas que esta poderia oferecer e que ainda não estão formuladas”.

As reflexões de Schön, segundo Pereira (2006), ressaltam o papel da reflexão na prática profissional, sem dissociar o pensar do fazer, fazendo com que a reflexão na ação seja um exercício rigoroso, ao tornar-se um importante instrumento na prática profissional do professor. A partir da proposta de Schön, o docente deve ser visto como um profissional que tenha capacidade de ser flexível e criativo para resolver situações diferentes das vivenciadas na formação inicial e que podem ser enfrentadas no cotidiano docente (FÁVARO; TONIETO; ROMAN, 2013).

Sacristán e Pérez-Gomez corroboram que:

As situações da prática na sala de aula apresentam-se sempre, em certa medida, como casos únicos, e como tal requerem soluções também singulares, adaptadas ao caso. Assim, ao serem únicos não se ajustam adequadamente às categorias de problemas genéricos com que a técnica trabalha (SACRISTÁN; PÉREZ-GOMEZ, 1998, p. 83).

Da mesma forma que John Dewey, Donald Schön, valoriza a experiência e a reflexão na experiência, considerando também o conhecimento tácito, que é o conhecimento na ação. Propõe uma formação de professores baseada na epistemologia da prática, prezando através da reflexão o conhecimento construído. Para Donald Schön, o conhecimento prático consiste na reflexão na ação e na reflexão sobre a reflexão na ação, quando o professor constrói sua prática ao examinar, interpretar e avaliar suas atividades. Schön, enfatiza a importância do professor observar sua prática pedagógica, no sentido de analisar se sua matéria está sendo bem compreendida pelos alunos, observando as relações que se estabelecem entre os alunos e o professor, ou seja ele deve refletir em sua ação como docente (PIMENTA; GHEDIN, 2008).

Para Alarcão (2011, p. 44), “a noção de professor reflexivo, baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores”. É por meio da reflexão que é possível que se tenha um diálogo entre a teoria e a prática, tornando-as dialeticamente unidas, possibilitando que a reflexão na ação e sobre a ação passem a ser estratégias de articulação (ALARCÃO, 1996). De acordo com Perrenoud (2002), a formação inicial de professores reflexivos está relacionada com:

a formação de pessoas capazes de evoluir, de aprender de acordo com a experiência, refletindo sobre o que gostariam de fazer, sobre o que realmente fizeram e sobre os resultados de tudo isso, ou seja, preparando o futuro professor para refletir sobre sua própria prática (PERRENOUD, 2002, p. 17).

Lima e Reali (2002, p. 224), corroboram ao afirmar que “Na formação inicial vislumbra-se um professor que seja um profissional reflexivo e investigador, capaz de garantir a integração entre reflexão e ação, de modo a tornar-se intérprete dinâmico e agente ativo de sua própria realidade”. Dessa forma, percebemos que a prática reflexiva é imprescindível na formação inicial dos professores, no sentido de proporcionar uma apropriação da consciência do ato de ensinar, levando em consideração os conhecimentos teóricos, pois é patente que a prática docente é fundamental no sucesso do ensino aprendizagem.

Segundo Perrenoud (2002), para tornar-se um profissional reflexivo, não basta apenas refletir antes, durante e depois da ação, mas é necessário que o professor em formação inicial tenha ao mesmo tempo, atitudes, hábitos, métodos e posturas reflexivas. É importante que nesse processo de formação inicial, o licenciando tenha a possibilidade de ter momentos de analisar a prática, compartilhando, socializando as contribuições e as reflexões sobre o que os acadêmicos pensam e sentem em relação a uma sala de aula, propiciando assim condições para que esses futuros professores tornem-se protagonistas da sua formação.

Para Veiga e Viana (2012), a formação de professores necessita de articulações entre interesses individuais e coletivos. A parte individual é um espaço de inovação, inventividade, criatividade, sendo mediada por aquilo que se pretende alcançar. Nóvoa (1998) enfatiza que:

A forma como cada um de nós constrói a sua identidade profissional define modos distintos de ser professor, marcados pela definição de ideais educativos próprios, pela adoção de métodos e práticas que colam melhor com a nossa maneira de ser pela escolha de estilos pessoais de reflexão sobre a ação (NÓVOA, 1998, p. 28).

Já a formação coletiva é ampla, pois envolve muitas pessoas com valores diferentes. Há um compartilhamento das emoções, das habilidades, havendo uma troca de experiências, potencializando as habilidades e competências de cada um. Baraúna e Álvares (2006), afirmam que as trocas de experiências valorizam as ações educativas na formação de professores. Tardiff (2004) defende que o compartilhamento de saberes e

experiências por um grupo com objetivos comuns, confere um caráter social à formação inicial de professores.

Para Selles e Ferreira (2009), a formação inicial é um momento singular, onde os licenciandos tem a possibilidade de vivenciar experiências de forma protegida, sendo algo que não irá se repetir quando ele estiver exercendo plenamente suas atividades docentes. Assim, eles contam com os seus professores que os auxiliam no processo de reflexão de suas ações nos procedimentos que envolvem tanto a universidade quanto a escola básica.

Pimenta (2008) critica a reflexão como uma forma de resolver os problemas cotidianos da prática docente, reduzindo as suas práticas a um fazer técnico, sendo que o saber docente não é formado apenas da prática, mas é sustentada pelas teorias da educação, afirmando que para formar um professor reflexivo, “não basta apenas a reflexão pela reflexão, é necessário ação, ou seja, que o professor seja capaz de tomar posições concretas para reduzir os problemas encontrados na escola.

Zeichner (1993) julga que a reflexão não é um conjunto de técnicas empacotadas que possa ser ensinado aos professores, e que há falhas nessa concepção de professor reflexivo que reflete apenas na sua própria prática. Para Zeichner (2003), o processo reflexivo vai além da reflexão proposta por Schön. O autor destaca que:

Um outro aspecto do fracasso da formação reflexiva de professores em promover o desenvolvimento genuíno do educador é a clara ênfase em focar internamente as reflexões dos professores, sobre sua própria atividade ou seus alunos, negligenciando toda e qualquer consideração acerca das condições sociais do ensino que influenciam seu trabalho na sala de aula. Essa tendência individualista torna menos provável que os professores consigam enfrentar e transformar tais aspectos estruturais de sua atividade, que os impedem de atingir suas metas educacionais. O contexto do trabalho do educador deve ser tomado tal como é dado. Ora, embora seja compreensível que as preocupações dos professores são principalmente a sala de aula e os alunos, é insensato restringir-lhes a atenção exclusivamente a essas preocupações (ZEICHNER, 2003, p. 44).

Pimenta (2008) e Veiga (2010) possuem ideias que ultrapassam a formação reflexiva sobre a prática docente, e assim como Zeichner (2003), consideram que as práticas dos professores podem ser transformadas pela reflexão, mas esta deve ocorrer em uma perspectiva crítica, revelando-se a necessidade do vínculo entre as práticas cotidianas e a prática social completa. Pimenta (2008) coloca a atuação docente no sentido de uma concepção emancipatória, com o intuito de diminuir as desigualdades sociais por meio da escolarização.

Veiga (2010) trata da formação de professores como algo que ultrapassa o ensinar e que o professor não seja apenas um reproduzidor do seu próprio saber, mas que ele seja capaz de questionar e recriar os conteúdos curriculares, os métodos de ensino, os materiais didáticos e avaliação de forma a ajustar ao contexto dos alunos, tendo uma atitude indagadora e reflexiva da sua própria prática pedagógica, questionando o seu papel social e a sua responsabilidade em relação aos problemas educativos, tendo propostas para trabalhar situações de diversidade do cotidiano escolar.

É necessário formar professores que preparem seus alunos para enfrentar as contradições da atual conjuntura, de uma sociedade globalizada da qual fazemos parte, e que o professor por meio de práticas inovadoras e atraentes, provoque no aluno o desejo de adquirir e construir o conhecimento para responder aos desafios propostos a ele na sociedade em que se vive. Para que isso ocorra, é necessário um investimento contínuo na formação de professores. O compromisso do professor não deve ser somente o de repassar conteúdos, mas deve ser, sobretudo, um compromisso social de agentes sociais que possam educar para a emancipação.

Sobre a educação emancipadora, Guzzo e Euzébios Filho (2005) afirmam que:

a proposta de educação emancipadora é uma proposta que respeita os limites e as possibilidades inscritas pela realidade concreta. Dessa forma, ela assume o papel de fomentar a consciência crítica de professores e estudantes, para que se possa intervir mais qualificadamente na realidade e nas questões sociais voltadas, em princípio, para a melhoria das condições de vida dos segmentos menos abastados da população (GUZZO; EUZÉBIOS FILHO 2005, s.p.).

Através de trabalhos com objetivos bem definidos e com uma metodologia adequada aos ideais propostos, a prática educativa do professor é formadora de conhecimentos, atitudes e valores. Segundo Goergen (2004), trabalhar na docência significa ter compromisso na análise, seleção de conteúdos e também com a melhor forma de aprender esse determinado conteúdo, se responsabilizando pela construção do conhecimento do aluno. Assim, o professor age a favor dos interesses sociais ao contribuir com a formação de cidadãos autônomos, responsáveis e participantes na sociedade.

De acordo com Dohme (2011), com a utilização de atividades lúdicas no processo ensino aprendizagem, entre elas os jogos, o professor que tem o hábito de refletir sobre suas práticas, poderá planejar atividades que proporcionem além do aprendizado do conteúdo, a autodescoberta, autoconfiança, senso crítico, habilidade de expressão, atitude cooperativa, vida em equipe, proporcionando ao aluno aprender a ver as situações do

ponto de vista da coletividade, elaborando opiniões e desenvolvendo responsabilidade, colaborando com o desenvolvimento pessoal e a formação do homem autônomo.

A formação de cidadãos autônomos exige uma escola ativa, que provoque a manifestação da atividade pessoal do indivíduo, e dê a ele espaços para desenvolver o espírito de iniciativa, de solidariedade, de amizade, de tolerância e de ternura. Uma escola portadora de uma proposta de aprendizagem que faça sentido com o modo e o local de vida de seus alunos, procurando integrá-los à suas realidades, abrindo possibilidades para ajustar-se a elas e transformá-las (GUZZO, 2002, p. 3 e 4).

Outro aspecto a ser considerado na prática educativa do professor diz respeito a forma como ele aborda os conhecimentos a serem ensinados, ou ainda, a efetiva participação do aluno na construção desses conhecimentos. Muito das dificuldades encontradas pelos professores em sua prática docente reflete a formação deficiente que receberam e que os tenham capacitado para tal ação. Esse parece ser um problema enfrentado em todas as áreas do conhecimento, em que diversos estudos apontam para a necessidade da superação do ensino fragmentado, mecanizado, descontextualizado, pouco significativo para os alunos e distante de uma formação de cidadãos autônomos, como preconizado por Guzzo (2002).

Essa formação passa por um processo no qual para que a aprendizagem seja significativa é necessário que o professor tenha a consciência de que ele é responsável pela estruturação do conhecimento elaborado pelo aluno, propiciando uma ancoragem entre as novas informações e os seus conceitos subsunçores, visando possibilitar a diferenciação cognitiva (MOREIRA, 2011). Para melhor entender como se dá a construção de significados no processo de aprendizagem, abordaremos a seguir os pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa, que é o conceito central da teoria de David Ausubel (1963).

## **1.3 Abordagens da Aprendizagem Significativa na formação de professores de Biologia**

### **1.3.1 A Teoria de David Ausubel**

Por Aprendizagem Significativa entende-se “A Teoria da Aprendizagem Significativa” (TAS), que foi proposta por David Ausubel em 1963, sendo a ideia fundamental um processo de aprendizagem em que as novas informações e os novos conhecimentos estejam relacionados a um aspecto relevante, existente na estrutura cognitiva de cada indivíduo (MOREIRA, 1999). A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel é uma teoria cognitivista que procura explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente humana com relação ao aprendizado e a estruturação do conhecimento e, que necessita ser melhor compreendida pelos professores, pois estes profissionais atuam diretamente com o desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes.

Moreira (2011) descreve a teoria de David Ausubel, a partir de uma perspectiva cognitiva clássica, passando pela visão humanista da teoria proposta pelo colaborador de Ausubel, Joseph Novak, em 1981; a perspectiva interacionista social de Gowin, em 1981; a visão cognitiva contemporânea de Johnson-Lird de 1983; a visão da complexidade e da progressividade de Vergnaud de 1990; a visão autopoietica de Maturana de 2001; a visão computacional e a visão crítica de Moreira, 2000.

Para Ausubel (1963), o fator mais importante que influencia a aprendizagem é a quantidade, clareza e organização do conhecimento do aluno, que consiste nos fatos, conceitos, proposições e teorias, sendo isto definido como a sua estrutura cognitiva, onde estão presentes os conceitos prévios do aprendiz. Ausubel chamou esses conhecimentos prévios de conceitos subsunçores<sup>4</sup>, podendo ser representados por um símbolo, um conceito, uma proposição, um modelo mental e até mesmo uma imagem. Para Moreira (2011, p. 18), “o subsunçor é um conhecimento estabelecido na estrutura cognitiva do sujeito que aprende e que permite, por interação, dar significado a outros conhecimentos”.

Segundo Ausubel (1963), para que ocorra a Aprendizagem Significativa são necessárias três condições: o aluno deve possuir ideias relevantes para que seja possível

---

<sup>4</sup> Os subsunçores de Ausubel se referem muito mais ao conhecimento declarativo (conceitual) tanto é que muitas vezes ele falava em conceito subsunçor, nomenclatura que, hoje, não nos parece adequada porque restringe muito o significado de subsunçor, induzindo a que seja pensado como um conceito determinado (MOREIRA, 2011).

relacioná-las com o material utilizado no processo de aprendizagem, apresentando também a intenção de relacionar estas ideias com a sua estrutura cognitiva, ou seja, ele deve apresentar uma predisposição para aprender e o material utilizado no processo deve possuir potencial de significação, mostrando-se relacionável com a estrutura cognitiva de uma maneira não-arbitrária e substantiva.

Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (MOREIRA, 2011, p. 13).

Para Ausubel (1963), o significado do material para o aluno é idiossincrático, ou seja, o significado provocado por qualquer símbolo ou grupo de símbolos dependerá das ideias que existem na estrutura cognitiva de um determinado aluno. Dessa forma é profícuo que no contexto escolar, os professores proponham situações de ensino com o intuito de que os conhecimentos prévios possam ser revelados, pois estes são suportes nas quais os novos conhecimentos podem se apoiar, prevalecendo as estratégias facilitadoras da Aprendizagem Significativa. Ausubel (1963) definiu esse processo como ancoragem.

Para facilitar a Aprendizagem Significativa, além dos organizadores prévios, que tem por função modificar a estrutura cognitiva do aprendiz, tornando-o mais capaz de assimilar e reter informações subsequentes, certas estratégias e instrumentos podem ser utilizados como potencial facilitador da Aprendizagem Significativa. Potencial porque dependem de como será utilizado em sala de aula e de como o aluno irá recebê-lo. Segundo Moreira (2011), até mesmo uma aula expositiva clássica pode facilitar a Aprendizagem Significativa. O autor reitera que:

qualquer estratégia, instrumento, técnica ou método de ensino (ou qualquer outra terminologia) usados dentro de um enfoque comportamentalista do tipo certo ou errado, sim ou não, promoverá a aprendizagem mecânica. Qualquer estratégia que implicar copiar, memorizar e reproduzir estimulará a aprendizagem mecânica (MOREIRA, 2011, p. 50).

Em contraste com a Aprendizagem Significativa, Ausubel elucida a aprendizagem mecânica, não as diferenciando como uma dicotomia, mas como uma continuidade. De acordo Moreira e Masini (2001):

A aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire informação numa área de conhecimento completamente nova para ele. Isto é, a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento, relevantes a novas informações na mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais capazes de ancorar novas informações. (MOREIRA; MASINI, 2001, p.19)

Segundo Moreira (1999) na aprendizagem mecânica, também chamada automática, há uma retenção de conhecimentos sem que haja pouca ou nenhuma ligação com os conceitos subsunçores, que possuem certa relevância na estrutura cognitiva do aluno e a nova informação é armazenada de forma arbitrária, literal e memorística.

De acordo com a teoria proposta por Ausubel, a mente humana possui uma estrutura organizada e hierarquizada de conhecimentos, na qual os conceitos conectam entre si, dos mais gerais para os mais específicos, sendo de grande importância quando se trata da aprendizagem de conceitos científicos, favorecendo assim que a aprendizagem ocorra de maneira significativa, já que a capacidade de memorização é humanamente limitada. Dessa forma, a Aprendizagem Significativa pode ser potencialmente mais vantajosa, pois alicerça a estrutura cognitiva do aprendiz a partir da interação entre os conhecimentos (AUSUBEL; ROBINSON, 1969).

Segundo Ausubel (1976), a Aprendizagem Significativa pode ocorrer por recepção ou por descoberta. A maioria das noções adquiridas pelo aluno, dentro e fora da escola, não são descobertas por ele mesmo, mas elas lhe são dadas, por meio da aprendizagem por recepção, na maioria das vezes de forma verbal. A aprendizagem por recepção verbal não é inevitavelmente de caráter mecânico podendo apresentar-se de forma significativa. Na aprendizagem por recepção, o conteúdo total que se vai aprender é apresentado ao aluno em sua forma final. Dessa forma, em sua tarefa de aprendizagem o aluno não tem que fazer nenhuma descoberta independente, só lhe é exigido que internalize e incorpore o material que se apresenta de forma que ele possa se recordar futuramente do que lhe foi ensinado. Esse tipo de aprendizagem é chamado de Aprendizagem Significativa por recepção. Na aprendizagem por recepção e repetição a tarefa de aprendizagem não é potencialmente significativa nem tampouco convertida durante o processo de internalização.

Na primeira fase da aprendizagem por descoberta há um processo muito diferente da aprendizagem por repetição. O aluno deve fixar a nova informação, integrá-la a estrutura cognitiva preexistente e reorganizá-la, ao transformar a combinação integrada de maneira que se produza o produto final desejado. Depois de realizada a aprendizagem por descoberta, o conteúdo descoberto se faz significativo, em grande parte, da mesma forma que o conteúdo presente se faz significativo na aprendizagem por recepção.

Na aprendizagem significativa por recepção, a informação é apresentada ao aluno em sua forma final e na aprendizagem significativa por descoberta o conteúdo a ser aprendido necessita ser descoberto pelo aluno, ou seja,

pressupõem-se que o próprio indivíduo descubra o conhecimento dependendo de seus próprios recursos (KOCHHANN; MORAES, 2014, p. 45).

Segundo Moreira (1999), o termo “aprendizagem por recepção” não significa que o aluno irá aprender passivamente, pois a Teoria da Aprendizagem Significativa é um processo cognitivo dinâmico. É explícito que para viabilizar a Aprendizagem Significativa, o professor deve conhecer os conceitos subsunçores dos seus alunos, mas segundo Moreira (2011) podem ocorrer situações que o professor não consiga encontrar esses conceitos prévios, sendo necessário utilizar-se dos organizadores prévios, que são “materiais introdutórios, apresentados antes do material de aprendizagem em si, que modifica a estrutura cognitiva do aprendiz, fazendo com que ele torne-se mais capacitado para assimilar e reter as novas informações” (MOREIRA 2011, p. 105).

Pode ocorrer também de o conhecimento prévio do aprendiz estar obliterado, e o organizador prévio ser usado para resgatar, ou mesmo recuperar esse conhecimento obliterado. Os organizadores prévios servem de âncora para a nova aprendizagem e levam ao desenvolvimento de conceitos subsunçores que irão facilitar a aprendizagem consecutiva. Vale ressaltar que o significado provocado por qualquer símbolo ou grupo de símbolos dependerá das ideias que existem na mente de um determinado aluno.

De acordo com Moreira (2006), na Teoria da Aprendizagem Significativa, existem dois caminhos que são destaque na construção dos conhecimentos: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa. Na diferenciação progressiva os conceitos já existentes na estrutura cognitiva que interagem com os novos conhecimentos são base para a atribuição de novos significados que vão mudando a partir dessa interação. Na reconciliação integrativa, o que ocorre são relações entre os conceitos, as ideias já existentes na estrutura cognitiva.

Moreira (2011) destaca que é possível identificar três formas de aprendizagem significativa: por subordinação ou representacional, por superordenação ou conceitual e de modo combinatório ou proposicional. A aprendizagem significativa é dita subordinada ou representacional quando por ancoragem os novos conhecimentos adquirem significados, a partir de conhecimentos prévios gerais sobre determinado assunto e que servem como um início para o que ele irá aprender posteriormente. Esse tipo de aprendizagem é a base para os outros tipos, que dela dependem, pois ela parte do mais geral para o aprendido do que é mais específico. É o tipo de aprendizagem significativa mais elementar, sendo muito próxima dos pressupostos da aprendizagem mecânica, onde

a relação símbolo-objeto é apenas associativa, não é concreta. Nesse tipo há a aprendizagem do significado dos símbolos, que geralmente são palavras.

A aprendizagem conceitual ou superordenada envolve processos de abstração, indução, síntese, que levam a novos conhecimentos e que passam a ser subordinados àqueles que eram originais. É uma forma de aprendizagem representacional, pois cada conceito está relacionado a um símbolo particular. Esse tipo de aprendizagem ocorre quando o aprendiz não mais depende de um referente concreto de um objeto para dar significado a esse símbolo. Já a aprendizagem proposicional ou combinatória é o contrário da aprendizagem representacional, pois parte da ideia de que aprender significativamente é aprender o significado das ideias combinadas, expressas por palavras ou conceitos, sendo a aprendizagem de conceitos individuais apenas um pré-requisito para que ocorra a aprendizagem que compõe a proposição.

Na formação inicial de professores, é profícuo que os licenciandos entendam a partir do processo reflexivo, a necessidade de ensinar conteúdos curriculares a fim de alcançar a Aprendizagem Significativa. Os tipos de Aprendizagem Significativa a serem alcançadas dependem do potencial da estratégia de ensino utilizada no processo ensino aprendizagem, usada para mobilizar conceitos prévios, suscitar investigações, cooperação e abordar novos conteúdos de forma contextualizada. Com o intuito de entendermos mais satisfatoriamente essa relação, abordaremos na própria seção a Aprendizagem Significativa na Formação de Professores.

### 1.3.2 Aprendizagem Significativa e a Formação de Professores

A relação teoria e prática é uma das bases para a formação de professores, fazendo-se necessário cessar a dicotomia entre elas (FREITAS; VILANNI, 2002). Entende-se que é preciso que ocorra uma reformulação, principalmente das estratégias utilizadas ao longo do processo de formação inicial de professores, considerando-se não somente conteúdos, mas também as inquietações, as condições e também o que motiva os próprios licenciandos a construir junto com seus futuros alunos, experiências que possam proporcionar situações significativas de ensino aprendizagem (SILVEIRA, 2004).

Para Osterman e Cavalcanti (2010), a Teoria da Aprendizagem Significativa é uma teoria de sala de aula, potencialmente aplicável e que o essencial é conhecer aquilo que o aluno já sabe, ou seja, o conhecimento prévio do aluno é fundamental para que o professor possa organizar estratégias didáticas potencialmente significativas. Corroborando, Nascimento e Manso (2014, p. 54), afirmam que “ensinar de modo a favorecer a Aprendizagem Significativa é levar o aluno a estabelecer relações entre a nova informação e o conhecimento que já possui”. Ao criar condições para que o estudante perceba e entenda o que significa o que lhe foi apresentado, ancorando essa nova ideia com algum conhecimento prévio que exista em sua estrutura cognitiva, o professor estará proporcionando que esse aluno possa ter uma Aprendizagem Significativa.

O ensino e a aprendizagem são processos indissociáveis, e a aprendizagem deve resultar na construção da capacidade de resolver problemas, em interagir com seus próprios conhecimentos prévios e também com os outros. A importância do professor em proporcionar essa Aprendizagem Significativa está na necessidade dele organizar suas aulas de modo que o aluno possa desenvolver não só a aprendizagem de conteúdos para uso propedêutico, mas que os permitam enfrentar desafios da vida nos aspectos sociais, culturais e econômicos.

Os alunos, tanto da Educação Básica quanto de Ensino Superior, tem posturas diferentes em relação aos estudos, muitas vezes preocupando-se em memorizar informações sem que esses conhecimentos estejam interligados, com finalidade de atender as demandas mínimas da escola ou então apenas aquilo que tenha um sentido prático, sem ter uma visão geral da questão (KRASILCHICK, 2011). Assim, no processo

de formação inicial de professores, espera-se que o licenciando seja preparado para desenvolver ações docentes conscientes da diversidade sociocultural que compõe a escola. E ainda, que ele venha a ser capaz de perceber as situações problemáticas inerentes ao meio e transformá-las em situações de ensino que possam alcançar a Aprendizagem Significativa.

Para que isso ocorra é essencial que no processo de formação inicial de professores, os licenciandos sejam orientados a refletirem sobre a própria prática, para que desenvolvam a percepção de que existem várias possibilidades, inclusive as atividades lúdicas, para tornar o ensino, e por conseguinte, a aprendizagem dos conteúdos de Biologia, uma construção significativa (COSTA; GHEDIN; LUCENA, 2013).

De acordo com Santos e Cruz (2011), é necessário que o professor conheça uma variedade de metodologias de ensino que possam alcançar as três modalidades de aprendizagem, que são a visual, a auditiva e a cinestésica, que valorizam respectivamente a aprendizagem pela visão, pela audição e pelo fazer e interagir. Para viabilizar a Aprendizagem Significativa é importante que o professor em formação inicial tenha uma base epistemológica consolidada quanto às escolhas de recursos didáticos que possam ser utilizados em sala de aula. Para Moreira e Masini (2001), o que viabiliza a ocorrência da Aprendizagem Significativa em sala de aula são as estratégias de ensino empregadas para que os conteúdos abordados possam tornar-se assimiláveis. Kochhann e Moraes (2014) enfatizam que é necessário que o professor conheça a realidade dos seus alunos, descobrindo seus conhecimentos prévios e partindo principalmente do seu contexto, para a partir disso planejar suas aulas, enfatizando um processo de ensino aprendizagem que culmine com a Aprendizagem Significativa.

Santos (1997) ressalta a importância do viés lúdico na formação inicial do professor:

A formação lúdica deve proporcionar ao futuro educador conhecer-se como pessoa, saber de suas possibilidades e limitações, desbloquear suas resistências e ter uma visão clara sobre a importância do jogo e do brinquedo para a vida da criança, do jovem e do adulto (SANTOS, 1997, p. 14).

Corroborando, Bolzan (2011, p.41), ainda afirma que “o lúdico servirá de suporte na formação do educador, como objetivo de contribuir na sua reflexão-ação-reflexão, buscando dialetizar teoria e prática, portanto reconstruindo a práxis”. No processo de formação inicial, ao analisar pedagogicamente suas atitudes, o futuro professor poderá, naturalmente, refletir sobre sua prática, habilitando-se a orientar a lidar com inovações constantes, desenvolver suas potencialidades criativas, para que eles

apresentem capacidades de analisar situações complexas e inesperadas, utilizando diferentes esquemas cognitivos na resolução de problemas.

Dessa forma, a prática educativa não pode ter mais como única competência a simples transmissão de conhecimentos, precisando ser vista como formadora de conhecimentos, como metodologia adequada para os ideais inerentes a sua atividade, em uma sociedade que exige da escola e também dos que fazem parte dela uma nova perspectiva (CARABETTA JUNIOR, 2010).

Carabetta Junior (2010, Op. Cit.), atesta que é tarefa do professor elaborar estratégias de ensino que possibilitem ao aluno estabelecer relações entre o que se está aprendendo e o que se sabe, fazendo-se necessária a reflexão sobre a formação e atuações dos professores na Educação Básica, envolvendo a intencionalidade do planejamento e das ações que possam sustentar uma prática eficiente que venha conduzir a uma Aprendizagem Significativa. Para que isso ocorra é necessário que no trabalho docente a reflexão sobre a ação se torne base do trabalho da sua prática, reavaliando-se concepções simplistas como as combatidas por Carvalho e Gil-Perez (2011), de que ensinar é coisa simples e que basta conhecer a matéria para que o trabalho pedagógico tenha sucesso.

De acordo com a proposta pedagógica para os Cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Ceres, a interação entre as práticas pedagógicas e a reflexão sistematizada sobre elas e a partir delas, bem como a relação entre o ensino e a aprendizagem a partir de uma perspectiva significativa, ocupa um lugar central na formação de professores. A partir dessa proposta, entende-se que as disciplinas ofertadas no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas denominadas Oficinas de Práticas Pedagógicas são espaços curriculares adequados para o desenvolvimento da prática pedagógica permeada de reflexões sobre a ação, durante a ação e depois da ação, como uma forma de estabelecer relações e aplicações de conhecimentos que foram e estão sendo construídos durante o curso. Para tanto, será apresentado no capítulo seguinte o contexto em que essas disciplinas são oferecidas e a apresentação do uso dos jogos didáticos na mediação da Aprendizagem Significativa.

## **CAPÍTULO 2: O LÓCUS DA PESQUISA**

O capítulo apresenta a cidade de Ceres e o Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Ceres, situado na referida cidade, sua localização, contexto histórico, econômico e social no qual está inserido.

### **2.1 O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano – Campus Ceres**

O Instituto Federal Goiano-Campus Ceres está situado no Estado de Goiás, município de Ceres. Fundada em 1953, Ceres, está localizada no chamado “Vale do São Patrício”, no centro norte goiano, às margens do Rio das Almas, cortado pela BR 153 (Belém-Brasília). O Vale do São Patrício é formado por 25 municípios, totalizando uma população de aproximadamente, 250 mil habitantes.

Atualmente, Ceres conta com aproximadamente 22.000 habitantes, conforme fonte do IBGE, mas a despeito da pequena população, o município é reconhecido como polo no que se refere à prestação de serviços de educação e saúde. Ceres e o Instituto Federal Goiano-Campus Ceres estão localizados na Microrregião de Ceres, fazendo parte da Mesorregião Centro Goiano.

O atual Instituto Federal Goiano-Campus Ceres está localizado na Rodovia GO-154, Km 03, que liga Ceres à cidade do Carmo do Rio Verde, a 180 Km de Goiânia e teve início, histórica e fisicamente, com a criação da “Escola Agrotécnica Federal de Ceres”, inaugurada em 30 de janeiro de 1994.

Inicialmente, a Escola Agrotécnica Federal de Ceres (EAFCe), começou seus cursos Técnicos Agrícola Integrado ao Ensino Médio com 140 alunos na primeira turma em 1997. Em 2008, A EAFCe foi transformada em Câmpus do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano, em função da reestruturação da rede federal de educação profissional e tecnológica, proposta pela Lei 11. 892 de 29 de dezembro de 2008.

A instituição tem a partir dessa reestruturação, o desafio de ofertar cursos de graduação e pós-graduação e a ampliação de suas áreas de atuação nos cursos técnicos, além de ampliar sua infraestrutura e área de influência. Os Institutos Federais de Educação, Ciências e Tecnologia têm como missão atuar como centro de ensino propiciando o desenvolvimento integrado aos interesses e necessidades da comunidade, procurando gerar e difundir tecnologias apropriadas, através de formação integral do educando. Ressalta-se que nos artigos 7º e 8º, os Institutos Federais são condicionados a

ofertar 20% de suas vagas para a graduação em licenciatura, preferencialmente, voltadas para a área do ensino de Ciências (Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008).

No tocante aos cursos superiores, foram elaborados os projetos de implantação do curso superior em Agronomia (Bacharelado) e de Licenciatura em Ciências Biológicas, ambos com previsão de realização de vestibular ainda no ano de 2009, porém apenas a Licenciatura teve início neste ano. Atualmente, o Câmpus possui cinco cursos superiores em andamento: Agronomia, Zootecnia e Sistemas de Informação (Bacharelado), Licenciatura em Química e Licenciatura em Ciências Biológicas.

O Câmpus Ceres iniciou a oferta de cursos Superiores no segundo semestre do ano de 2009, com a implantação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, após consulta à população ceresina e circunvizinha. No Câmpus Ceres, o curso é oferecido anualmente, sendo o ingresso pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Sistema de Seleção Unificada (SISU), reingresso, transferência (interna ou externa) e portadores de diploma, sendo ofertadas 40 vagas/ano, no período noturno. O horário de oferta do curso oferece uma vantagem à população ceresina e do Vale do São Patrício, por permitir profissionais que trabalham no período diurno realizarem um Curso Superior (PPC, 2012).

Dentre os variados programas federais em prol das licenciaturas, O IF Goiano participa do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE). Esse último é um espaço de uso comum das licenciaturas nas dependências do IF Goiano destinado a promover a interação entre os diferentes cursos de formação de professores, de modo a incentivar o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação das práticas pedagógicas; a elaboração de materiais didáticos de caráter interdisciplinar; o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC's e a articulação entre os programas da Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) relacionados à Educação Básica.

Contamos ainda com o PRODOCÊNCIA (Programa de Consolidação das Licenciaturas), que é uma ação da CAPES cuja finalidade é o fomento à inovação e à elevação da qualidade dos cursos de formação para o magistério da Educação Básica, na perspectiva de valorização da carreira docente. O Câmpus Ceres participa do projeto vigente “O estudo e a produção de material didático como instrumento na formação docente: um enfoque no ensino de ciências”. Os integrantes dos subprojetos de Biologia e Interdisciplinar do PIBID, juntamente com seus supervisores, auxiliam os estudantes na

confeção de materiais didáticos para servirem de suporte para as aulas de Ciências e Biologia da rede de ensino, por meio do qual as nossas licenciaturas iniciam de forma incipiente o seu processo de consolidação.

Entendemos que, ao realizarmos pesquisas voltadas para a prática pedagógica, a produção de metodologias inovadoras e de materiais didático-pedagógicos que envolvem os alunos dos cursos de licenciatura estamos proporcionando uma formação inicial consistente, e atenderemos aos anseios legais e políticos que são de responsabilidade de nosso Instituto.

O curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, de ensino gratuito e de qualidade, é voltado à formação de docentes para atuação na Educação Básica, bem como às outras áreas biológicas, oferecendo oportunidades de enriquecimento técnico-científico, no âmbito teórico e prático. O curso está estruturado para ser integralizado em oito semestres letivos, num total de 3.580 horas na modalidade Licenciatura, com hora-aula de 60 minutos. Dentre o total de horas do curso, 200 horas são de atividades complementares, com aulas ofertadas preferencialmente no período noturno, contando com algumas aulas eventuais aos sábados com ênfase nos trabalhos de campo e/ou laboratório. O curso é integralizado num período de quatro anos, montado em uma grade curricular sólida e multidisciplinar, tendo disciplinas integradas e equivalentes com outras graduações oferecidas no Campus, permitindo uma maior flexibilização dos horários e cumprimento dos créditos pelos discentes (PPC, 2012).

O curso conta com as disciplinas denominadas Oficinas de Práticas Pedagógicas em sua grade curricular, que está de acordo com a Resolução CNE/CP nº2, de 19 de fevereiro de 2002, segundo o qual os cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, nos termos de seus projetos pedagógicos deverão oferecer Prática como Componente Curricular (PCC) (BRASIL, 2005). Desta forma, são oferecidas 400 horas, na forma de disciplinas nomeadas “Oficinas de Práticas Pedagógicas” (OPPs) distribuídas a partir do segundo semestre do curso, onde serão executadas atividades práticas correlacionadas às disciplinas das áreas específicas e pedagógicas do curso.

As OPP's visam contribuir para o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício docente, como trabalhar em grupo, adquirir a formação necessária para direcionar diferentes estratégias e recursos didáticos, procurando eleger as mais adequadas aos conteúdos curriculares e à realidade dos alunos. Além disso, a proposta das OPP's é de que a disciplina seja um espaço onde os futuros professores possam refletir

sobre sua própria prática enquanto professores em formação, para que futuramente, possam proporcionar a seus alunos, que eles construam seu conhecimento a partir da Aprendizagem Significativa.

### **2.1.1 Oficinas de Práticas Pedagógicas IV**

A disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas IV (OPP IV) é ofertada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres. As Oficinas de Práticas Pedagógicas são ministradas do 2º ao 8º Período do curso, sendo que a OPP IV é a que antecede o Estágio Curricular Supervisionado, sendo ofertada no 5º período do curso. A carga horária da disciplina é de 80 horas/aula, não havendo nenhum pré-requisito para cursá-la. O número médio de alunos matriculados na disciplina varia de 20 a 30 alunos.

O objetivo das Oficinas de Práticas Pedagógicas é estudar as principais práticas pedagógicas aplicadas ao ensino tanto de Ciências no Ensino Fundamental II, quanto de Biologia no Ensino Médio, correlacionando essas práticas com disciplinas já estudadas pelos acadêmicos ou disciplinas que estejam em andamento.

Por sugestão do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e posterior aprovação pelo Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, a OPP IV voltou-se para a produção de estratégias didáticas que podem ser utilizadas no Estágio Curricular Obrigatório e posteriormente nas aulas dos futuros professores. Os materiais produzidos na disciplina, como exemplo os jogos, são formas de trabalhar conteúdos de difícil ensino-aprendizagem, possibilitando por meio da reflexão na ação e sobre a ação, que os acadêmicos possam proporcionar a seus futuros alunos a Aprendizagem Significativa de assuntos relevantes da área biológica.

Para melhor compreensão da apropriação dos jogos como estratégias de ensino, passaremos a descrever nos próximos itens, um breve histórico dos jogos e sua relação com o ensino de Biologia.

## 2.2 Jogos: um breve histórico

O caráter polissêmico do termo “jogo” faz com que ele assuma características distintas nas diferentes sociedades e nas diferentes áreas do estudo. Segundo Leal (2014), na psicologia, por exemplo, o jogo aparece como um meio de estudo e interpretação de casos para melhor compreensão do comportamento humano. Nas diferentes sociedades, que possuem diferentes culturas, o jogo assume facetas distintas. Leal (2014, p. 180), faz uma análise das ideias de Gilles Brougère, estudioso da ludicidade, e constata que “cada sociedade determina e legitima seu conceito de jogo”.

De acordo com Cunha (2012), os jogos sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja para competição, diversão ou aprendizagem de conteúdos escolares, sendo assim considerada uma atividade intrínseca ao ser humano. Os jogos e brincadeiras tiveram ao longo da história um papel primordial na aprendizagem de tarefas e no desenvolvimento de habilidades sociais, necessárias à sobrevivência humana (ALVES, 2003). Apesar da origem desconhecida dos jogos, sabe-se que os egípcios e os maias os utilizavam para ensinar normas, valores e padrões de vida provenientes das gerações antecessoras (MORATORI, 2003).

Kishimoto (1990) faz uma descrição histórica dos jogos, relatando que os romanos utilizavam os jogos físicos para tornar seus cidadãos mais preparados para a vida em sociedade. Platão (427-348 a.C.), admitia em sua época, a importância de se aprender “brincando”. Aristóteles sugeria que as crianças deveriam ser educadas por intermédio de jogos que aparentassem a vida adulta, mas ainda não havia a percepção do caráter pedagógico dos jogos. De acordo com Cunha (2012), a partir da Idade Média, a utilização dos jogos teve certa decadência no ocidente com as intervenções das ideias do Cristianismo, que impunha dogmas e não se preocupava com o desenvolvimento da inteligência, veiculando o ensino e a aprendizagem à memorização mecânica. Nessa época, os jogos eram considerados transgressores, pois o Cristianismo priorizava uma educação disciplinadora, condenando os jogos tanto no meio social quanto no meio educacional.

Kishimoto (1990) relata que a partir do século XVI, no Renascimento, a partir da visão dos humanistas, os jogos deixam de ser vistos de forma pejorativa, incorporando-se a vida tanto dos jovens quanto dos adultos como elemento de aprendizagem e de diversão, ocorrendo assim, o surgimento dos jogos educativos. Os primeiros a utilizarem os jogos como recursos didáticos foram os jesuítas, sendo Ignácio de Loyola, um dos

criadores da Companhia de Jesus, antigo militar e reconhecedor da importância dos jogos para a formação física, que manifesta a importância dos jogos como ferramentas de ensino com função pedagógica.

Kishimoto (1990) relata ainda que Thomas Muner, no século XVI, inventa e utiliza um jogo de cartas para ensinar filosofia, ao perceber que seus alunos não conseguem aprender a dialética dos textos em espanhol de forma habitual. Muner utiliza imagens para ensinar de forma dinâmica a dialética dos textos, obtendo sucesso. Nesse mesmo período ocorre o aperfeiçoamento da técnica de gravação em madeira para cobre, facilitando a gravação das imagens e contribuindo para a disseminação dos jogos educativos. Filósofos do século XVII preconizam a importância das imagens e dos sentidos no processo ensino aprendizagem, continuando a expansão dos jogos com caráter educativo.

De acordo com Kishimoto (1990), a propagação dos jogos educativos continua no século XVIII, e filósofos como John Locke indicam a importância das imagens e do uso dos sentidos para que o processo de ensino aprendizagem seja efetivo. Segundo Cunha (2012), no século XVIII, são elaborados jogos para ensinar ciências, ocorrendo também a popularização dos mesmos, pois inicialmente eram restritos apenas aos nobres, tornando-se meios de comunicação popular, fazendo parte do cotidiano das pessoas como veículos de divulgação e crítica. Ainda no século XVIII, nasce a concepção de infância, postulada por Rousseau, com ideias de promover uma educação voltada para a condição infantil, abrindo espaço para pesquisas voltadas para a Psicologia Infantil.

Desde o século XVIII, a inclusão também recebeu vários benefícios da utilização do lúdico na educação. Nessa época, cresce o interesse pela utilização de brinquedos para educar e reeducar crianças portadoras de deficiências. Multiplicam-se as pesquisas e a produção de brinquedos especializa-se para atender às diferentes formas de deficiências das crianças (KISHIMOTO, 1990).

No século XIX, com o fim da Revolução Francesa, inicia-se o surgimento das renovações pedagógicas. Com a expansão de novos ideais, crescem as experiências que introduzem o jogo com o intuito de facilitar tarefas do ensino. A disseminação dos jogos no século XX é decorrente também da comercialização. Alguns editores estabelecem uma linha de brinquedos educativos, entre eles os jogos, com o lema “instruir divertindo” (KISHIMOTO, 1990). Naquele século, acentuaram-se as discussões sobre os jogos como metodologia de ensino para auxiliar no processo ensino aprendizagem.

Nos anos 1960, houve a difusão dos museus, em uma versão mais dinâmica, ao possibilitarem que os alunos pudessem tocar e manipular os recursos ali expostos. Vários países como Bélgica, Estados Unidos, França avançam na valorização dos jogos favorecendo o enriquecimento da cultura infantil a partir de criação de instituições que possibilitam a interação entre os recursos lúdicos e os conteúdos disciplinares.

No Brasil, os jogos tiveram maior reconhecimento na década de 1980, com a criação das brinquedotecas, com o aumento do número de estudiosos do assunto e da produção científica, e também com o aumento de empresários no comércio de jogos educativos (KISHIMOTO, 1990). No final do século XX e início do século XXI, é considerável o número de pesquisadores que discutem a importância do ato de brincar para o desenvolvimento cognitivo (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2005; MACEDO; MACHADO, 2006; DOHME, 2011; LOPES, 2011; KISHIMOTO, 2011; TALLARICO, 2011; LONGO, 2012; HORN et al., 2012; DIAS, 2013; SOARES, 2015; SANTOS, 2015; VIAL, 2015).

Percebe-se que a importância dos jogos tem passado por flutuações no decorrer da história, sendo que a ideia do histórico é que se perceba a importância dos jogos para a humanidade no decorrer do tempo, fazendo parte da trajetória da sociedade, para que se possa entender a relevância dos jogos no contexto atual da educação brasileira.

Dessa forma, considera-se que desde os tempos mais remotos, os jogos já exerciam uma grande influência no processo de ensino aprendizagem, pois se acreditava que por meio do lúdico, as ações educativas podiam tomar rumos que abrangessem a imaginação, a curiosidade, e que assim o aprendizado pudesse ocorrer de uma forma mais alegre e efetiva (CONTIN; FERREIRA, 2008 apud CANTO; ZACARIAS, 2009).

Gomes e Friedrich (2001) atestam que atualmente, os jogos são pouco difundidos e seus benefícios desconhecidos por muitos professores. Tal fato pode ser explicado devido a palavra jogo ser associada à recreação e sua utilização às vezes não ser vista com bons olhos por alguns professores, que segundo Castro e Costa (2011), temem perder o controle da classe, devido aos jogos estarem na linha tênue que separa interação e diversão. Desta forma, seus benefícios ainda são pouco conhecidos e utilizados.

Lopes (2011), afirma que:

É muito mais fácil e eficiente aprender por meio de jogos, e isso é válido para todas as idades, desde o maternal até a fase adulta. O jogo em si só possui componentes do cotidiano e o envolvimento desperta o interesse do aprendiz, que se torna sujeito ativo do processo, e a confecção dos próprios jogos é ainda muito mais emocionante do que apenas jogar (LOPES, 2011, p 28-29).

De acordo com Dohme (2011), o jogo é uma maneira natural de interação entre os alunos, vivenciando situações, manifestando indagações, formulando estratégias e verificando seus erros e acertos e poderem reformular, sem punição, suas ações. Segundo Lopes (2011), os benefícios dos jogos são muito conhecidos, mas é importante que ao utilizar o jogo como metodologia de ensino, o professor tenha objetivos bem definidos a alcançar e saiba escolher o jogo adequado para cada faixa etária e momento educativo.

Fialho (2008) afirma que a interação que ocorre nos jogos proporciona situações de ensino aprendizagem, possibilitando que ocorra a construção do conhecimento, a partir do desenvolvimento da iniciativa e da ação motivadora proveniente das atividades lúdicas. Corroborando, Brougère (2002, p. 6), afirma que “não é o jogo que é educativo, é o olhar que analisa diferentemente a atividade da criança, como novas noções e novos valores”. Para Brougère (2002), a função educativa não é intrínseca ao jogo, mas produzida socialmente, a partir das relações com pessoas e objetos.

As discussões a respeito da utilização dos jogos para fins de auxiliar no processo ensino aprendizagem faz surgir a ideia do “jogo educativo”, que trouxe à tona as funções desse tipo de jogo, que segundo Kishimoto (1996), são duas: função lúdica e função educativa.

A função lúdica é representada pela diversão, prazer e alegria proporcionada pelo jogo, quando há uma possibilidade de escolha em participar ou não do jogo. A função educativa é representada pela possibilidade do jogo ensinar conteúdos, ou qualquer coisa que complete o indivíduo em sua estrutura cognitiva, seus conhecimentos gerais e sua percepção de mundo.

Soares (2015) afirma que é necessário manter um equilíbrio entre as duas funções para que nenhuma delas venha sobressair-se, garantindo assim as características do jogo. Campagne (1989) citado por Kishimoto (2002) sugere que alguns critérios sejam observados para que tanto a parte lúdica quanto a educativa sejam mantidas nos jogos. Tais parâmetros são denominados valores, que são: experimental, de estruturação, de relação e lúdico.

Dessa forma, percebe-se que utilização dos jogos no processo ensino aprendizagem não é um fim, mas um meio que possibilita a aprendizagem e podendo contribuir para o desenvolvimento cognitivo.

### 2.2.1 Jogos e o ensino de Biologia

Várias são as denominações que os jogos que envolvem ensino aprendizagem de conteúdos recebem. Kishimoto (2002, p. 22), destaca que “qualquer jogo empregado pela escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta o caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo”. Vial (2015), em sua obra “Jogo e educação” aponta os jogos didáticos que possuem uma particularidade em relação ao jogo educativo, pois é designado apenas para a obtenção de conteúdo. Já Soares (2015), reitera que todo jogo é educativo em sua natureza, pois ao jogar sempre se aprende algo e define jogo como “qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e tradicionalmente aceitas, seja de competição ou de cooperação (SOARES 2015, p. 49).

A utilização de jogos é prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (BRASIL, 2000), como uma ferramenta didática para superar o ensino habitual:

[...] o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, **jogos**, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (grifo nosso).

As atividades lúdicas, entre as quais os jogos, são instrumentos primordiais para auxiliar o processo de ensino aprendizagem, podendo ser utilizados como uma estratégia didática, ajudando o trabalho pedagógico nas diversas áreas do conhecimento e também nas diversas modalidades e níveis de ensino. É necessário considerar que de acordo com Macedo (2000), os jogos em si, não proporcionam o desenvolvimento e a Aprendizagem Significativa, mas sim, o que é desencadeado a partir das intervenções e desafios propostos aos alunos, pois a interação das informações entre os participantes colabora efetivamente para a aquisição do conhecimento.

Segundo Miranda (2002), o jogo pode ser utilizado como uma estratégia didática, podendo ajudar nas diversas modalidades e níveis de ensino, principalmente em conteúdos considerados de difícil aprendizagem. De acordo com o mesmo autor, os jogos são atividades em que os participantes são envolvidos numa situação problemática com relação à qual devem tomar decisões e prever suas consequências, contribuindo dessa maneira, para o processo ensino aprendizagem. Dessa forma, entre as novas metodologias

que deverão ser trabalhadas na formação inicial como forma de alcançar as competências docentes, vislumbrando que os futuros professores possam proporcionar a Aprendizagem Significativa, podem ser citados os jogos.

De acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, uma das possíveis estratégias de ensino diversificadas é a elaboração, o desenvolvimento, o uso e a avaliação de jogos, pois somente com a “transmissão” de conhecimentos, os objetivos propostos pelas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio não poderão ser alcançados de forma efetiva. Conforme as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais:

o jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 73).

Dessa forma, as atividades lúdicas, com ênfase nos jogos, são possibilidades acessíveis e interessantes para aprimorar as relações entre professor e aluno, aluno e aluno, aluno e conhecimento. Segundo Pedroso (2009) é notório os benefícios da utilização dos jogos como um meio possibilitador de uma aprendizagem de variadas habilidades, com a vantagem de desenvolver a cooperação, a socialização e as relações afetivas, possibilitando o auxílio na construção do conhecimento em qualquer área.

De acordo com Costa (2011), os jogos podem oportunizar uma vivência, mesmo que simulada, de soluções de problemas que podem ser semelhantes à realidade que o homem enfrenta ou já enfrentou. Esta concepção aproxima-se dos processos de ensino aprendizagem de Ciências e Biologia, que envolvem conteúdos muitas vezes abstratos e de difícil compreensão, como é o caso do ensino de Botânica, onde prevalece a abordagem tradicional, com dissociação entre o conteúdo e a realidade (CAVASSAN; SILVA, 2005), pautado em memorização (CECCANTINI, 2006), sem priorizar a Aprendizagem Significativa.

De acordo com Kishimoto (2002):

O jogo como promotor de aprendizagem e do desenvolvimento passa a ser considerado nas práticas escolares como aliado importante para o ensino, já que coloca o aluno diante de situações lúdicas. O jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem vinculados na escola (KISHIMOTO, 2002, p.13).

Dohme (2011) defende que os jogos colaboram para o processo ensino aprendizagem porque coloca o aluno em uma situação de receptividade, fazendo algo que

gosta, dispersando-se menos e concentrando-se para aproveitar o máximo esses momentos. Mendes, Braga e Sousa (2007, p.1) relataram que: “o jogo é utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem”.

Sendo a Botânica um dos ramos da Biologia de intrincada assimilação, Freitas et al. (2011), afirmam que os jogos que envolvem conteúdos de Botânica, fazem com que os alunos comecem a exercer a sua capacidade de questionamento sobre o conteúdo, demonstrando curiosidade sobre as especificidades do conteúdo a partir de um interesse aguçado pelo jogo, sendo possível perceber nos alunos o entrosamento, a interação e a participação nas atividades propostas, já que as atividades lúdicas e práticas no ensino de Botânica proporcionam ao aluno a reflexão e a materialização dos conteúdos trabalhados.

Para Ceccantini (2006), unir o aspecto lúdico e criativo às aulas de Botânica, faz com que elas se tornem mais prazerosas, constituindo-se de acordo com Mendes, Brandão e Figueiredo (2011), um recurso relevante para o professor, ao expandir em seus alunos principalmente, a habilidade em resolver problemas contribuindo para a apropriação de conceitos e atendendo às características inerentes da adolescência. Nesse sentido, a efetividade das atividades lúdicas, especialmente o jogo possui uma série de atribuições que tornam a aprendizagem da Botânica um processo mais significativo, ao proporcionar ao aluno, situações mais expressivas do que as encontradas no ensino habitual.

A Botânica não é a parte da Biologia mais aceita e assimilada no meio escolar (SANTOS, 2000; COSTA, 2011; FIGUEIREDO; COUTINHO; AMARAL, 2012), sendo considerada de difícil assimilação por muitos alunos. Nas escolas de educação Básica, o ensino de Botânica é marcado pela ênfase na memorização (CECCANTINI, 2006), pelo uso excessivo do livro didático, pela falta de contextualização (CAVASSAN; SILVA, 2005) e pela ausência de metodologias adequadas para o ensino dos conteúdos (MELO et al., 2012). De acordo com Kinoshita et al. (2006), tais fatores estão interligados e denotam a deficiência na formação dos professores, levando-os a atuarem como simples transmissores de informações, e não como mediadores do conhecimento, fazendo com que o estudo das plantas se torne monótono.

No caso dos jogos, Tarouco et al. (2004), afirmam que os mesmos facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, proporcionando alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos, sendo então ferramentas instrucionais eficientes para o ensino, e no nosso contexto, no ensino de Botânica.

Na última década, vários pesquisadores como Gamarra-Rojas et al. (2003); Tarouco et al. (2004); Macedo (2006); Cabrera (2007); Kenechtel e Bracalhão (2008); Watanabe e Recena (2008); Amancio e Salvi (2008); Santos Filho et al. (2008); Freitas e Salvi (2008); Togni et al. (2009); Canto e Zacarias (2009); Branco; Viana e Rigolon (2011); Castro e Costa (2011), Silva e Moura (2013); Andrade-Monteiro, Cavalcanti-Neto e Ferreira (2013); têm demonstrado que a Aprendizagem Significativa pode ser alcançada através do lúdico, principalmente utilizando-se jogos.

A perspectiva lúdica adequa-se à Aprendizagem Significativa ao estimular o aluno a querer aprender, pois favorece a criação de significados, predispondo o aluno ao aprendizado, favorecendo a imaginação de forma atrativa. Dessa maneira, justifica-se a utilização do lúdico nos diversos níveis de ensino com o intuito de promover uma aprendizagem efetiva (CABRERA, 2007).

### 2.2.2 Os jogos e a Aprendizagem Significativa

Segundo Moreira (2011) existem algumas condições para que ocorra a Aprendizagem Significativa: que o material utilizado no processo ensino aprendizagem tenha relação com a estrutura cognitiva do aprendiz, sendo assim potencialmente significativo; que o aluno tenha na sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados e por último, que apresente uma disposição para aprender a partir desse novo material.

No primeiro ponto mencionado, Castro e Costa (2011, p. 27) afirmam a necessidade do material em apresentar “significado lógico, de forma substantiva, não arbitrária e não aleatória, ou seja, que ele tenha fundamento, que represente algo e não esteja sujeito a incertezas” para que as novas informações possam ser relacionadas com os conceitos prévios do aprendiz. Ausubel e Robinson (1969) ressaltam que o significado do material pode ser diferente para cada aluno, dependendo do que há em sua estrutura cognitiva. Referindo-se ao segundo aspecto, que é sobre a estrutura cognitiva do aluno, é necessário que os conceitos subsunçores estejam presentes nessa estrutura cognitiva, ou seja, que ele tenha os conhecimentos prévios adequados para proporcionar a Aprendizagem Significativa. Já o terceiro ponto, Moreira (2011), salienta a disposição que o aluno apresenta para aprender, pois por mais que o material seja potencialmente significativo e que o aluno apresente os subsunçores adequados, é importante que o aluno tenha motivação para aprender, se não a aprendizagem será sem significado, mecânica e memorística.

Campos, Bortoloto e Felício (2003), consideram que a Aprendizagem Significativa torna-se mais viável quando as informações são mostradas com formato lúdico, pois os alunos recebem a proposta mais entusiasmados com a possibilidade de aprender de forma mais interativa e divertida. Os autores também consideram os jogos uma alternativa que viabiliza a Aprendizagem Significativa, preenchendo muitas lacunas que o processo habitual de transmissão de conhecimentos deixa, permitindo a efetivação do processo de construção de conhecimentos. Schwarz (2006), afirma que:

Atividades prazerosas, como brincadeiras e jogos, que mobilizam emoções normalmente agradáveis, podem favorecer o trabalho docente. Sendo realizadas dentro de um grupo, em um contexto com regras e diálogo, podem propiciar o envolvimento dos educandos com as atividades escolares, favorecendo a aprendizagem, fortalecendo a autoestima, a socialização e o senso ético (SCHWARZ, 2006 p. 25).

Em vista disso, é possível que ocorra o desenvolvimento do cognitivo e da parte emocional dos alunos, fazendo com que o processo ensino aprendizagem torne-se mais eficaz e, além disso, proporcione momentos de descontração, alegria e socialização entre professores e alunos.

Santos (2015), recomenda que é necessário analisar como o lúdico é construído, aplicado e significado tanto pelos professores quanto para os alunos de Ciências e Biologia, pois aulas com jogos podem ser interessantes, mas existem outras modalidades de ensino que também o são. É importante que o lúdico não apareça como única prática, hegemônica no processo de formação inicial de professores, sendo necessário problematizar as tendências pedagógicas, não negando sua importância, mas também não a supervalorizando. É importante conduzir os alunos em formação inicial à reflexão, para que eles não venham colocar os jogos e as atividades lúdicas acima das outras práticas pedagógicas.

## **CAPÍTULO 3: O PERCURSO METODOLÓGICO**

O presente capítulo descreve a trajetória metodológica da pesquisa dentro das seguintes etapas: tipo de pesquisa empregada, os sujeitos pesquisados, os instrumentos de investigação e os procedimentos metodológicos utilizados.

### **3.1 Caracterização do tipo de pesquisa empregada**

A presente pesquisa apresenta abordagem qualitativa, que se enquadra no propósito do nosso estudo que é investigar o processo de construção de jogos na formação inicial de professores de Ciências Biológicas a partir do contexto professor reflexivo. De acordo com Silveira e Córdova (2009), na pesquisa qualitativa, o pesquisador tem a atenção voltada em centrar suas explicações nas ações das relações sociais, preocupando-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados.

Nesse sentido, entendemos que essa abordagem permite estudar o processo de reflexão dos licenciandos na perspectiva de proporcionar a Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica, enquanto futuros professores de Biologia, por meio da utilização de jogos. Essa perspectiva comunga com o pensamento de Lüdke e André (2014), sobre a pesquisa qualitativa ao afirmar que consiste em realizar uma investigação em um ambiente natural valorizando mais os processos experienciados durante a realização da pesquisa, do que o resultado final.

A presente pesquisa apresenta-se como uma proposta de Pesquisa-ação, na qual a regente da disciplina é a pesquisadora e os alunos da disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas IV (OPP IV), os sujeitos pesquisados. De acordo com Severino (2007, p. 120), “a pesquisa ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la”.

Especificamente em nossa pesquisa, a pesquisa-ação é conduzida como uma estratégia articulada à formação inicial, sendo compreendida como resultado da composição de ações relacionadas às resoluções de problemas voltados às necessidades formativas docentes em um curso de Licenciatura, os quais estão associados para às vivências do professor no dia a dia da escola.

De acordo com Toledo e Jacobi (2013), a pesquisa-ação surgiu a partir da insatisfação com os paradigmas e os métodos clássicos de pesquisa, partindo do envolvimento dos grupos sociais na solução dos seus problemas e ao mesmo tempo contribuindo para a produção de novos saberes com maior encadeamento entre a teoria e a prática. A pesquisa ação tem suas origens atribuídas aos trabalhos de Kurt Lewin por volta de 1946, junto ao governo norte-americano (GUEDIN; FRANCO, 2011).

Na América Latina, e mais precisamente no Brasil, as pesquisas participantes, entre elas, a pesquisa-ação, teve como representante Paulo Freire, devido aos seus estudos sobre a importância da reflexão crítica entre os sujeitos sobre sua realidade social. Costa (2001) citado por Toledo e Jacobi (2013) afirma que próximo às ideias de Paulo Freire estão as concepções de autores como Laurence Stenhouse, John Elliot, Wilfred Carr e Stephen Kemmis, que preconizam a pesquisa-ação como um meio de valorizar o professor, a partir da melhoria da sua prática, contribuindo para o fortalecimento da pesquisa ação na área educacional.

De acordo com Franco (2005), a pesquisa-ação no Brasil tem assumido pelo menos três conceituações diferentes: pesquisa-ação colaborativa, pesquisa-ação crítica e pesquisa-ação estratégica.

Na pesquisa-ação colaborativa, a função do pesquisador será a de fazer parte e cientificar um processo de mudança anteriormente desencadeado pelos sujeitos do grupo. Na pesquisa-ação crítica se essa transformação é percebida como necessária a partir dos trabalhos iniciais do pesquisador com o grupo, decorrente de um processo que valoriza a construção cognitiva da experiência, sustentada por reflexão crítica coletiva, com vistas à emancipação dos sujeitos e das condições que o coletivo considera opressivas, essa pesquisa vai assumindo o caráter de criticidade e, então, tem se utilizado a conceituação de pesquisa-ação crítica; e na pesquisa-ação estratégica se, ao contrário, a transformação é previamente planejada, sem a participação dos sujeitos, e apenas o pesquisador acompanhará os efeitos e avaliará os resultados de sua aplicação, essa pesquisa perde o qualificativo de pesquisa-ação crítica, podendo ser denominada de pesquisa-ação estratégica (FRANCO, 2005, p. 485-486).

Em nossa realidade, a pesquisa-ação é encarregada de apresentar duas faces: ação colaborativa voltada para a ação crítica. A parte colaborativa sustenta-se no fato de que a professora pesquisadora faz parte do processo de mudança desencadeado pela pesquisa, não apenas coletando dados, mas auxiliando no processo de reflexão dos acadêmicos. Sendo assim, a pesquisadora leva para a sala de aula, subsídios teóricos que proporcionam uma reelaboração da sua própria prática. A ação crítica sustenta-se pelo fato de que a pesquisa assume um caráter motivador de reflexões, provenientes do

processo de elaboração e construção de jogos voltados para proporcionar a Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica.

Guedin e Franco (2011) afirmam que as pesquisas colaborativas geralmente assumem um caráter crítico, pois geram um processo de reflexão ao organizar-se a partir de situações relevantes que surgem durante o processo, com ênfase no processo formativo da pesquisa-ação. Franco e Lisita (2008), afirmam que a pesquisa oferece muitas possibilidades para a formação de professores na perspectiva de construir uma autonomia docente. A formação de capacidades e de atitudes requeridas pela pesquisa é necessária para realizar o ensino como uma prática social, sendo que os autores referem-se à pesquisa-ação como um instrumento pedagógico:

A referência à pesquisa-ação como instrumento pedagógico quer sinalizar a concepção que damos à ação pedagógica como prática social destinada à formação de indivíduos inseridos na práxis social, conscientes de seu papel na construção da realidade, entendido como domínio da natureza e como exercício da liberdade, concomitantemente (FRANCO; LISITA, 2008 p. 42).

Leite (2008) também cita a pesquisa-ação como uma alternativa de contribuir para a formação do professor formador de docentes em nível médio, uma vez que esse tipo de pesquisa oferece condições para que ele possa agir investigando sua própria prática, atuando como um leitor crítico dos processos de transformação inerente à nossa sociedade. Tripp (2005, p. 445), afirma que “a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos”.

Ademais, a utilização da pesquisa ação na formação de professores tem a sua justificativa no fato de que:

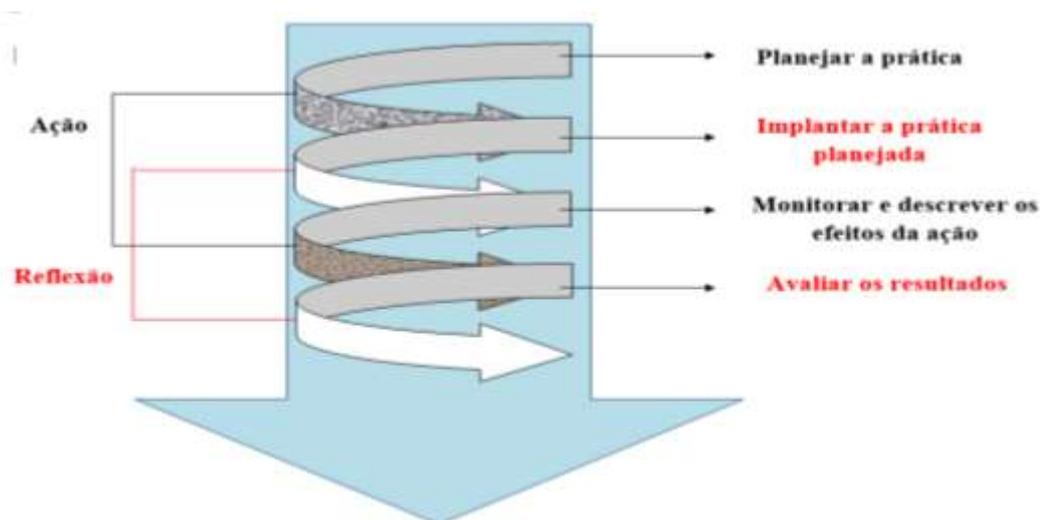
a pesquisa tem um papel formador porque requer uma atitude de constante indagação e de aprendizagem, estimulando a formação de capacidades e atitudes que auxiliam a autonomia intelectual dos sujeitos e sua cidadania [...] estimula um modo de pensar também crítico sobre a realidade, possibilitando compreender que a produção do conhecimento é tarefa social e coletiva [...] a pesquisa supõe um modelo de racionalidade comunicacional que busca superar o senso comum, sem desqualificá-lo, mas valorizando-o como ponto de partida e de chegada para as novas possibilidades (FRANCO; LISITA 2008, p. 49).

Corroborando, Toledo e Jacobi (2013, p. 161), declaram que “a partir da pesquisa-ação pode ser desenvolvida uma aprendizagem coletiva e que os resultados encontrados no decorrer do processo poderão oferecer novos ensinamentos a todos os envolvidos”. A formação de sujeitos pesquisadores é proveniente da reflexão contínua sobre a ação.

Vários autores defendem que o processo de pesquisa-ação inclui uma abordagem em espiral, implicando um efeito permanente de reflexão sobre a ação (FRISON, 2012; ELLIOTT, 1998; KEMMIS; WILKINSON, 2002). Frison (2012) pontua a respeito da pesquisa-ação como um processo que:

pressupõe interação, reflexão, criação de instrumentos de análise na busca de uma espiral cíclica de reflexão, que envolve os seguintes momentos: 1. Reconhecimento e explicação de um problema prático, 2. Análise do problema e planejamento da ação, 3. Execução da ação, 4. Observação e análise da ação, 5. Replanejamento da ação, 6. Execução de nova ação visando à melhoria da prática (FRISON, 2012, p. 78).

Kemmis e Wilkinson (2002) apresentam a pesquisa-ação no contexto educacional, não apenas como um meio de mudança participativa, mas como meio de desenvolvimento profissional. Os autores elucidam o processo de pesquisa-ação como uma espiral de ciclos auto reflexivos de “planejamento de uma mudança; ação e observação do processo e das consequências dessa mudança; reflexão sobre esses processos e suas consequências e então; replanejamento, e assim por diante”, conforme a Figura 1. Kemmis e Wilkinson (2002) defendem também que o processo de espiral reflexiva da pesquisa-ação será mais efetivo se conduzido de forma colaborativa, com práticas construídas na interação social entre as pessoas.



**Figura 1:** Espiral cíclica auto reflexiva da pesquisa-ação. Fonte: Elaborado pela autora.

Dessa forma, pautados na dinâmica da pesquisa-ação, foram desenvolvidos nesta investigação um ciclo espiral contendo quatro fases, que são descritas a seguir.

### **3.1.1 Diagnóstico do problema**

Conforme afirmado anteriormente, as disciplinas de Oficinas de Práticas Pedagógicas (OPP's), ocorrem desde o segundo até o oitavo período do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do IF Goiano-Câmpus Ceres. As disciplinas de OPP I a IV são ministradas por diferentes professores, principalmente os que têm formação na área de ensino de Ciências, os que apresentam maiores afinidades com a temática e que também tem alguma experiência no Ensino da Educação Básica. Já as disciplinas de OPP V, VI e VII, são voltadas para a elaboração, execução e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso. Com as OPP's e também outras disciplinas afins, a formação docente está presente em todos os períodos do curso, procurando fazer com que os licenciandos fiquem frente a situações referentes à docência na formação inicial.

Como na disciplina de OPP IV são trabalhadas atividades lúdicas para que os alunos os utilizem futuramente ou no Estágio Curricular Supervisionado, o primeiro ciclo /espiral teve início com a definição do problema, que diz respeito à formação inicial de professores de Biologia, que ao elaborarem e confeccionarem jogos para ensinar Botânica, nem sempre levam em consideração se os seus futuros alunos irão aprender os conteúdos curriculares dessa referida disciplina de forma significativa.

### **3.1.2 Planejamento da ação**

A partir da definição do problema foi elaborado um cronograma de aulas onde os licenciandos em Ciências Biológicas, matriculados na disciplina de OPP IV, receberam orientações para a elaboração dos jogos baseada na Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Essa segunda fase do espiral foi caracterizada também pela seleção dos textos e artigos a serem trabalhados no processo reflexivo dos futuros professores de Biologia.

### 3.1.3 Execução da Ação

As ações foram realizadas em uma turma de Licenciatura em Ciências Biológicas composta de 32 alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano- Câmpus Ceres (IF Goiano-Campus Ceres).

A pesquisa foi executada nas aulas da disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas IV (OPP IV). A disciplina conta com uma carga horária de 80 horas/aulas no semestre. À pesquisa foram destinadas 42 horas/aulas, e que foram divididas segundo o apresentado no Quadro 1

Para efetivação da pesquisa os alunos foram informados dos objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1), autorizando o uso de todos os dados colhidos no decorrer da pesquisa, bem como o uso da imagem, em que foi garantido o anonimato dos seus nomes. Desse modo, para a identificação dos licenciandos será usada a seguinte nomenclatura, em ordem alfabética dos nomes: A1, A2, A3,... A32.

**Quadro 1:** Distribuição das horas e atividades desenvolvidas na disciplina OPP IV do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres no primeiro semestre de 2015 para fins de pesquisa sobre a elaboração de jogos para o ensino de Botânica. Fonte: Elaborado pela autora.

DIVISÃO DAS AULAS	
QUANTIDADE DE HORAS	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
4 horas/aulas	Diagnóstico da turma; Roda de conversa sobre atividades lúdicas na Educação; formação dos grupos para a elaboração dos jogos; Aplicação do questionário inicial.
12 horas/aulas	Leitura e Discussão de artigos científicos sobre atividades lúdicas e o uso das mesmas na Educação Básica, principalmente no ensino de Ciências, Biologia e também Botânica, com ênfase em jogos didáticos, bem como sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) que pode ser proporcionada pela utilização de recursos lúdicos.
2 horas/aulas	Leitura e discussão de documentos como PCN's, DCNEM e DCN-FP, sobre uso de jogos na educação e no ensino de Ciências e Biologia.
4 horas/aulas	Elaboração dos jogos mediante a TAS
8 horas/aulas	Relato das ideias de cada grupo para a professora e discussão sobre as possibilidades de elaboração, bem como as regras, modelo, materiais utilizados, público alvo e como esse material poderá proporcionar a aprendizagem significativa de conteúdos de Botânica; Confecção dos jogos em sala sob a orientação da professora;
12 horas/aulas	Apresentação e validação dos jogos em sala pelos grupos.

Para melhor entendimento do processo formativo reflexivo, as aulas foram separadas por encontros semanais, que ao todo foram 12 encontros.

### 1º encontro

Inicialmente, nesse primeiro encontro foi realizada uma roda de conversa com intuito de conhecer os licenciandos em relação à sua trajetória estudantil, aos conceitos prévios a respeito de atividades lúdicas no processo ensino aprendizagem, e também a

opinião deles a respeito da Botânica e como essa área da Biologia foi tratada na vida escolar de cada um.

Nesse encontro também foi explicado aos licenciandos os objetivos da pesquisa e repassado a eles o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que assinassem caso concordassem em participar da pesquisa. Foi esclarecido que caso não concordassem em participar da pesquisa, eles teriam que elaborar e confeccionar os jogos, pois essas ações são parte das atividades avaliativas da disciplina OPP IV, não sendo obrigatório apenas responder os questionários e participar da coleta de dados. Ao aceitar participar da pesquisa, os licenciandos concordaram em responder os questionários, escrever o relato de aprendizagem, bem como ceder imagens e voz para fins de transcrição.

A segunda fase da espiral da pesquisa-ação, refere-se ao planejamento das ações, que foi definido a partir da elaboração do cronograma de aulas, bem como o calendário de orientações para elaboração dos jogos para que fossem formuladas estratégias de ação, ampliando a capacidade reflexiva dos licenciandos a partir da seleção criteriosa e objetiva de textos e artigos, conforme Quadro 2.

A dinâmica do processo foi norteada por leitura de artigos e textos pelos licenciandos, que realizaram algumas leituras em casa. Para as leituras realizadas em sala, adotou-se a seguinte dinâmica: um licenciando começava a leitura e pausava a partir do surgimento de uma dúvida ou um questionamento, dando condições para que se iniciasse a discussão. Após, a leitura era retomada até que surgisse um novo questionamento, ou comentário a respeito do tema abordado.

A disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas (OPP IV) aconteceu duas vezes por semana, em horários condensados. Organizamos a disciplina de modo que duas aulas da semana ficassem estritamente reservadas para a confecção dos jogos em sala. As outras duas eram mescladas de momentos de orientação em relação a elaboração dos jogos, leitura de textos e artigos, bem como, momentos reflexivos coletivos a partir das leituras realizadas. Para as orientações sobre os jogos, foi realizado um rodízio entre os grupos, para que todos tivessem oportunidades iguais de reuniões de direcionamento em relação ao trabalho que foi elaborado.

**Quadro 2:** Planejamento das ações a serem desenvolvidas no espiral da pesquisa-ação realizado na disciplina OPP IV do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres no primeiro semestre de 2015 para fins de pesquisa sobre a elaboração de jogos didáticos para o ensino de Botânica. Fonte: Elaborado pela autora.

DATA	AÇÕES DESENVOLVIDAS	OBSERVAÇÕES/ QUESTIONAMENTOS
22/04/2015	Discussão sobre a importância das atividades lúdicas para o ensino de Botânica	Apresentação da proposta do cronograma de aulas para o bimestre e entrega de material com os textos que orientam as discussões.
22/04/2015	Discussão sobre o texto A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de Botânica (BRANCO; VIANA; RIGOLON, 2001)	Discussão com o foco voltado para a utilização de jogos no ensino de Botânica
24/04/2015	Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica (FREITAS et al., 2011)	Continuação da discussão com foco na utilização de jogos no ensino de Botânica
29/04/2015	PCN, PCN+, DCNEM, DCN – FP	Análise de trechos que sugerem metodologias diferenciadas, como as atividades lúdicas para trabalhar os conteúdos da Educação Básica e a necessidade de uma formação de professores que apresente as diferentes metodologias.
06/05/2015	A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem significativa (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2003)	Discussão com foco na elaboração e produção de jogos didáticos para promover a aprendizagem significativa de conteúdos curriculares de Botânica
08/05/2015	As concepções dos alunos do Ensino Médio sobre Botânica (BOCKI et al., 2011)	Discussão com foco no que os alunos do Ensino Médio pensam a respeito da Botânica
13/04/2015	Contribuições da Teoria da Aprendizagem Significativa para a aprendizagem de conceitos em Botânica (VINHOLI JUNIOR, 2011)	Discussão com foco na teoria proposta por David Ausubel, a Teoria da Aprendizagem Significativa e sua relação com a proposta da pesquisa.

As aulas ocorreram às quartas e sextas feiras, sendo que algumas atividades na etapa de confecção dos jogos eram realizadas em casa. Além das aulas serem momentos de orientação com a professora, de elaboração e confecção dos jogos, serviram também para possíveis ajustes nas atividades, onde os alunos relatavam o que pensaram em realizar, como estavam construindo os jogos, de que maneira se organizaram para

concluir os jogos e a forma de apresentação dos mesmos para a turma. Ao utilizar o jogo na escola, incorpora-se a função lúdica à função educativa, de forma que surgem alguns critérios para a escolha dos jogos, garantindo a conservação da natureza do jogo.

Os jogos foram classificados de acordo com o seu potencial em proporcionar a Aprendizagem Significativa como de baixa, média e alta potencialidade. Para construir essa classificação foram utilizados os quatro valores do jogo estabelecidos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002), que são:

1. Valor experimental: permitir a exploração e a manipulação;
2. Valor de estruturação: dar suporte à construção da personalidade infantil;
3. Valor de relação: colocar a criança em contato com seus pares e adultos, com objetos e com o ambiente em geral para propiciar o estabelecimento de relações e;
4. Valor lúdico: avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulam o aparecimento da função lúdica.

Para a classificação utilizou-se os seguintes critérios: os jogos que apresentaram os quatro valores foi classificado como sendo de alta potencialidade para proporcionar a Aprendizagem Significativa; os que apresentaram três dos valores foram classificados como sendo de médio potencial e aqueles que apresentaram um ou dois dos valores foram classificados como de baixo potencial.

### 3.1.4 Análise, reflexão e avaliação das ações

A análise, a reflexão e a avaliação das ações ocorreram em vários momentos das aulas, inclusive nos próprios momentos de orientação dos jogos. O processo de coleta de dados foi realizado durante as aulas de OPP IV, iniciando-se em meados do mês de abril e finalizando-se no mês de junho de 2015. A coleta de dados foi realizada por meio da observação e do registro de todas as fases do planejamento, elaboração e construção dos jogos como metodologia de ensino na disciplina de OPP IV, tendo como objeto de estudo a contribuição dessa metodologia no processo de formação inicial dos futuros professores do curso de Licenciatura em questão.

Os instrumentos utilizados incluíram gravações de voz durante as orientações no processo de elaboração dos jogos, bem como filmagens e fotografias para o registro dos momentos de confecção e apresentação dos jogos. As gravações em áudio e vídeo serviram para registrar alguns momentos que apontam para um processo reflexivo dos indivíduos envolvidos.

Utilizou-se um questionário (Apêndice 2), com função diagnóstica, nos primeiros encontros com a turma. Os licenciandos também escreveram um relato de aprendizagem contando sua trajetória estudantil, desde quando iniciaram sua vida escolar até o momento presente, que é o 5º período de Licenciatura em Ciências Biológicas. Neste texto foi solicitado pela pesquisadora que escrevessem como foram as aulas que eles participaram, enfocando as metodologias e os recursos didáticos utilizados pelos seus professores. Carvalho e Gil-Pérez (2011) chamam a atenção pelo fato de que grande parte da prática docente é resultado da vivência como aluno em sala de aula, é a chamada “formação ambiental”.

O questionário inicial foi aplicado com o objetivo de coletar indicadores que permitissem traçar um perfil dos sujeitos pesquisados em relação à sua afinidade com os conteúdos curriculares de Botânica, bem como, com os jogos enquanto recursos possíveis de serem utilizados no processo ensino aprendizagem dessa área da Biologia. De acordo com Gil (2008), o questionário tem várias vantagens, entre elas o fato de atingir um grande número de pessoas, garantindo o anonimato das mesmas, sem que elas possam sofrer influência direta do pesquisador.

A análise das respostas do questionário forneceu informações que caracterizaram os sujeitos pesquisados, contemplando aspectos referentes a origem de

Ensino Fundamental e Médio, bem como permitiu categorizar as variáveis elementares da pesquisa em blocos temáticos que são descritos no quarto capítulo.

Nessa concepção, a pesquisa-ação aqui proposta, intencionou elaborar e construir junto aos licenciandos ações que propiciem experiências significativas, para que os mesmos possam desenvolver situações que favoreçam a Aprendizagem Significativa pautada na teoria de David Ausubel, junto aos seus futuros alunos.

As informações obtidas com a coleta de dados foram analisadas de forma a compreender o problema investigado, relacionando-o com o material coletado, para que a interpretação ocorra de forma mais concreta. Foi realizada uma análise de conteúdo, buscando a construção de categorias a partir da avaliação por afinidade de respostas.

Dessa forma, a partir da abordagem em espiral do ciclo auto reflexivo, e da análise de conteúdo, buscou-se evidenciar os momentos reflexivos e os que esclareceram os estudos sobre a Aprendizagem Significativa. A partir dessa perspectiva, as categorias foram estabelecidas por meio da leitura e releitura dos documentos coletados, com o intuito de destacar quais os procedimentos adotados na elaboração e na construção dos jogos pelos licenciandos que possibilitariam ao aluno da Educação Básica alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica.

Assim, os jogos foram analisados, avaliados e categorizados de acordo com os elementos apresentados, para o tipo de aprendizagem que podem proporcionar, destacando aqueles que possuem elementos favoráveis para proporcionar a Aprendizagem Significativa. Em todas as aulas a pesquisadora, então também professora da turma, gravou as orientações sobre o trabalho desenvolvido, que foi conduzido por questões norteadoras, de modo que os alunos fossem instigados a refletir sobre a sua prática.

Os momentos de reflexão oriundos de leituras, discussões de artigos, de orientação com a professora/pesquisadora e também nas ocasiões de socialização das falhas e acertos no processo de elaboração e construção dos jogos, acentuado nas apresentações, tanto em sala de aula quanto no evento organizado para exposição dos materiais elaborados, além das validações, foram importantes contribuições da pesquisa-ação na formação tanto dos licenciandos quanto da professora/pesquisadora.

A participação no 1º Encontro de Práticas Pedagógicas (1º EPP) representou uma validação prévia dos jogos, já que se tratou de um evento onde os licenciandos expuseram os jogos para alunos da Educação Básica, possibilitando a avaliação por meio da

observação do interesse que os jogos despertou nesses alunos, a própria apresentação dos jogos e a aceitação das regras.

## **CAPÍTULO 4: DESCRIÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo foi destinado à apresentação dos resultados, organizados em quatro momentos, de acordo com o espiral reflexivo descritos na metodologia. No primeiro momento são apresentados os resultados do diagnóstico inicial realizado a partir da roda de conversa, do relato de aprendizagem e da análise do questionário aplicado. O questionário aplicado no início, abrangeu questões voltadas para o entendimento dos alunos a respeito das metodologia de ensino, especificamente a elaboração dos jogos. Na sequência são apresentados os resultados provenientes do planejamento da ação, seguidos dos resultados da execução da ação, e por último, a análise, reflexão e avaliação das ações.

Os jogos foram descritos e classificados a partir dessas categorias, constituindo o produto educacional dessa dissertação, o qual também apresenta um texto inicial sobre a possibilidade do uso dos jogos como recurso didático auxiliar no processo de ensino voltado para a promoção de uma Aprendizagem Significativa. Esse material, denominado “Jogos para o ensino de Botânica: uma proposta visando a Aprendizagem Significativa” será disponibilizado online na página do Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências – PPEC e, no portal do Professor no site do MEC.

#### 4.1 Resultados do diagnóstico do problema

A primeira fase da espiral da pesquisa-ação refere-se à definição do problema a partir do diagnóstico, que foi realizado por meio de uma roda de conversa e de um questionário respondido pelos 32 licenciandos matriculados na disciplina de OPP IV. O intuito dessa investigação inicial foi conhecer os sujeitos pesquisados e quais metodologias de ensino tinham sido utilizadas desde o início do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas até o momento. Além disso, objetivou-se analisar se os licenciandos vislumbravam nos jogos uma possibilidade de melhorar o processo ensino aprendizagem de Botânica com base em reflexões a respeito de metodologias de ensino lúdicas.

Na roda de conversa, foi possível perceber com detalhes quem seriam os sujeitos da pesquisa. Quase todos os jovens com idade entre 18-25 anos, com exceção de uma licencianda com mais de 30 anos. A maioria residente nas cidades próximas a Ceres, no Vale do São Patrício e dependiam de ônibus escolar para chegar até o IF Goiano- Campus Ceres. A maior parte dos licenciandos veio de escola pública e na roda de conversa eles tiveram a oportunidade de externar como a Botânica foi abordada durante sua vida escolar. Podemos observar isso nos depoimentos que seguem:

*A5: Lembro-me da experiência de colocar o grão de feijão para germinar no algodão úmido. Foi o contato mais direto que tivemos com as plantas no ensino Fundamental. No Ensino Médio mudei de escola e lá tínhamos uma televisão que era usada para filmes ou documentários tanto sobre animais quanto vegetais e o professor de Biologia utilizava o pátio da escola para nos ensinar algumas coisas sobre Botânica, pois lá tinha muitas plantas...*

*A9... O único recurso utilizado pela minha professora no Ensino Fundamental era o livro didático, o qual íamos seguindo capítulo por capítulo durante todo o ano letivo. No ensino Médio, o livro didático também esteve bem presente em minha vida escolar, porém algumas vezes era utilizado desenhos, cartazes nas aulas de ciências... os recursos eram poucos. A parte da Botânica sempre tive mais dificuldade, talvez pela forma com que foi ensinada... muitos nomes... e hoje aqui na graduação, ainda tenho dificuldades nessa área e acredito que esse fato se deva a base que tenho do ensino médio.*

*A15: No ensino fundamental a minha aprendizagem sobre ciências e particularmente sobre as plantas foi bem precária, sem nenhuma atividade lúdica, apenas a utilização dos livros didáticos, quadro e giz. No Ensino Médio não foi diferente. A Biologia, bem como a Botânica me foi apresentada a partir dos livros didáticos, com a realização dos exercícios contidos nos livros. Alguns conteúdos como a Botânica, nem eram explicados, somente lidos pelos professores...*

*A25: No ensino fundamental, meu aprendizado sobre as plantas foi além da teoria, pois a professora utilizava de alguns exemplos bem práticos, como a plantação de feijão no algodão, na terra e sempre nós alunos íamos observando o seu desenvolvimento e estudando as plantas. Era bem interessante. Já no Ensino Médio, as aulas eram baseadas somente no quadro negro e giz, leitura e resolução dos exercícios no final do capítulo. E foi assim do 1º ano do ensino Médio ao 3º ano. Havia alguns vídeos educativos, porém muito longos e pouco proveitosos perante a linguagem e escassez de imagem para melhor entendimento.*

*A27: No ensino fundamental e no ensino Médio meu aprendizado sempre baseou nos conteúdos e métodos que os livros didáticos prescrevem. As metodologias e recursos didáticos utilizados sempre foram estratégias constantes, tais como: giz e quadro negro. ... As aulas sempre foram ministradas dentro do ambiente escolar, os professores não buscavam inovações nas metodologias no envolvimento dos alunos com o aprendizado. No ensino fundamental nosso estudo das plantas se resumia ao dia da árvore, em que fazíamos frases e ouvíamos sobre a importância das plantas para o planeta. Mas o ensino de modo geral se baseou em responder questões apresentadas no final do livro.*

Conforme explicitado, foi possível percebermos que os licenciandos expressam certo desagrado pela tão somente utilização do livro didático para estudar Botânica. Mas dependendo da instrução que tiverem na formação inicial de professores, eles poderão repetir essas mesmas práticas futuramente com seus alunos, pois a formação docente não se dá apenas nas atividades acadêmicas. Os saberes do professor em formação inicial encontram-se permeados da “formação ambiental”, termo utilizado por Carvalho e Gil-Pérez (2011), para definir a formação que se tem ao longo da vida estudantil, a partir da convivência com os próprios professores.

Com isso, muitas atitudes, ideias, comportamentos e estratégias didáticas utilizadas no ensino pelos docentes decorrem dessa “formação ambiental”. Essa influência é prejudicial quando a reflexão não precede a ação. Ainda, de acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 28), “a influência dessa formação incidental é enorme porque responde a experiências reiteradas e se adquire de forma não reflexiva como algo natural, óbvio, o chamado “senso comum”, escapando assim à crítica e transformando-se em um verdadeiro obstáculo”. A partir disso, percebe-se a relevância do processo reflexivo na formação inicial de professores, porque se a influência desta formação ambiental não for barrada, se não for tomada uma consciência da importância que esse aspecto repercute na docência, ela transforma-se em um verdadeiro obstáculo no processo ensino e aprendizagem.

Ao final do 1º encontro foi repassado aos alunos um questionário. As respostas das questões foram ordenadas de acordo com as perguntas, como apresentado a seguir:

a) **Metodologias de Ensino já utilizadas na formação inicial**

Em relação a primeira questão, que dizia respeito às metodologias de ensino já utilizadas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IF-Câmpus Ceres, os alunos responderam semelhantemente, citando algumas das metodologias de ensino adotadas no Curso:

*A3: Foram utilizadas metodologias convencionais como aulas expositivas, práticas, mas também jogos e modelos para conteúdos mais abstratos.*

*A5: Até o momento foram utilizadas variadas metodologias de ensino, como aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas nos laboratórios e aulas de campo.*

Como exemplificado nas falas de A5 e A3, foi unânime a menção das aulas expositivas e dialogadas, aulas práticas nos laboratórios e aulas de campo. Krasilchik (2011) nomeia o que chamamos metodologia de ensino, de “modalidade didática”. A autora aponta a importância do licenciando durante a formação inicial, aprender a utilizar as modalidades didáticas de acordo com o conteúdo trabalhado, dos objetivos almejados, da faixa etária, do tempo e recursos disponíveis. Krasilchik (2011, p. 79) afirma que “a escolha da modalidade didática depende também dos valores e convicções do professor”. Esta escolha estaria então relacionada com a concepção de aprendizagem que cada professor possui, segundo, então seus saberes.

Tardiff (2004, p.16), afirma que “os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares, de uma pedagogia institucionalizada, e são ao mesmo tempo, os *saberes dele*”.

Os alunos que já haviam cursado a disciplina Ecologia enfatizaram os jogos, pois nessa disciplina foi solicitada a elaboração de um jogo voltado para os conteúdos de Ecologia. Entende-se que pelo fato de já terem trabalhado com a elaboração de jogos, esses alunos podem manifestar uma resposta positiva no processo de escolha do material e da modalidade dos jogos, o que não oferece garantias de que poderão apresentar reflexões de sua prática além daquelas apresentadas pelos alunos que afirmaram não terem trabalhado com essa metodologia de ensino.

A aula expositiva foi a mais citada por todos os alunos, possivelmente pelo fato de ser, segundo Krasilchik (2011), a modalidade didática mais utilizada pelos professores. Geralmente, o que se vê nas salas de aulas são os professores repetindo o que está escrito nos livros didáticos e os alunos ouvindo passivamente.

Argumentos de ordem pedagógica podem ser invocados para justificar o uso de aulas expositivas em certos momentos de um curso: elas permitem ao professor transmitir suas ideias, enfatizando os aspectos que considera importantes, impregnando o ensino com entusiasmo que tem pela matéria. Melhor do que qualquer outra modalidade didática, as aulas expositivas servem, portanto, para introduzir um assunto novo, sintetizar um tópico, ou comunicar experiências pessoais do professor (KRASILCHIK, 2011 p. 81).

Pedagogicamente, justifica-se esse tipo de aula porque o professor enfatiza o que ele julga mais importante e para certos momentos é interessante, como por exemplo: para que o professor relate alguma experiência pessoal, para introduzir um tema novo, para fazer uma síntese. Mas os motivos pedagógicos por si só não explicam a tão grande popularidade desse tipo de aula; talvez seja porque economicamente ela é bem vista, pois por meio dela é possível atender um grande número de alunos de uma vez só. Uma das grandes desvantagens da aula expositiva é a apatia apresentada pelos alunos, que geralmente não tendo oportunidade de se manifestarem, perdem a concentração, gerando vários inconvenientes, entre eles a aprendizagem mecânica.

Ainda em relação à notória popularidade da aula expositiva, acreditamos que as justificativas para sua utilização por grande número de docentes vão além dos argumentos de ordem pedagógica. É importante ressaltar que a utilização de estratégias diferenciadas, que não seja a econômica aula expositiva, está além da própria vontade ou interesse do professor em trabalhar metodologias diversificadas.

São várias as questões além das de ordem pedagógica, como a falta de recursos, a carga horária excessiva, as políticas de formação continuada que não atendem à demanda existente. É notório que no caso de Ciências, grande parte das escolas públicas não apresenta recursos disponíveis para equipar um laboratório para atividades experimentais ou para elaboração de alguns materiais didáticos. Ao buscar alternativas menos onerosas para a elaboração de materiais didáticos próprios, esbarra-se na carga horária dos professores, que é alta, impedindo que muitos docentes tenham tempo suficiente para preparar aulas utilizando ferramentas e recursos didáticos diferenciados.

Dessa forma, entendemos que há necessidade de transpor dificuldades ao elaborar aulas que propiciem aprendizagens mais efetivas e que estruturam a construção do conhecimento do aluno, mas para que isso ocorra é necessário que haja políticas de

formação voltadas para essa finalidade e que sejam oferecidas ao docente condições para que ele desenvolva seu trabalho com qualidade e primazia.

#### **b) Experiência com a elaboração e confecção de Jogos**

De acordo com as respostas analisadas para a questão da experiência dos alunos na elaboração de jogos, 56% dos licenciandos matriculados na disciplina de OPP IV, já tinham experiência em confeccionar jogos, enquanto 44% ainda não tinham a experiência de elaborar e confeccionar jogos até o período cursado. Tal fato decorre da realidade presente nos cursos de Licenciatura, onde em muitas disciplinas, ensina-se apenas os conteúdos curriculares, mas não se ensina como ensinar esses conteúdos.

Selles e Ferreira (2009) situam a formação inicial em um contexto de incorporação de saberes, em um processo reflexivo acerca dos procedimentos docentes, onde o magistério é situado como uma profissão aprendida. Por profissão aprendida, entende-se que à formação profissional seja incorporado um conjunto específico de saberes e que esse aprendizado não ocorra apenas no exercício da prática docente, de forma solitária e independente.

Santos e Cruz (2011) enfatizam a importância da formação lúdica no processo de formação docente, como maneira de facilitar não só a aprendizagem de conteúdos curriculares, mas também de colaborar nos processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento. Os 56% que já tinham essa experiência na elaboração do jogo foi devido a uma disciplina, no caso Ecologia, na qual havia sido adotada a elaboração de um jogo.

A inserção das atividades lúdicas nas práticas da formação inicial de professores oportuniza que os licenciandos tenham possibilidade de aprender a ensinar conteúdos de forma diferenciada do que se tem visto habitualmente. Para que isso seja efetivo, é necessário que os licenciandos “reconheçam o real significado do lúdico para que este faça parte de sua postura profissional” (LIMA, 2015, p. 21). Para tanto, a mesma autora, reconhece que os licenciandos devem desenvolver competências que possam vir a favorecer o trabalho com jogos e atividades lúdicas no ensino de Ciências, denominadas por ela de *Competências Lúdicas*, “que dirão respeito, exclusivamente ao processo de seleção, planejamento, aplicação e reflexão de atividades lúdicas para uma situação de ensino” (LIMA, 2015, p. 50).

Como os jogos foram elaborados em duplas ou trios, foi pedido aos alunos que se agrupassem com aqueles colegas que já tinham alguma experiência na elaboração dos jogos, no intuito de minimizar impasses como a escolha dos materiais e a modalidade dos jogos.

### c) **Dificuldades em relação ao ensino de Botânica**

Em relação às dificuldades apresentadas pelos licenciandos no ensino de conteúdos de Botânica, obteve-se que a maioria das dificuldades girava em torno do conteúdo, que por ser muito amplo (33%) e abstrato (46%) colabora para que o ensino de Botânica ocorra de forma transmissiva, não sendo efetivo e nem mesmo significativo. Corroborando com esses dados, Silva (2008), em sua tese, descreve o ensino de Botânica na atualidade:

Considerando-se o ensino da botânica desenvolvido nos dias atuais é possível dizer que este é, em sua grande parte, feito por meio de listas de nomes científicos e de palavras totalmente isoladas da realidade, usadas para definir conceitos que possivelmente nem ao menos podem ser compreendidos pelos alunos e pelos professores. Soma-se a isso a confirmação desta especialização impressa nos livros didáticos, com conteúdos teóricos específicos e complexos, cada vez mais distantes da realidade de alunos e professores (SILVA 2008, p. 27).

Para Kinoshita et al. (2006), as estratégias de ensino de botânica estão voltados ao ensino expositivo, ampliando o estigma em relação ao tema, ampliando a “cegueira botânica” entre os alunos. Macedo et al. (2012, p. 392), usa o termo “cegueira botânica” para referir-se “à falta de habilidade apresentada para a percepção das plantas no ambiente natural, diminuindo a capacidade de reconhecimento da importância destas para a biosfera como um todo”.

É possível que com a utilização de atividades lúdicas, bem como aulas de campo, experimentações investigativas para ensinar Botânica essa “cegueira botânica” possa diminuir, já que com essas atividades os alunos não aprenderiam tão passivamente os conteúdos curriculares de Botânica. Mas para que isso ocorra é necessário que tanto o licenciando como o professor já atuante na docência, saiba muito mais do que a matéria a ser ensinada.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) sustentam que no processo de formação inicial de professores não se deve subjugar o bom conhecimento da matéria a ser ensinada, sendo este aspecto algo fundamental do ponto de vista didático, todavia é imprescindível

também que o futuro professor rompa com a visão unilateral de ensino e que possa interessar-se em preparar atividades que venham gerar uma aprendizagem efetiva. A utilização de atividades lúdicas para ensinar conteúdos curriculares de Botânica podem ter efeitos grandiosos se forem utilizados a partir de um *compromisso lúdico* (FELÍCIO, 2011), tanto entre os alunos quanto entre os professores.

Para Felício (2011), *compromisso lúdico* é tudo aquilo que pode surgir em um diálogo aberto, sem preconceitos ou ideias prévias sobre o que são os alunos no mundo atual e o que eles acham do estudo no seu desenvolvimento e formação. É importante que o licenciando perceba a necessidade do professor ser o direcionador das atividades que se propõe, sejam elas lúdicas ou não e que ele seja um profissional que esteja atento a conhecer as teorias que permeiam a ludicidade, para que sua prática seja efetiva, reflexiva e sobretudo significativa.

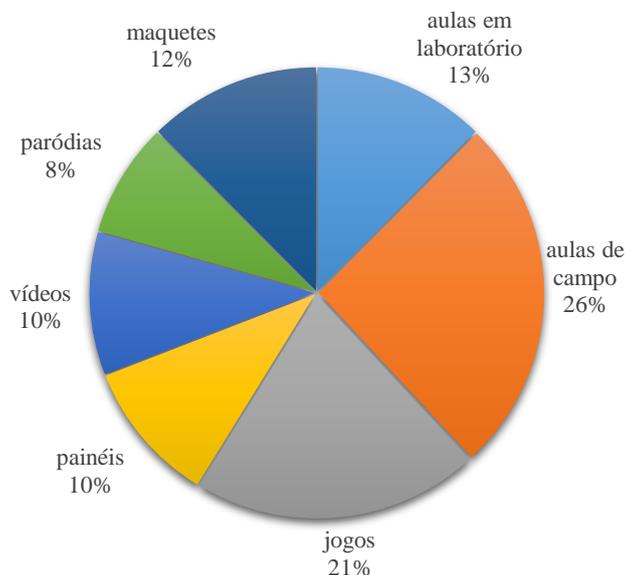
Ainda em relação às respostas do questionário, 21% dos licenciandos responderam que o tempo para trabalhar o conteúdo curricular de Botânica proposto era escasso. Provavelmente, os licenciandos que responderam dessa forma, associaram a quantidade de aulas proposta na matriz curricular de Biologia, à extensão do conteúdo, que dependendo da estratégia utilizada nas aulas, torna-se “maçante”. Dessa forma, o futuro professor deve refletir sobre a escolha de conteúdos bem como das metodologias de ensino adequadas, não centrado somente na transmissão de conhecimentos e também no uso excessivo do livro didático. Assim, ao utilizar variadas metodologias poderão estabelecer uma relação mais estreita na interação social, atendendo às diferenças individuais tão frequentes em uma sala de aula.

#### **d) Metodologias consideradas viáveis para ensinar Botânica de modo a promover a Aprendizagem Significativa**

Observa-se na Figura 2, que os licenciandos consideram várias metodologias com potencialidade para ensinar Botânica de maneira a promover a Aprendizagem Significativa, entre elas os jogos. Vale ressaltar que não citaram aula expositiva.

É possível que a justificativa para a não alusão à aula expositiva seja pelo fato de que o contato que a maioria dos licenciandos teve com a Botânica na Educação Básica (conforme diagnóstico e relatos na roda de conversa inicial) foi por meio dessa modalidade didática.

Ao serem apresentados, na formação inicial de professores, às diversas estratégias para ensinar conteúdos curriculares, entendemos que os licenciandos estão buscando compreender a importância da elaboração de atividades de aprendizagem, que de acordo com Gil-Pérez e Carvalho (2011, p. 43), é uma das necessidades formativas do professor.



**Figura 2** - Metodologias que possibilitam alcançar a Aprendizagem Significativa no ensino de Botânica citadas segundo os licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano Campus Ceres, matriculados na disciplina de OPP IV, em 2015. Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Krasilchick (2011), as aulas em laboratório, ou aulas práticas, são imprescindíveis para o ensino aprendizagem não só de Botânica, mas de todas as áreas da Biologia. Isso se deve às potencialidades dessa estratégia de ensino, que permite aos alunos envolver-se de forma desafiadora ao identificar questões para investigação, elaboração de hipóteses, planejamento de experimentos, organização e interpretação de dados, desafiando sua imaginação e raciocínio. Dessa forma, podemos inferir que se o professor reduzir a aula prática a uma simples atividade demonstrativa haverá uma diminuição da potencialidade dela em proporcionar a Aprendizagem Significativa, porque as atividades já estão organizadas de forma que o aluno siga instruções detalhadas e que chegue a um resultado já previsto.

As aulas de campo, denominadas por Krasilchick (2011) de excursões ou ainda trabalhos de campo, para que sejam potencialmente significativas devem ser organizadas

de forma que os alunos tenham um problema a resolver e que a partir dele, tenham que observar, coletar dados e analisá-los.

Os painéis e as maquetes entram na classificação de estratégias didáticas citadas nas respostas dos licenciandos, e são reportadas por Krasilchick (2011) de demonstrações. Segundo a autora, essas demonstrações, categoria que engloba modelos, painéis, maquetes e outros, servem para apresentar determinado fenômeno ou espécime, ou até mesmo uma determinada estrutura em tamanho maior que o real. Essa estratégia, normalmente vem seguida de uma aula expositiva sobre determinado assunto. Para que a metodologia utilizada seja efetiva e potencialmente significativa, o docente que a utilizar deve certificar-se de que o material esteja visível para todos os estudantes, ou ainda, poderá propor que os próprios estudantes confeccionem seus próprios materiais práticos.

As paródias são variedades lúdicas, pois possuem tanto o aspecto lúdico como o educativo e podem ser utilizadas como forma de memorizar conteúdos ou de facilitar o entendimento deles. Segundo definição do dicionário da língua portuguesa, pode ser definida como: *“Obra literária, teatral, musical etc. que imita outra obra, ou os procedimentos de uma corrente artística, escolar etc. com objetivo jocoso ou satírico; arremedo”* (HOUAISS, 2009, p. 1437). De acordo com Silveira e Kiouranis (2008):

Tanto a música quanto a letra podem ser uma importante alternativa para estreitar o diálogo entre alunos, professores e conhecimento científico, uma vez que abordam temáticas com grande potencial de problematização e está presente de forma significativa na vida do aluno (SILVEIRA E KIOURANIS, 2008, p. 29).

Os jogos também serão estratégias potencialmente significativas se não tiverem uma abordagem voltada apenas para a memorização. Os jogos, quando voltados para a problematização, podem proporcionar bons resultados diante do processo ensino aprendizagem. Castro e Costa (2011) enfatizam que a função educativa do jogo possibilita que a aquisição e a retenção de conhecimentos ocorra em um ambiente de descontração, o que torna a aprendizagem de conteúdos mais favorável, colaborando como uma importante estratégia na organização da estrutura cognitiva dos alunos.

É fundamental que os licenciandos possam refletir a respeito da necessidade de utilizarem uma variedade de modalidades e estratégias didáticas em suas aulas quando futuros professores, assim como da importância de observarem o assunto a ser tratado, os objetivos que se pretende alcançar, estando atentos à faixa etária e também aos recursos e espaço disponíveis. Krasilchik (2011) pontua que a variação das atividades é necessária,

pois atende as alteridades do alunado, bem como promove um interesse maior deles em relação ao conteúdo proposto.

A potencialidade da estratégia em possibilitar o alcance da Aprendizagem Significativa está voltada para a maneira com que é realizada a abordagem dos conteúdos. Corroborando, Bazzo (2000, p.3) afirma que, “não existirá, certamente, o método ideal para ensinar nossos alunos a enfrentar a indefinição e a complexidade de nossos dias, mas sim haverá alguns métodos potencialmente mais favoráveis do que outros”.

#### e) **Concepção dos licenciandos a respeito dos jogos para ensinar Botânica**

Os jogos são citados nas respostas dos licenciandos como uma maneira de proporcionar aprendizagem de forma mais prazerosa, sem a passividade de uma aula expositiva. É importante que o licenciando tenha oportunidades de refletir sobre as estratégias de ensino, entre elas os jogos, e de que forma eles podem proporcionar essa possível melhoria no processo ensino aprendizagem da Botânica.

Algumas das respostas dos licenciandos foram transcritas a seguir:

*A4: O jogo atrai os alunos, eles então prestam mais atenção e conseqüentemente aprendem melhor e de forma mais divertida.*

*A11: A Botânica é de difícil assimilação, e as aulas se tornam muito cansativas quando ela é trabalhada apenas com quadro e giz. Os jogos são uma das diversas maneiras que se tem para instigar o aluno a aprender Botânica.*

*A12: Os jogos vem somar no processo de desenvolvimento do aluno, não só na construção dos conhecimentos, mas no desenvolvimento afetivo também.*

*A19: A utilização dos jogos para ensinar um conteúdo, tira o aluno da rotina cansativa das aulas teóricas, podendo promover uma melhor assimilação dos conteúdos.*

*A20: Acredito que aproxima o aluno do conteúdo, porque é uma metodologia dinâmica e gera curiosidade.*

*A26: Por meio do jogo, o conteúdo pode ser melhor visualizado, tornando mais fácil sua compreensão.*

*A27: Os jogos ajudam o aluno a enxergar o conteúdo de forma mais prazerosa, levando uma maior disposição ao estudo, e como consequência uma maior aprendizagem.*

O uso dos jogos no ensino aprendizagem de conteúdos curriculares de Botânica é amplamente descrito por vários autores, entre eles Figueiredo (2009). Para que proporcione resultados efetivos, é indispensável a reflexão prévia sobre a forma que ele será utilizado com os alunos e também a reflexão posterior a aplicação da estratégia, com o intuito de analisar e refletir sobre a ação. Corroborando, Pimenta (2012, p. 20), afirma que “nos cursos de formação inicial é necessário que os licenciandos vejam-se como professores, construindo sua identidade a partir não só da revisão constante dos significados sociais da profissão, mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente”.

Dessa forma, ao analisarmos o processo reflexivo a partir da tendência schöniana, percebemos que vai de encontro aos pressupostos dessa pesquisa-ação, que são os espirais reflexivos que se desenrolam por meio de ciclos de ação, observação e reflexão sobre o uso de metodologias lúdicas, no caso os jogos. Assim, a prática reflexiva na ação e sobre a ação, possibilita o favorecimento da oferta de estratégias didáticas que conduza os licenciandos a refletirem na sua própria prática, e à partir de sua capacidade criativa, ampliem seus recursos e modifiquem suas perspectivas.

## 4.2 Planejamento da Ação

A importância da fase do planejamento da ação inserida no espiral cíclico da pesquisa está ligada à necessidade da ocorrência de uma formação lúdica presente na formação inicial de professores. Lima (2015) sugere que nos cursos de licenciatura ocorra uma “formação lúdica” para que o futuro professor possa além de conhecer os aspectos teóricos, entender como a proposta lúdica está ligada com a aprendizagem. Essa “exploração” do lúdico pode ocorrer a partir do desenvolvimento das *competências lúdicas*.

Competências essas que são importantes para que o licenciando possa adquirir uma formação de base teórica dos aspectos pedagógicos, históricos, culturais e sociais do lúdico, bem como reconhecer o significado real e positivo do trabalho com jogos e atividades lúdicas. Das competências lúdicas, também fazem parte o conhecimento dos conteúdos inseridos nos jogos, englobando a capacidade de aproximar o nível de conteúdo inserido na atividade ao nível de desenvolvimento da turma, bem como procurar elaborar ou selecionar atividades que motivem, divirtam, enquanto ensinam, revisam ou avaliam nesse contexto lúdico, articulando a reflexão a respeito do processo e de sua própria prática.

### 4.3 Execução da Ação

Conforme as aulas foram sendo realizadas, as gravações em áudio e vídeo foram sendo transcritas e preparadas para a análise e possível intervenção reflexiva. Vale esclarecer que as etapas de execução da ação e análise da ação aconteceram de forma alternada, ou seja, toda aula em que ocorreu a leitura e discussão de textos, foi precedida de momentos de reflexão, bem como os momentos de orientação, proporcionando a apropriação de conhecimentos, contribuindo para a retomada de ações na próxima aula, configurando assim a reflexão shöniana de reflexão na ação e sobre a ação.

A terceira fase do ciclo espiral da pesquisa foi estabelecido a partir das orientações para elaboração e confecção dos jogos, tendo como fundamentação a promoção da Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica. As orientações foram norteadas por perguntas aos licenciandos que os instigaram a refletir sobre sua própria prática, sendo que por meio das respostas dos licenciandos foi perceptível que a reflexão aconteceu progressivamente.

#### 2º, 3º e 4º encontros (12 horas/aula)

Realizou-se a leitura e a discussão de artigos científicos a respeito de atividades lúdicas e também sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel conforme apresentado no Quadro 2. Ficou combinado que haveria a leitura e a discussão desses textos em sala, mas que eles poderiam utilizar outros textos escolhidos para leitura e também para fundamentar-se para responder a ficha avaliativa dos jogos.

Segue alguns trechos transcritos das discussões após as leituras dos textos.

*A25: Penso que a estética do jogo manda muito... tipo... Se o jogo não for atrativo para o aluno, dificilmente ele vai querer jogar, participar... Tem que pensar no conteúdo, mas acredito que o aspecto lúdico talvez tenha até que prevalecer para chamar a atenção principalmente dos adolescentes.*

*A12: Penso diferente do colega... Para mim, o conteúdo é que deve prevalecer. A parte do divertimento tem que existir, mas não tanto porque se não fica muito desorganizada a sala... Os alunos têm que saber que estão em uma sala de aula e não em um parque de diversões.*

**Professora:** *Vocês tem que trabalhar em grupo, não priorizando mais o aspecto lúdico e estético do jogo e nem só o conteúdo, se não o jogo fica sem graça, aí não é jogo!*

**A25:** *Mas a gente cresce aprendendo que escola é coisa muito séria, por isso muitas pessoas não gostam de estudar, porque tem tanta coisa mais divertida do que ficar 4 horas sentada em um banco de escola... por isso penso que aprender deve ser algo mais prazeroso ... Mas tem que pensar no conteúdo mesmo, se não fica parecendo um jogo sem objetivo de aprender algo específico, de conteúdo.*

**Professora:** *Em todo jogo há um aprendizado, seja esse jogo “escolar” ou não. Aprende-se a esperar a hora de se expressar, aprende-se a trabalhar em grupo, enfim... Não é só o cognitivo que é favorecido em um jogo, a parte afetiva e a parte social também.*

Nos depoimentos dos licenciados, foi possível perceber que mesmo que as opiniões a respeito de alguns aspectos dos jogos seja controversa, como é o caso do aspecto educativo com o aspecto lúdico, a partir das leituras e discussões sobre os artigos, os licenciandos puderam perceber a necessidade do jogo ser elaborado de forma que não seja priorizado apenas o conteúdo, mas que o jogo também deve ser “atrativo” para o aluno, ou seja ele deve ser lúdico, havendo um equilíbrio entre esses dois aspectos. É o que Kishimoto denomina “*paradoxo do jogo educativo*”, termo discutido desde a popularização dos jogos.

Dessa forma, quando o jogo é utilizado para ensinar conteúdos escolares, percebe-se uma contradição, que se deve à junção de dois elementos considerados distintos: o jogo e a educação. Kishimoto (2002), afirma que

O jogo, dotado de natureza livre, parece incompatibilizar-se com a busca de resultados, típica de processos educativos”. Por isso, os jogos enquanto educativos devem ser elaborados procurando conciliar a liberdade, típica dos jogos, com a orientação própria dos processos educativos (KISHIMOTO, 2002, p. 19).

Assim, a adoção de jogos na escola deve levar em consideração não só a natureza lúdica, a competição, o divertimento, mas que saiba dosar a parte educativa com a lúdica, podendo assim, tornar-se uma estratégia potencialmente significativa, conforme sustenta Kishimoto (2002):

O equilíbrio entre as duas funções (lúdica e educativa) é o objetivo do jogo educativo. Entretanto, o desequilíbrio provoca duas situações: não há mais ensino, há apenas jogo, quando a função lúdica predomina ou, o contrário,

quando a função educativa elimina todo hedonismo, resta apenas o ensino (KISHIMOTO, 2002, p. 19).

Soares (2015, p. 48), reitera que “todo jogo é, em si, educativo em sua essência. Em qualquer tipo de jogo, seja ele de tabuleiro, seja ele o do trabalho, o político ou, ainda, o social, há sem dúvida, vários tipos de aprendizado e de fatos a aprender”. Ainda em relação ao aspecto prazeroso da estratégia didática, Soares (2015), assevera que o jogo deve ser divertido, sendo tal característica intrínseca do jogo e não o sendo, ele não é considerado jogo.

Outros aspectos dos jogos foram discutidos pelos licenciandos, como por exemplo a necessidade das regras nos jogos, proporcionando momentos de reflexão através dos artigos lidos e comentados em sala.

*A2: Percebi que é necessário ter regras bem claras no jogo e que também tem que dosar o tempo... Se o jogo demorar demais, fica cansativo e o aluno pode até querer desistir... E ser for rápido demais, pode perder o aspecto educativo, o conteúdo pode ser abordado de forma muito superficial.*

**Professora:** *Realmente as regras são de extrema importância nos jogos, não dá para pensar em elaborar um jogo em que as regras não sejam bem objetivas e claras e também relacionadas à faixa etária dos alunos que irão participar!*

*A26: Através dessas leituras percebi que é muito importante a reflexão no momento de elaborar e confeccionar o jogo. Tem a parte do conteúdo que é fundamental, mas percebo que as regras também são essenciais para que o jogo funcione. Elas têm que ser pensadas antes, quando se está confeccionando o jogo e quando vai jogar, elas tem que ser bem explicadas, porque se elas não tiverem bem claras, o jogo não terá sucesso.*

**Professora:** *Se não tiver regras, o jogo certamente não irá cumprir seu papel diante dos conteúdos curriculares a serem ensinados.*

A26, destaca a necessidade das regras serem bem observadas no momento da elaboração do jogo, pois essas regras devem estar bem nítidas para o professor que as explicará para a turma. Na discussão dos artigos, tanto os licenciandos quanto a professora, enfatizaram a importância das regras no jogo, como uma maneira de ensinar uma conduta para que o aluno possa participar de forma a entender melhor o conteúdo que está sendo proposto no jogo. Kishimoto (2002), em seu livro “O jogo e a Educação Infantil”, explica que é papel das regras (explícitas e/ou implícitas), conduzir o jogo,

sendo a presença das regras nos jogos uma característica marcante. Corroborando, Soares (2015, p. 40), afirma que as regras são importantes no jogo pois “implicam um contrato social de convivência entre os participantes”.

O contrato social é verificado principalmente nas interações entre os alunos. Nas discussões, os licenciandos levantaram questões a respeito também da interação que o jogo suscita entre os alunos e o professor.

*A14: Percebi que a interação é muito importante, quando o aluno joga e conversa com seu colega para decidir sobre uma resposta, se está certa ou não, ele fala a mesma “língua” do colega e pode até aprender mais do que se o professor tivesse lá na frente explicando o conteúdo.*

*A18: O aluno tem que interagir também com o professor... O professor não pode ficar ali parado só olhando o jogo, penso que ele pode e deve interferir para tirar dúvidas, perceber erros para que depois ele possa fazer uma revisão... A interação tem que ser entre alunos e entre alunos e professor também.*

**Professora:** *Diante do lúdico, do jogo, o professor precisa atentar-se para as dificuldades que os alunos apresentam, sejam elas com as regras, se não estiverem bem explicadas, ou se por outro motivo o aluno não entendeu. Também deve estar muito atento às dificuldades em relação ao conteúdo, pois se o aluno não entende o que está sendo proposto, o professor deve intervir para que ocorra realmente a aprendizagem.*

Ao demonstrarem inquietações a respeito da necessidade da interação, os licenciandos vislumbram nos jogos uma maneira de proporcioná-la aos os alunos, principalmente a partir da linguagem. Ausubel atribui à linguagem um papel de destaque na Aprendizagem Significativa, sendo originalmente chamada de Aprendizagem Verbal Significativa.

Para todas as finalidades práticas, a aquisição de conhecimento na matéria de ensino depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica. De fato, é em grande parte devido à linguagem e à simbolização que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível (AUSUBEL, 1968, p. 79).

Kishimoto (2002), considera o jogo um sistema linguístico, pois tem o jogo como um fato social, sendo que o jogo pode ter o sentido que cada sociedade lhe dá e essa contextualização depende da linguagem de cada sociedade. Moreira (2000, p. 9) cita Gowin (1981), que faz a seguinte afirmação “A interação social é indispensável para a

concretização de um episódio de ensino. Tal episódio ocorre quando professor e aluno compartilham significados em relação aos materiais educativos do currículo”.

Percebemos então, que há sentido em dizer que a Aprendizagem Significativa depende da interação social, embora o alcance da Aprendizagem Significativa não se reduza há apenas isto. Ademais, as interações estabelecidas nos jogos, sejam elas entre alunos e entre alunos e professores, viabilizam que os alunos aprendam formas socialmente aceitas de relacionar-se, principalmente por meio da negociação das regras e também da certeza do seu cumprimento, pois como confirma Schwarz (2006),

na fase da pré-adolescência e na adolescência, os jogos representam um elemento que favorece o desenvolvimento de habilidades, códigos, regras e valores, pois nessa fase as relações sociais passam a ocupar um papel de destaque (SCHWARZ, 2006, p. 38)

Em sua tese, Messeder Neto (2015), evidencia também por meio de depoimentos de acadêmicos, que através da ludicidade, o estudante consegue expressar-se melhor, e a partir da interação com seus colegas, torna-se mais consciente do que já sabe e do que precisa.

A respeito do ensino de Botânica, os licenciandos veêm nessa área da Biologia uma grande desafio, principalmente devido à sua “formação ambiental”. Os depoimentos a seguir ilustram isso:

*A28: Em relação ao ensino da Botânica, percebo que é um desafio tanto para os professores ensinar quanto aos alunos aprenderem, e as atividades lúdicas, o jogo é uma maneira do professor ensinar esse conteúdo tão pesado de forma divertida e interessante, porque a maioria só usa o livro didático e alguns nem o quadro e o giz, ministram aula de um conteúdo tão vivo só falando ... muitas vezes, o aluno não consegue imaginar o que o professor fica apenas falando... por isso é importante demonstrar e nos jogos mostrar imagens ...*

*A7: O professor está tão habituado a usar somente aula expositiva que quando o professor usa alguma coisa diferente os alunos podem ter duas reações: gostar muito por ser diferente ou não gostar por achar que é só brincadeira.*

*A23: Penso que a associação do lúdico com a Aprendizagem Significativa está relacionado com o fato de que o jogo, a brincadeira, atraem, chamam a atenção do aluno, fazendo com que ele “queira” aprender, e de acordo com os textos que*

*estamos lendo o “querer aprender” do aluno é essencial para que ocorra a aprendizagem e que ela seja significativa.*

É perceptível que quando a discussão se volta para os desafios de ensinar Botânica, os licenciandos não hesitam em afirmar que a utilização do livro didático e a aula expositiva contribuem para tornar o ensino e também a aprendizagem dos conteúdos de Botânica mais cansativa. Corroborando com essa ideia, Reinhold et al. (2006), afirmam que para a Sociedade Brasileira de Botânica, o ensino de Botânica tem se voltado excessivamente para a teoria, e segundo Silva e Cavassan (2006), prevalece no ensino de Botânica metodologias transmissivas e com uso acentuado do livro didático.

De acordo com as reflexões dos licenciandos, a utilização do livro didático como um recurso metodológico para ensinar Botânica pode fazer que o ensino de Botânica seja fadado ao fracasso. Mas, de acordo com Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012), os livros didáticos podem contribuir para o processo ensino aprendizagem, desde que sejam utilizados de forma reflexiva. O fato dos livros não serem confeccionados associando os conteúdos com a realidade de cada região do país (que no nosso caso, possui dimensões continentais), torna necessário que os professores percebam a necessidade de adequar e acrescentar as informações a partir das necessidades e potencialidades de cada região.

Nessa terceira fase do espiral cíclico, as reflexões a respeito dos jogos, sua potencialidade em proporcionar a Aprendizagem Significativa não restringiram-se a apenas esses dois encontros, mas foram sendo feitas a cada orientação, na elaboração e também na confecção e apresentação dos jogos para a turma.

#### 5º encontro

Na segunda fase da espiral que diz respeito ao planejamento da ação, ficou estabelecido que seria estipulado uma semana para que os alunos discutissem entre si e com a professora como os jogos seriam elaborados (modalidade, conteúdo, materiais que seriam utilizados) e confeccionados mediante a proposta da Aprendizagem Significativa. Dessa forma, esperou-se que a maioria dos alunos apresentassem um esboço de como seria o jogo. Mas não foi bem isso que ocorreu. Nesse início, os licenciandos pensavam muito na parte técnica, nos materiais a serem utilizados, preocupavam-se muito com a estética do jogo... Não estavam voltados para a parte da aprendizagem... Foi possível perceber isso através das gravações que foram feitas de cada orientação e também dos

registros contidos no caderno de campo feito pela professora pesquisadora. Segue alguns depoimentos que demonstram isso:

Grupo Alunos: A20, A14, e A26:

Desde o início esse grupo propôs confeccionar um dominó englobando os mais diversos conteúdos de Botânica possíveis. Nas primeiras orientações eles intencionaram colocar apenas informações, nenhuma imagem, e ao serem abordados a respeito de como esse jogo poderia proporcionar ao aluno alcançar a Aprendizagem Significativa, eles responderam:

*A 14: Pensamos que esse jogo de dominó possa vir para finalizar o conteúdo de Botânica, já que nesse jogo teria uma junção de vários temas relacionados aos conteúdos no geral, como por exemplo morfologia, fisiologia ... aí o aluno já teria conceitos prévios para poder jogar e assim fixar o conteúdo.*

*Professora: Então o jogo que vocês estão elaborando só poderá ser jogado após o aluno ter tido uma aula expositiva inicial? Mas os conceitos prévios que ele traz de outras séries em que teve contato com a Botânica e a própria vivência do aluno?*

*A26 ... não sei se sem ter tido contato com a matéria, com o conteúdo ele conseguiria jogar e se sair bem no jogo... porque no jogo de dominó quanto mais você terminar o jogo com pedras na mão você perde e o aluno só conseguirá associar o conteúdo que está na pedra se ele souber o conteúdo ...*

*A20: Conseguir alcançar a aprendizagem significativa? ... Seria pela repetição? Por que o jogo de dominó não se joga apenas uma vez...Aí ele (o aluno) vai vendo o que errou e da próxima vez ele já não erra mais ...*

*Professora: O grupo deve refletir um pouco mais a respeito da Aprendizagem Significativa defendida por David Ausubel. Na próxima aula nos reunimos novamente e conversaremos mais sobre isso*

*Professora: A Aprendizagem Significativa ocorre quando o aluno faz uma ancoragem” dos novos conhecimentos que lhes são apresentados com os conceitos prévios existentes em sua estrutura cognitiva ... daí se esses conceitos prévios não existirem pode-se utilizar os organizadores prévios, que são mobilizados com um aula expositiva dialogada, por exemplo, com uma aula de*

*campo ... Então vocês precisam pensar que um aluno de Ensino Médio já teve em sua trajetória estudantil algum contato com os conteúdos de Botânica, alguma coisa ele já sabe ... e tem também a relação cotidiana desses alunos com os vegetais.*

**A14:** *É professora ... então temos que pensar em uma forma de “resgatar” esses conceitos prévios.*

**A26:** *Mas, com o dominó podemos conseguir isso usando alguma imagem conhecida pelos alunos ... tipo se formos falar de fruto colocamos a foto de uma manga, de uma abacate, quem nunca viu um fruto desse por aqui ... todo mundo né.*

**Professora:** *É um caminho para que os conceitos prévios possam ser utilizados para a construção de novos conhecimentos.*

**Professora:** *Penso que no dominó vocês podem explorar bem as imagens, ficará melhor do que se colocar apenas informações, além de ficar mais atrativo. Sugiro que utilizem as questões norteadoras como meio para refletir se vocês estão elaborando um jogo que permita a Aprendizagem Significativa, para que vocês não se percam ao elaborar o jogo pensando apenas no aspecto da competição ou na parte estética.*

A7 e A 28, vieram para a orientação com uma ideia de confeccionar uma coletânea de jogos, estilo um almanaque.

**A7:** *Pensamos em fazer um almanaque tipo aqueles distribuídos pelas farmácias no início do ano ... só que totalmente voltado para a Botânica!*

**Professora:** *O almanaque de “farmácia” é algo que possui jogos bem voltados para o gosto popular, tipo cruzadinha, caça palavra, carta enigmática ... com muitas figuras e vocês podem colocar até curiosidades sobre algumas plantas!*

**Professora:** *Pensem nos custos de produzir esse material também!*

Quando questionada de que maneira o almanaque poderia contribuir para proporcionar a Aprendizagem Significativa, a dupla não soube responder, disseram que:

**A7:** *Só pensamos mesmo no aspecto lúdico ainda, nas modalidades dos jogos.. e nos conteúdos, pensamos que por ser algo diferente vai atrair os alunos, só.*

**Professora:** *É imprescindível pensar em que tipo de aprendizagem deseja-se alcançar. No almanaque que irão elaborar, já que será no estilo dos de farmácia, tem que ter jogos que variam do fácil ao difícil. Alguns dos alunos conseguirão resolver com os conceitos prévios adquiridos no dia-a-dia, outros somente com aqueles adquiridos na sala de aula.*

**A28:** *Professora, nós pensamos em fazer assim também, um exercício contendo algumas informações que ajudem a resolução de outros.*

**A7:** *No que estamos pensando de fazer vai ficar bem chamativo e também queremos colocar imagens de plantas, árvores da nossa região.*

Durante a orientação, percebemos que a forma de elaborarem os jogos, poderiam induzir os licenciandos ao erro. No almanaque, por exemplo, ao sugerir que as licenciandas elaborassem jogos que fossem mais populares, procuramos intervir no fato de que o almanaque deveria ficar algo bem acessível, já que são vários jogos reunidos e que os alunos gostem de fazê-lo. Consideramos que as licenciandas orientadas estão em um processo reflexivo para que possam elaborar um jogo que seja potencialmente significativo, pois é algo diferente, que pode ser utilizado de várias formas em sala de aula, inclusive no processo avaliativo.

A17 e A30, pensaram em um jogo para ser executado em uma das trilhas que existe no IF Goiano-Campus Ceres, a trilha “Ver o Rio”. A proposta desta dupla foi realizar uma “Caça ao Tesouro”, utilizando pistas que envolvam os conteúdos de Botânica. O jogo será montado na própria trilha, sendo executado de forma bastante interativa, utilizando um espaço de ensino já conhecido por muitos alunos dos cursos Integrados ao Ensino Médio do próprio IF Goiano-Campus Ceres e também de outras escolas que sempre visitam a trilha.

**Professora:** *Por que escolheram elaborar um jogo envolvendo a trilha?*

**A30:** *Acreditamos que os temas de Botânica podem ser melhor trabalhados em um ambiente não formal de ensino, optamos então por utilizar a Trilha “Ver o Rio”, aqui do IF, porque nela os alunos podem colocar em prática o que viram em sala de aula, e de uma forma competitiva e lúdica, estimulá-los a diferenciar as formas das plantas, fazendo com que os mesmos possam aplicar o que aprenderam no seu cotidiano.*

*A17: Acredito que o conteúdo poderá ser trabalhado de forma mais contextualizada, porque será um ambiente mais conhecido e se por exemplo a pista estiver relacionada ao conteúdo de morfologia externa, tipo ... folhas ... utilizaremos folhas de árvores bem conhecidas, tipo folha de mangueira ...*

*Professora: Por que vocês pensam que trabalhar a Botânica de forma contextualizada poderá proporcionar a Aprendizagem Significativa?*

*A30: Penso que ao trabalharmos a Botânica de forma contextualizada ela poderá tornar-se significativa sim, com certeza a aprendizagem não será mecânica, porque será mobilizado algo que o aluno já viu, já conhece daqui da região.*

*Professora: Mas depende também da maneira que vocês irão elaborar essas questões de Botânica, concordam?*

*A30: Sim, em partes, porque o jogo que estamos elaborando será tão divertido que o conteúdo será aprendido de qualquer forma.*

*Professora: Vocês tem que refletir se as “pistas” que colocarão nas árvores da trilha poderão mobilizar os conceitos prévios dos alunos.*

*A17: Se formos testar o jogo, estamos pensando de colocar como prêmio um baú cheio de moedas de chocolate dentro, para ser o tesouro ...*

*Professora: Interessante! Mas reflitam sobre a parte do conteúdo também, que é essencial no jogo, se não fica só um passeio pela trilha.*

Percebemos nessa dupla de licenciandos certa dificuldade em pensar nos conteúdos trabalhados nesse jogo que estão elaborando. Certa resistência talvez. Mesmo que seja algo divertido de se fazer, uma “Caça ao Tesouro” na trilha “Ver o Rio”, um lugar que os alunos gostam muito de visitar, é necessário voltar-se para o conteúdo. Essa dupla pretende testar o jogo com os alunos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio. Talvez nesse caso, a reflexão aconteça somente após a prática, quando eles perceberem a necessidade de ocorrer no jogo a compreensão dos conteúdos e não apenas o lado divertido. Dessa maneira, acreditamos como Messeder Neto (2015), que as funções lúdicas e educativa de um jogo devem estar equilibradas.

Com isso, foram passados mais alguns textos sobre a Aprendizagem Significativa para que os licenciandos pudessem ler e fundamentar-se melhor nessa teoria. Também foram feitas a eles algumas perguntas norteadoras, que serviriam de direcionamento para

que eles pudessem refletir sobre a Aprendizagem Significativa ao elaborar e confeccionar os jogos. As perguntas norteadoras foram:

- a) Vocês acreditam que os jogos podem ser instrumentos facilitadores da aprendizagem significativa dos conteúdos referentes à Botânica?
- b) Como o conteúdo de Botânica pode ser abordado através do jogo que vocês estão elaborando?
- c) Na aplicação dos jogos que vocês estão elaborando, vocês acreditam que pode ser utilizada uma abordagem significativa e/ou tradicional dos conteúdos de Botânica?
- d) Quais são os direcionamentos utilizados para aplicar o jogo didático elaborado pela equipe, a partir da perspectiva significativa?
- e) O que vocês tem feito para que o jogo não venha a ser reduzido à perspectiva tradicional, ou seja, a uma aprendizagem mecânica e memorística?

Nossa intenção ao levantar esses questionamentos diante dos grupos, foi buscar uma reflexão quanto à adequação do conteúdo dos jogos ao tipo de aprendizagem que se deseja proporcionar, a Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica. Tais perguntas foram apenas norteadoras, ou seja, para que os alunos tivessem um roteiro reflexivo a seguir.

#### 6º encontro (4 horas/aula)

Os jogos foram confeccionados parte em sala de aula e parte em casa, quando os alunos reuniam-se para fazer o que não conseguiam em sala. Os materiais utilizados variaram bastante, sendo que os licenciandos foram orientados a utilizar material de baixo custo, que pudesse ser facilmente reproduzido pelos professores que visualizassem e almejassem confeccionar os jogos.

Com a leitura dos documentos nacionais, como os PCN's, PCN+, DCN-FP, os licenciandos puderam perceber que esses instrumentos, sugerem as atividades lúdicas e os jogos como auxiliares no processo de apropriação dos conteúdos curriculares de Biologia. Quanto à leitura das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCN-FP), foi possível constatar pelos licenciandos que a utilização de

metodologias diferenciadas na formação de professores, previstas nesse documento, auxiliam no desenvolvimento de competências e habilidades dos docentes.

Dessa forma, as orientações, as leituras dos artigos, as discussões e também a presença das questões norteadoras fizeram com que os alunos passassem a refletir melhor na parte da Aprendizagem Significativa que o lúdico pode possibilitar. No encontro consecutivo foi possível perceber isso, a partir dos seguintes depoimentos:

*A5: No jogo que estamos elaborando, pretendemos abordar o conteúdo de Botânica de forma ampla, mas bem clara e objetiva, estimulando sempre a participação dos alunos. Ao estimular essa participação por meio do estímulo à competição, pretendemos que esse jogo proporcione a Aprendizagem Significativa...*

*A19: No nosso jogo estamos priorizando elaborar perguntas que estejam voltadas para a resolução de algum “problema”, que na verdade são como se fossem as perguntas de Botânica, mas de forma a resolver algo, aí a resposta é a solução, que ao acertar permite que o aluno avance casas no jogo de tabuleiro.*

Quando A5 e A19 se propuseram a elaborar um jogo voltado para a Aprendizagem Significativa para ensinar conteúdos de Botânica e utilizar as perguntas do jogo de forma que o aluno resolva “problemas”, permitindo que o aprendizado desses conteúdos seja efetivo, pois esse tipo de atividade possui potencial importante e exerce influência na aprendizagem ao mobilizar os conceitos prévios existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Castro e Costa (2011) enfatizam que em um jogo que priorize a Aprendizagem Significativa, as novas informações devem interagir constantemente com as preexistentes, possibilitando a transformação da estrutura cognitiva dos alunos.

As licenciandas justificaram que a possibilidade dos alunos aprenderem os conteúdos por meio do lúdico somente seria possível porque o jogo elaborado não induz os alunos apenas a memorizar informações, mas sim a raciocinar, já que se tratava de um jogo desafiador e que apresentava um processo dinâmico, onde as novas informações tinham que interagir constantemente com as preexistentes.

Ao indagar os licenciandos a respeito da possibilidade dos jogos serem instrumentos possíveis de facilitar a Aprendizagem Significativa, eles responderam que:

*A10: Sim, devido ao fato de que a Botânica é um tema complexo e por apresentar muitos termos específicos, os quais muitos profissionais não conseguem explorá-los de maneira satisfatória e conseqüentemente os alunos não adquirem uma*

*Aprendizagem Significativa. Quando trabalhados de maneira lúdica, com o auxílio dos jogos didáticos esses termos de difícil compreensão são assimilados de maneira mais simples, já que os jogos ensinam de uma forma divertida que chama a atenção dos alunos, possibilitando a Aprendizagem Significativa dos estudantes.*

*A11: Para obter uma aprendizagem eficaz, optamos por criar um jogo da memória diferenciado, não como o convencional, já que ao invés dos alunos fazerem os pares com cartas iguais, decidimos que os jogadores devem relacionar os conceitos com as imagens contidas nas cartas. Acreditamos assim, proporcionar aos alunos o desenvolvimento da capacidade cognitiva.*

A possibilidade dos jogos proporcionarem a Aprendizagem Significativa vai de encontro aos conceitos prévios existentes na estrutura cognitiva dos alunos, já que esses conceitos geralmente são idiossincráticos, ou seja, pessoais, dependendo da vivência, da percepção de cada indivíduo.

A14, A20 e A26, que foram orientados na aula anterior a ler e refletir mais sobre Aprendizagem Significativa voltaram nessa aula com ideias mais concretas voltadas para essa Aprendizagem:

*A14: Lemos, refletimos e pensamos que para que o aluno possa fazer uma ancoragem com o que ele já sabe é necessário que o jogo seja contextualizado, ou seja, que as figuras contidas no dominó sejam voltadas para os vegetais, frutos que encontramos em nossa região, porque daí o aluno vai sempre olhar para a figura e ver algo que ele já conhece e também se o professor já tiver ministrado aquela aula antes, daquele tema, ele poderá relacionar melhor ainda o conceito com a imagem.*

*A20: Acreditamos que assim é possível que a aprendizagem se torne significativa e não mecânica porque daí o aluno não vai memorizar um conceito de Botânica fora da sua realidade, será voltado para o Cerrado que é a nossa vegetação predominante e que nós vemos em nossa região.*

Quando os licenciandos procuram elaborar um jogo que proporcione alcançar a Aprendizagem Significativa, ou seja, que tenha potencial para alcançar essa aprendizagem, é importante destacar o papel da reflexão na formação inicial de professores. Além disso, Lima (2015) destaca o papel da reflexão nas atividades lúdicas:

A reflexão nesse processo de construção lúdica é extremamente importante, pois os resultados de uma atividade lúdica, não se relacionam à correção de provas, ou a avaliações sistemáticas, as mesmas podem ser observadas no momento da aplicação e as respostas dos alunos são instantâneas e observáveis (LIMA, 2015, p. 63).

Quando os licenciandos A14, A20 e A26 trazem para a aula a proposta de elaborar um jogo de forma diferente do que eles propuseram inicialmente, percebe-se que eles foram auxiliados no desenvolvimento dos seus processos reflexivos, pela ação da pesquisadora por meio das perguntas norteadoras, colocando-os em posição de conhecer a ação a ser desenvolvida e recomendada. Evidencia-se também que eles refletiram sobre a mesma, vislumbrando e compreendendo a importância de se pensar em um tipo de aprendizagem, em que se propõe alcançar com a atividade lúdica.

Para Schön (1987), a prática reflexiva está centralizada no tripé: conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação. O conhecimento da ação encontra-se encaixado na própria ação, seria a ação propriamente dita, já a reflexão na ação seria o fato que ocorreu, ou seja, os licenciandos tiveram que refletir sobre algo inesperado para eles, que foi o norteamento da ação perpassando a Aprendizagem Significativa. Após, quando a ação estiver finalizada, no caso dos jogos, quando eles estiverem validados, pode-se pensar em como ocorreu ação, qual foi a reação diante do jogo, se houve realmente um progresso cognitivo com a aplicação do mesmo, ou seja, será um processo de avaliação da prática.

As licenciandas A8 e A21 elaboraram um bingo, que intitularam “Bingo Vegetal”. Nas orientações elas disseram o seguinte:

*A8: Acredito que os jogos possuem um potencial grande para proporcionar a Aprendizagem Significativa, e que podem ser uma ferramenta útil e prazerosa, mas que deve ser usada com cautela, porque não será apenas aplicar um jogo e o aluno já estará apaixonado pela Botânica e ter aprendido tudo sobre as plantas.*

*A21: É. Depende muito também da forma que será utilizado, e não será a única metodologia que poderá propiciar a Aprendizagem Significativa.*

A partir do depoimento, percebemos que as licenciandas entendem que as atividades lúdicas também possuem suas limitações como qualquer metodologia ou estratégia didática, sendo essa reflexão importante para que o jogo não venha ser utilizado a qualquer pretexto, apenas para diversão, mas que essa diversão seja utilizada para chegar na aprendizagem. Corroborando, Santos (2015) explica que o lúdico não deve ser

tratado como uma “receita do sucesso” para trabalhar conteúdos de Ciências e Biologia, mas sim como uma das estratégias possíveis de serem utilizadas para proporcionar uma aprendizagem mais eficiente.

A7 e A28, que trouxeram a proposta do almanaque, acataram as orientações a respeito de ler e refletir sobre a elaboração de atividades lúdicas para compor o almanaque e que possibilitassem alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos de Botânica.

*A7: As atividades do Almanaque, que será denominado “Almanaque Botânico” já estão sendo elaboradas e irão conter informações que irão ancorar-se com os conceitos prévios dos alunos e de quem quiser respondê-lo.*

Quando indagadas a respeito de como elas irão saber que conceitos prévios os alunos irão apresentar, A28, respondeu:

*A28: Bem professora, li que os conceitos prévios dependem da vivência do aluno e de como as matérias que ele já viu foram aprendidas de forma significativa para ele. Então, pensamos em colocar junto das atividades pequenos textos informativos... Questões com bastante imagens ... Para que ele (o aluno) possa “resgatar” esses conceitos prévios ao simplesmente folhearem o almanaque.*

A1, A16 e A31, elaboraram um jogo de tabuleiro e o chamaram de “Missão Botânica”. A24, A23 e A18 também elaboraram um jogo de tabuleiro intitulado “Caminho Botânico”, e ao explicar sobre o potencial dos jogos, disseram:

*A1: Acredito que os jogos podem proporcionar a Aprendizagem Significativa porque os alunos se envolvem mais do que se fosse uma aula onde o professor só fala e o aluno escuta, e assim, por gostar mais da modalidade didática, o aluno fixa mais o conteúdo.*

*A22: Existem muitos pontos positivos no jogo, como por exemplo, a competição... No ato de estar jogando, realizando uma atividade diferente do cotidiano escolar, sendo assim possível com que os alunos fixem melhor o conteúdo abordado no jogo adquirindo conhecimento, através da utilização de jogos didáticos.*

*A31: Também entendo que a competição é importante no jogo, porque a partir dela o aluno sente a necessidade de aprender o conteúdo para ganhar o jogo.*

Soares (2015) reconhece que a competição é inerente aos sujeitos da sociedade, mas, reconhece que a cooperação fundamentada nos trabalhos em grupos é mais válida nos jogos do que a competição, que pode levar a exclusão dos menos aptos. Para Caillois

(1990) citado por Lima (2015, p. 33), “os jogos de competição são um excelente meio para a inserção das crianças em sociedades competitivas e capitalistas, pois permite que elas se constituam na mesma lógica histórica que a sociedade necessita, ou seja, são potentes instrumentos de aprendizagem”.

A competição existente nos jogos deve manifestar-se apenas para que os alunos se entusiasmem a jogar, para que o jogo fique mais dinâmico, sendo necessário que a aprendizagem dos conteúdos esteja em primeiro lugar. É possível que a competição possa norteá-lo, mas não ser o foco principal. É o que designamos de *competição lúdica*.

Messeder Neto (2015), em sua tese afirma que o jogo ajuda na mobilização da atenção do estudante, auxiliando a focalizar o conteúdo que está sendo tratado, mas o autor enfoca que é importantíssimo que a diversão seja apenas o caminho para desenvolver essa atividade voltada para a aprendizagem, sendo necessário que os conceitos aprendidos sejam discutidos, retomados e avaliados durante todo o jogo, para que não se esqueça o real motivo dele estar sendo aplicado. Messeder Neto (2015) defende que:

[...] apenas o ato de jogar não nos parece suficiente para que o aluno consiga um desenvolvimento adequado do conhecimento científico. Parece-nos que ao fim do jogo o aluno ainda está no início do percurso da aprendizagem e tem um conhecimento com um grau sintético não satisfatório [...]. A nosso ver, é o professor que precisa, ao final do jogo, destacar o que foi importante na atividade lúdica e quais conhecimentos são possíveis de serem extraídos dela. É na síntese que o professor retoma o que foi discutido no jogo e faz o aluno avançar no pensamento teórico (MESSEDER NETO, 2012, p. 54).

Dessa forma, percebemos a importância na formação inicial de professores, das atividades lúdicas como os jogos, que devem ser trabalhados em uma perspectiva para que o licenciando tenha uma *atitude lúdica* (FELÍCIO, 2011), promovendo uma *intencionalidade lúdica*, voltada e orientada ao equilíbrio do aspecto prazeroso e pedagógico da atividade lúdica a ser desenvolvida, do princípio lúdico que envolve todo ser humano e de que a liberdade do jogo deve ser regada para atingir tal propósito.

Messeder Neto (2015) chama a atenção para o fato de que em muitos trabalhos na área dos jogos e ludicidade, os pesquisadores “terminam se apegando à aparência e afirmando que os alunos aprendem mais simplesmente por que foram colocados em grupo ou gostaram do jogo”. Segundo o autor, é preciso descrever melhor esses processos e entender melhor as relações existentes no jogo. Para tanto, Felício (2011), chama atenção para a necessidade de que os licenciandos desenvolvam em si uma atitude mais comprometida com os propósitos da educação e formação científica, a partir do *compromisso lúdico*.

A17 e A30 idealizaram um jogo de “Caça ao Tesouro” na trilha “Ver o Rio” e voltaram novamente para a orientação com algumas ideias diferentes a respeito da Aprendizagem Significativa, após refletirem na ação que estavam elaborando e relataram que:

*A30: Fizemos um teste do jogo com uma turma de Ensino Médio. Foi muito bom, os alunos interagiram muito, mas percebemos que temos que melhorar algumas coisas, entre elas a parte das dicas, que é onde entra o conteúdo.*

**Professora:** *E como vocês pretendem abordar melhor esse conteúdo de Botânica?*

*A30: O conteúdo de Botânica é muito extenso, não dá para abordar tudo no jogo, se não ele fica muito longo e cansativo. Mas o que pretendemos é abordar mais os aspectos morfológicos externos e usar mais informações nas pistas que possam auxiliar na ligação entre os conceitos prévios que o aluno já tem e os que pretendemos que o aluno aprenda.*

**Professora:** *Fale-me um exemplo.*

*A17: Tipo, uma pista aqui... Sou um vegetal herbáceo completo, apresento raiz, caule e folhas e meu caule é do tipo rizoma, sendo a parte aérea um pseudo caule, formado pelo conjunto de bainhas de folhas. Meu fruto é comestível e muito apreciado.*

*A30: Aí nessa pista vários conceitos prévios são mobilizados para que o aluno possa descobrir que a próxima pista estará na bananeira.*

*A17: Com isso, nós refletimos e acreditamos que O jogo “Trilha do Tesouro”, aborda de uma forma significativa o conteúdo de Botânica, pois propõe atividades práticas e lúdicas que despertam um maior interesse e curiosidade dos alunos pelo conteúdo.*

*A30: E um dos fatores favoráveis para esta Aprendizagem Significativa é a utilização de plantas reais em um ambiente não formal de ensino, isto faz com que os alunos não tenham que realizar a velha decoreba e sim buscar mais informações e conseguir aplicá-las em seu dia-a-dia.*

#### 4.4 Análises, reflexão e avaliação das ações.

Conforme afirmado anteriormente, o processo reflexivo permeou todas as fases da espiral cíclica. Em cada orientação, os licenciandos puderam refletir sobre os jogos que estavam sendo elaborados, fundamentados em possibilitar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos de Botânica. Dessa forma, o 7º e o 8º encontro foram caracterizados prioritariamente com a confecção dos jogos.

##### 7º e 8º encontros (8 horas/aula):

Essa fase da pesquisa foi marcada pela interação dos licenciandos uns com os outros, repleta de reflexões e orientações a respeito de materiais para a confecção dos jogos, regras que poderiam ser mais efetivas que outras, trocando artigos para leitura e fundamentação dos jogos, conforme mostra a Figura 3.



**Figura 3-** Licenciandos do 5º período de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Campus Ceres confeccionando os jogos para ensinar Botânica. Fonte: Arquivo pessoal

#### **4.4.1 Monitorar e descrever os efeitos da ação**

##### 9º, 10 e 11º encontros: Apresentação e validação dos jogos em sala pelos grupos

Os jogos foram apresentados contabilizando um total de 12 horas/aula, sendo apresentados e validados pelos próprios licenciandos em sala de aula.

A apresentação dos jogos se deu por sorteio e ao iniciar a apresentação, os licenciandos entregavam uma ficha avaliativa (Apêndice 3) para a professora, contendo informações a respeito dos jogos, os objetivos, o tema abordado, a série em que o jogo poderá ser usado, os materiais utilizados para a confecção, se o jogo foi elaborado baseado em outro jogo, as regras que o norteiam, bem como os referenciais teóricos que subsidiaram a elaboração. Ao final da apresentação, a professora além de avaliar os jogos por meio da ficha entregue pelos licenciandos, também concedia um espaço para que os colegas comentassem a respeito do que foi apresentado.

Logo após os comentários, ocorria a validação, com os próprios colegas que estavam ali na sala e que se dispunham a jogar. Após essa validação, abordou-se também o que poderia mudar para melhorar o jogo: conteúdo, jogabilidade ou estética.

Compreendemos que na construção de situações de aprendizagem na formação de professores, como os jogos, é determinante a existência de momentos de diálogo com intuito de socializar as propostas dos jogos, para que os licenciandos fiquem cientes das possibilidades de elaboração de atividades lúdicas, bem como a infinidade de materiais e modalidades. De acordo com Perrenoud (2002), o processo reflexivo realizado mediante a interação com outros colegas permite que o licenciando possa construir novos conhecimentos e novas ferramentas conceituais que com certeza serão investidos na ação.

#### **4.4.2 Avaliar os resultados**

Os jogos foram avaliados em dois momentos:

I – Foram analisadas as apresentações dos jogos para os licenciandos matriculados na disciplina de OPP IV;

II – Na participação no I Encontro de Práticas Pedagógicas (I EPP) do IF Goiano-Campus Ceres.

##### **4.4.2.1 Apresentação dos jogos em sala**

As apresentações dos jogos em sala de aula duraram mais ou menos três semanas. As apresentações foram filmadas e fotografadas para posterior análise dos resultados. Valendo-se dos critérios avaliativos propostos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002), foi possível realizar a classificação dos jogos, conforme descrito no Quadro 3, mediante a análise criteriosa de cada aspecto do jogo.

O valor experimental do jogo permite ao aluno explorar algum objeto, local, permitindo a experimentação de novas coisas. O valor estrutural está relacionado à contribuição que o jogo confere na estruturação da personalidade, bem como a manifestação da mesma. O valor de relação refere-se ao relacionamento proporcionado pelo jogo, a interação, o convívio social entre os participantes e o valor lúdico relaciona-se com a diversão proporcionada pelo jogo.

**Quadro 3:** Classificação dos jogos confeccionados na disciplina de OPP IV pelos licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres, utilizando os valores experimental, de estruturação, de reação e lúdico. – Fonte: Elaborado pela autora.

NOME DO JOGO	VALORES IDENTIFICADOS NO JOGO	POTENCIAL DOS JOGOS PARA PROPORCIONAR A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA
Almanaque Botânico	Estruturação e lúdico	Baixo
Bingo Vegetal	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Caminhando com a Botânica	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Caminho Botânico	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Dominó Botânico	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Jogo da Memória Botânica	Relação, estruturação e lúdico	Médio
O mundo das plantas	Relação, estruturação e lúdico	Médio
O Último Morfologista	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Passa ou Repassa Botânico	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Que tipo de caules e raízes são esses?	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Morfologia Botânica	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Missão Cerrado	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Trilha Botânica	Relação, estruturação e lúdico	Médio
Trilha dos Tesouros	Experimental, relação, estruturação e lúdico	Alto

A proposta acima é referente a uma análise qualitativa que pode ser desenvolvida pelo professor que irá ministrar o conteúdo de Botânica. Não se pode considerar uma concepção rígida já que para proporcionar a Aprendizagem Significativa, deve-se levar em consideração os conceitos prévios dos alunos, e isso depende das experiências vivenciadas por cada aluno e também da maneira que o conteúdo é inserido no jogo. A maioria dos jogos ficou no estágio de médio potencial para proporcionar a Aprendizagem Significativa, não atendendo ao valor experimental, que é encontrado nos jogos que

permitem a exploração e manipulação, isto é, um jogo que ensine conceitos científicos oportunizando a manipulação de algum tipo de brinquedo, espaço e ação. Os jogos classificados são na grande maioria jogos de tabuleiro, que fazem com que o aluno manipule apenas o peão e dado, ou cartas, que são componentes do jogo.

Foi possível realizar a classificação de acordo com as fichas avaliativas dos jogos, preenchidas pelos licenciandos ao apresentarem os jogos em sala de aula. Dessa forma, foi possível identificar por meio das descrições dos jogos, das suas regras os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002), conforme apresentado nos quadros de 4 a 17 a seguir.

**Quadro 4.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Almanaque da Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

ALMANAQUE DA BOTÂNICA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	Conforme foi estruturado, os jogos presentes no almanaque não apresentam esse valor, pois são individuais, ou seja, não há interação social entre os que realizam as atividades que o compõe.
Valor de estruturação	Os jogos que compõem o “Almanaque Botânico” recorrem ao raciocínio prático, sendo que a associação das informações nele contidas com os conceitos prévios existentes na estrutura cognitiva dos alunos favorecem a aquisição de condutas cognitivas voltadas para a Aprendizagem Significativa de conteúdos.
Valor lúdico	Esse valor está presente no “Almanaque Botânico” por meio da modalidade dos jogos que o compõem, que são palavras-cruzadas, caça palavras, jogo dos sete erros, e outro jogos conhecidos. O valor lúdico fica explicitado no fato de que esses tipos de jogos são bem aceitos pelos alunos, despertando a motivação para aprender, a criatividade ao reforçar os conteúdos de Botânica de maneira atraente e significativa.

**Quadro 5.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Bingo Vegetal” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

BINGO VEGETAL	
Valor experimental	Não apresenta
Valor de relação	O jogo intitulado “Bingo Vegetal”, não é um bingo clássico, em que cada pessoa fica com uma cartela, mas sim uma adaptação, onde a turma deve ser dividida em grupos de pelo menos cinco pessoas, e o professor será o mediador que fará o sorteio das perguntas. Esta característica presente no “Bingo Vegetal” faz com que os participantes tenham uma interação maior do que se fosse um jogo individual, proporcionando reforçar as relações de socialização entre os alunos. Nesse tipo de jogo, as regras exercem um papel fundamental, pois determinam o comportamento dos jogadores, estimulando também o trabalho em equipe.
Valor de estruturação	Esse valor será ponderado por ser um jogo que envolve a turma e não o indivíduo somente. Nas regras desse jogo, o mediador irá retirar a bolinha de dentro da caixa e lerá a pergunta contida nela. Os grupos terão um pequeno tempo para discutir a resposta e então irão levantar a placa com a alternativa que julgarem ser correta. Por isso, é necessário que o aluno aceite a opinião dos outros colegas, socializando-se e cumprindo regras morais e sociais.
Valor lúdico	O bingo é um jogo clássico e que proporciona muita diversão a quem joga, a euforia de que saia um número que se tenha na cartela, é algo até emocionante. No “Bingo Vegetal”, serão vários alunos para participar com uma mesma cartela, então é necessário que, para que o jogo tenha um valor lúdico real e ideal, as regras estejam bem explícitas de forma que o jogo proporcione diversão, verdadeira interação e Aprendizagem Significativa.

**Quadro 6.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Caminhando com a Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

CAMINHANDO COM A BOTÂNICA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo “Caminhando com a Botânica” é um jogo de tabuleiro clássico, onde perguntas são feitas aos grupos e se responderem certo, avançam casas, se não voltam ou continuam na mesma casa, ou seja, é um jogo que possui regras definidas e que necessita de no mínimo dois alunos para participar. O uso de jogos com essas características no processo ensino aprendizagem serve como estímulo para o desenvolvimento de certas habilidades nos alunos, como por exemplo, o desenvolvimento de habilidades funcionais. Os valores de relação ficam explícitos nesse jogo pela sua própria modalidade, e também pelas regras que o norteia, o que faz com que o aluno desenvolva cognitivamente, mas também que ele aprenda o valor do grupo. Neste tipo de jogo, o aluno esforça-se para acertar ou por indução ou por conhecimentos já adquiridos previamente ou até mesmo durante o próprio jogo, ou por sugestão de algum colega, o que denota um trabalho cooperativo.
Valor de estruturação	Ao explorar o dueto ludicidade e ensino, o jogo “Caminhando com a Botânica”, possibilita que o aluno venha desenvolver a aquisição de condutas afetivas. Com a presença de regras claras e fáceis de serem entendidas, o jogo possibilita que os alunos desenvolvam a autonomia, a iniciativa, ensinando-os a agir corretamente em uma determinada situação, exercitando sua capacidade de discernimento.
Valor lúdico	O valor lúdico está presente devido o jogo apresentar aspectos que atraem o aluno, primando por uma competição saudável, chamada por nós de <i>competição lúdica</i> , bem como requerendo uma participação ativa do aluno.

**Quadro 7.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Caminho Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

CAMINHO BOTÂNICO	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo propicia a interação entre os pares por se tratar de um jogo de tabuleiro clássico, só que no caso do “Caminho Botânico”, as respostas são elaboradas a partir da interação entre os integrantes da equipe, o que proporciona maior cooperação, respeito à opinião do colega e desenvolvimento cognitivo.
Valor de estruturação	A personalidade do aluno pode ser estruturada e concretizada ao participar de um jogo em sala no sentido de que ao relacionar-se com os professores e os colegas de forma mais descontraída do que em uma aula apenas transmissiva, ele pode demonstrar suas falhas e imperfeições principalmente em relação ao conteúdo tratado sem que isso lhe cause constrangimento.
Valor lúdico	O valor lúdico está presente no jogo “Caminho Botânico”, no ponto da competição lúdica existente nos jogos de tabuleiro, na oportunidade de participar ativamente da construção do seu conhecimento, podendo partilhar com seus pares de momentos de descontração unidos a momentos de aprendizagem de conteúdos.

**Quadro 8.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Dominó Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

DOMINÓ BOTÂNICO	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	Sendo um jogo em que há a possibilidade de participação de um número maior de alunos nas jogadas, o valor de relação fica mais explícito e há uma maior probabilidade de que esse valor esteja presente, possibilitando o trabalho em equipe, envolvendo emocionalmente o participante. O dominó é um jogo rápido, que possibilita a repetição, permitindo assim uma maior socialização do conhecimento.
Valor de estruturação	Em um jogo de dominó tradicional, a competição é fator de regra para que o jogo seja dinamizado. No “Dominó Botânico”, a competição também existe, mas para que ela seja suscitada, os alunos precisam ter em sua estrutura cognitiva conhecimentos prévios para que o jogo comece. A competição no jogo “Dominó Botânico” deve ser encarada como uma <i>competição lúdica</i> , em que o colega que está em outro grupo é apenas um participante da atividade.
Valor lúdico	O “Dominó Botânico” possui características que estimulam a ludicidade ao integrar o ensino de Botânica por meio de um jogo conhecido pela maioria das pessoas, proporcionando uma aprendizagem de forma agradável, prendendo a atenção dos alunos e estimulando diversos sentidos ao mesmo tempo, sem se tornar cansativo.

**Quadro 9.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Jogo da Memória Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

JOGO DA MEMÓRIA BOTÂNICA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	No jogo intitulado “Jogo da Memória Botânica”, os alunos tem que ser divididos em grupos, sendo que cada grupo tem um líder, que irá manipular as cartas. Esse líder não irá raciocinar sozinho, sua equipe irá decidir a resposta e ajudá-lo. O valor de relação nesse jogo depende dessa regra específica, pois se fosse jogado individualmente, provavelmente não haveria interação entre os pares como é proposto com essa regra.
Valor de estruturação	O suporte à construção da personalidade que o jogo proporciona possivelmente é proveniente das regras que decorrem do valor de relação, que ao proporcionar a interação, possibilita também que os alunos desenvolvam a capacidade de trabalhar em grupo, de socializar o conhecimento adquirido, desenvolvendo a iniciativa,
Valor lúdico	O valor lúdico presente no “Jogo da Memória Botânica” é proveniente da diversão proporcionada pelo jogo, que estimula a aprendizagem de conteúdos e habilidade por meio do entretenimento.

**Quadro 10.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Trilha Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

TRILHA BOTÂNICA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	Sendo um jogo de tabuleiro, o jogo “Trilha Botânica”, possui como valor de relação a interação entre alunos e alunos e professores.
Valor de estruturação	Em um jogo que é voltado para a competição, como esse, o suporte à construção da personalidade é dado a partir do desenvolvimento de relações afetivas, que são mediadas na interação entre seus pares e entre o professor.
Valor lúdico	O tabuleiro do jogo é uma representação de uma trilha, o que chama a atenção dos alunos para o jogo, deixando aparente o valor lúdico presente no jogo.

**Quadro 11.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “O Mundo das Plantas” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

O MUNDO DAS PLANTAS	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo “O mundo das plantas” é um jogo de cartas, que pode ser utilizado em sala-de-aula.
Valor de estruturação	O valor de estruturação no jogo “O mundo das plantas”, está aparente no quesito interação entre alunos e alunos e professor, o que possibilita o desenvolvimento de aspectos afetivos, que são aspectos determinantes na construção da personalidade e eles se revelam de forma explícita ao jogar, principalmente na expressão de sentimentos e emoções.
Valor lúdico	A modalidade do jogo, que é um jogo de cartas, permite que o valor lúdico se sustente nessa característica. A competição, o divertimento que esse tipo de jogo proporciona que o lúdico estimule o desenvolvimento cognitivo, as relações afetivas, verbais, psicomotoras e sociais.

**Quadro 12.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “O Último Morfologista” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

O ÚLTIMO MORFOLOGISTA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo “o último morfologista” é um jogo de cartas que deve ser jogado em grupos. Nesse jogo, todos os alunos do grupo vão participar respondendo as perguntas feitas pelo professor, mas de acordo com as regras do jogo, há um tempo estipulado para que a resposta seja dada, ou seja, há um momento para que os alunos comuniquem entre si para elaborar a resposta. Nesse momento de interação entre os alunos, pode-se perceber o valor de relação presente no jogo, pois é um momento em que se estabelecem vínculos, que permitem ao aluno desenvolver não apenas cognitivamente, mas que sejam estimuladas relações afetivas, verbais, psicomotoras e sociais.
Valor de estruturação	Os valores de estruturação do jogo “O último morfologista”, encontram-se explícitos juntamente com os de relação, pois se é um jogo que possibilita interação entre os pares, trabalhar em grupo, socializando o conhecimento abordado, possivelmente irá proporcionar também o alcance a habilidades que desencadeiam suporte ao desenvolvimento ou concretização da personalidade do aluno.
Valor lúdico	O valor lúdico está presente no jogo “O Último Morfologista”, ao ser avaliado como um jogo atrativo, agradável e fácil de entender as regras.

**Quadro 13.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Passa ou Repassa Botânico” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

PASSA OU REPASSA BOTÂNICO	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo possui valor de relação, pois, foi elaborado para ser jogado em equipes, sendo que apenas um de cada vez pode responder as perguntas feitas pelo professor. O valor de relação é demonstrado nesse jogo a partir da interação para responder as perguntas, onde o grupo deve discutir a resposta correta. Sem interação entre os participantes, o jogo não evolui.
Valor de estruturação	O valor de estruturação presente no jogo “Passa ou Repassa”, fica explícito devido as regras claras do jogo. É um jogo que estimula a intuição, a expressão de sentimentos e a emoção, contribuindo assim para a aprendizagem de conteúdos, mas também para a formação da personalidade do aluno.
Valor lúdico	O jogo “Passa ou Repassa Botânico”, foi inspirado no jogo “Passa ou Repassa”, exibido pela rede de televisão SBT. É um jogo interativo e que proporciona além da aquisição de conhecimento, diversão e entretenimento.

**Quadro 14.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Que tipos de Caules e Raízes são esses?” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

QUE TIPOS DE CAULES E RAÍZES SÃO ESSES?	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo “Que tipos de caules e raízes são esses?” é um jogo de cartas, que proporciona interação entre os pares, já que pode ser jogado em grupos.
Valor de estruturação	O valor de estruturação, que está relacionado à construção da personalidade dos alunos, está associado à presença de regras inerentes ao jogo, o que auxilia no cumprimento de regras sociais, morais e afetivas.
Valor lúdico	O valor lúdico está presente a partir da modalidade do jogo, que é um jogo de cartas, que por si só atrai os alunos, já que é uma modalidade de jogo bastante conhecida pelos adolescentes.

**Quadro 15.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Morfologia Botânica” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

MORFOLOGIA BOTÂNICA	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O valor de relação aparece nesse jogo, pois foi idealizado para ser jogado por vários participantes, possibilitando a ação de todos os alunos da sala. A modalidade do jogo, que é tabuleiro, prima pela competição entre vários estudantes, com um objetivo comum a todos.
Valor de estruturação	O valor de estruturação manifesta-se no jogo “Morfologia Botânica”, ao permitir que os alunos comuniquem-se verbalmente para decidir as respostas, tendo os alunos que respeitar a opinião dos outros, cumprindo regras do jogo, mas também as morais e as sociais.
Valor lúdico	Os jogos de tabuleiros são clássicos e geralmente despertam vontade de jogar, configurando-se o seu valor lúdico. A competição inerente aos jogos dessa modalidade possibilita a presença do valor lúdico.

**Quadro 16.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Missão Cerrado” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

MISSÃO CERRADO	
Valor experimental	Não apresenta.
Valor de relação	O jogo “Missão Cerrado” é um tabuleiro gigante, confeccionado para que os alunos possam andar sobre ele. Dessa forma, a interação entre os alunos ocorre de forma verbal e também de forma física, já que eles mesmos serão os “peões” do jogo.
Valor de estruturação	O valor de estruturação encontra-se no fato de que os alunos ao participarem do jogo mais ativamente, possam expressar melhor sua personalidade e emoção.
Valor lúdico	O fato de ser um tabuleiro gigante faz com que o valor lúdico fique mais evidente, proporcionando mais interesse em participar do jogo.

**Quadro 17.** Ficha avaliativa considerando os valores descritos por Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) do jogo: “Trilha dos Tesouros” desenvolvido por licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Campus Ceres na disciplina de OPP IV, 2015.

TRILHA DOS TESOUROS	
Valor experimental	Nesse jogo, o valor experimental é percebido, pois trata-se de um jogo para ser aplicado fora da sala de aula. O jogo “A Trilha dos Tesouros” foi idealizado para ser realizado em uma das trilhas do IF Goiano-Campus Ceres, a trilha “Ver o Rio”. Nesse jogo especificamente, os alunos poderão ter contato direto com a Botânica, visualizando e tocando os vegetais que estão sendo abordados.
Valor de relação	É um jogo idealizado para ser jogado em grupos, o que proporciona uma interação entre os pares. No jogo “Trilha dos Tesouros”, assim como nos outros é preciso que o aluno respeite a opinião dos outros colegas, ampliando assim os seus conhecimentos e assimilando várias realidades.
Valor de estruturação	O jogo “Trilha dos Tesouros” é um jogo movimentado, que os alunos terão que ir de um lugar a outro, seguindo os conceitos embutidos em cada pista. A limitação do tempo imposta pelo jogo determina o caráter dinâmico do jogo. O valor de estruturação está presente nesse jogo, pois a integração que deve existir entre os seus pares, o envolvimento emocional, a competição sadia proporciona o desenvolvimento e a concretização de condutas afetivas, como desenvolvimento da confiança, da autonomia e da iniciativa.
Valor lúdico	O valor lúdico está presente na “Trilha dos Tesouros”, a partir da dinamicidade proposta pelo jogo, pela interação e pela atração que a busca por um “tesouro”, mesmo que fictício resulta.

A partir das descrições dos valores encontrados nos jogos acima, podemos perceber que o jogo por si só não permite alcançar a Aprendizagem Significativa, mas sim a capacidade humana de interação facilitada por meio dos jogos. A interação é propiciada por meio da linguagem, o que possibilita que os alunos tenham novas experiências, sendo esta interação um auxiliar em solucionar tarefas difíceis, a superar a ação impulsiva, a planejar uma solução. Moreira (2011), refere-se a linguagem como uma maneira singular de percepção da realidade. Segundo o autor, a chave para compreensão de um conteúdo é conhecer sua linguagem e que aprender novas linguagens implica novas possibilidades de percepção.

Dessa forma, pode-se dizer que aprender um conteúdo de maneira significativa, significa aprender sua linguagem, e essa linguagem não é feita apenas de palavras, mas de símbolos, signos, significados, procedimentos e principalmente de palavras (MOREIRA, 2011). Constata-se assim, que a Aprendizagem Significativa crítica, vê na linguagem uma maneira de perceber o mundo, sendo esta uma aprendizagem substantiva e não-literal. Ao buscar a facilitação dessa aprendizagem, o licenciando deve propiciar a interação social entre seus alunos, instigando os questionamentos por meio da negociação dos significados feita pela linguagem humana, conseguida por meio dos jogos.

A intenção ao utilizarmos os quatro valores descritos foi assegurar que os jogos propostos poderiam apresentar tanto a sua essência de jogo quanto a função educativa, e de que forma esses dois papéis distintos poderiam apresentar-se nos jogos elaborados pelos licenciandos em Ciências Biológicas. Tivemos o propósito também de unir a avaliação a partir desses valores com os pressupostos indicados por David Ausubel para que se pudesse alcançar a Aprendizagem Significativa.

Compreendemos então, que os valores citados por Kishimoto (2002), aglutinam-se com os pressupostos da teoria de Ausubel. Ao refletirmos sobre os valores, podemos dizer que o valor experimental permite que o aluno, por meio do jogo, explore algum objeto e ou local e está ligado à Aprendizagem Significativa, no ponto em que para alcançá-la é necessário que haja uma mobilização dos conceitos prévios, que pode ser facilitada por meio desse valor experimental, através da própria manipulação de objetos e locais.

O valor de estruturação e o valor de relação fundem-se em sua ligação com a Aprendizagem Significativa. O valor de estruturação está presente nos jogos por meio da contribuição que o jogo confere na estruturação da personalidade, bem como a manifestação da mesma. Atribui-se uma grande importância às relações e às interações entre as pessoas, pois possibilitam a construção progressiva da identidade dos indivíduos, bem como a estruturação de sua personalidade.

Os jogos são um meio que possibilitam a interação social, permitindo que a personalidade seja estruturada a partir de uma integração de pensamentos, sentimentos e ações, estando assim ligado ao valor de relação. O valor de relação, refere-se assim, ao relacionamento proporcionado pelo jogo, o convívio social entre os participantes. A partir disso entendemos que os conceitos prévios também podem ser mobilizados a partir da existência do valor de relação nos jogos. A interação entre os participantes dos jogos, que geralmente ocorre por meio da linguagem, onde os estudantes tem a possibilidade de

interagir, trocar ideias, pode facilitar o processo de ancoragem entre os seus conceitos prévios e os conhecimentos a ele apresentados.

E por último o valor lúdico, que está relacionado em avaliar se os jogos possuem elementos que venham estimular o aparecimento da ação lúdica, que tem a função de tornar o jogo uma ação divertida, de livre exploração, de incertezas de resultados. Essa ação, com certeza possibilita que seja mobilizada a vontade de aprender do aluno, indo de encontro a mais uma condição primordial para a ocorrência da Aprendizagem Significativa: que o aluno queira aprender. Assim como Moreira, compreendemos o fato do aprendiz querer relacionar os novos conhecimentos aos prévios, “ninguém aprende significativamente se não quer, é preciso uma predisposição a aprender” (MOREIRA, 2008, p. 20).

Podemos inferir que o valor lúdico relaciona-se com a diversão proporcionada pelo jogo. Está relacionado a atividades prazerosas, livre e voluntária, com regras explícitas e implícitas. A presença do valor lúdico relaciona-se com a Aprendizagem Significativa, no fato que as atividades lúdicas geralmente despertam a atenção do aluno, primeiramente em competir, depois em querer ganhar o jogo, e para isso, ele deve ir construindo e assimilando conceitos pertencentes ao conteúdo abordado.

Sendo a base da Aprendizagem Significativa, a construção de conceitos a partir da interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, de forma não-litera e não-arbitrária, alcançada pela existência dos valores experimental, estrutural, de relação e lúdico nos jogos, concluímos que se o jogo apresentar os valores citados por Kishimoto (2002), eles apresentarão potencial para proporcionar a Aprendizagem Significativa.

Dessa forma, a classificação dos jogos em baixo, médio e alto potencial para proporcionar a Aprendizagem Significativa foi relacionada a quantidade de valores que um jogo apresenta.

## 12º Encontro

A partir do acompanhamento dos licenciandos nas aulas de OPP IV, foi realizada uma roda de conversa final com o intuito de averiguar as dificuldades que os licenciandos tiveram em elaborar e confeccionar os jogos, quais as vantagens que ele acredita possuir uma atividade lúdica para ensinar conteúdos de Botânica, se essa estratégia utilizada o

sensibilizou para que ele pudesse utilizar os jogos no estágio. Nesse momento, os licenciandos puderam expressar suas opiniões a respeito de variados aspectos dos jogos, tanto do processo de elaboração quanto do processo de confecção.

Em relação à pergunta sobre as dificuldades em elaborar e confeccionar o jogo de Botânica, os licenciandos responderam:

*A2: A dificuldade foi apenas fazer do jogo dinâmico e bem criativo, para que chamasse a atenção visual, para que os alunos tivessem mais interesse em jogar.*

*A4: Por que através do jogo os alunos demonstram mais interesse pela aula, o que se torna um facilitador na aplicação de conteúdo.*

*A5: A dificuldade foi de buscar um conteúdo de Botânica que encaixava-se no jogo.*

*A7: As dificuldades foram adaptar os conteúdos de Botânica, onde foi necessário um estudo sobre o conteúdo e posteriormente a elaboração do jogo.*

*A10: A maior dificuldade foi o conteúdo de Botânica em si, como por meio dele proporcionar a Aprendizagem Significativa usando o jogo.*

*A15: Achei mais complicado fazer as regras do jogo.*

*A16: A primeira dificuldade foi adaptar o conteúdo ao jogo didático, a segunda foi condicionar o jogo para ocorrer uma Aprendizagem Significativa.*

*A19: Achei difícil elaborar questões sobre Botânica...*

*A23: Em elaborar os jogos relacionados ao conteúdo e ao tipo de aprendizagem.*

*A25: Colocar o conteúdo dentro do jogo e ainda para proporcionar a Aprendizagem Significativa é mais complicado. Por que tipo, no papel o jogo é lindo, mas na hora de jogar, a maneira que esse conteúdo será abordado dentro do jogo, é que é complicado.*

*A26: Tipo, eu penso que se usar imagens será mais fácil de abordar a Aprendizagem Significativa.*

*A31: Escolher uma metodologia dinâmica que não deixasse o jogo entediante.*

Os licenciandos foram indagados também sobre a possibilidade de usarem a metodologia de ensino “Jogos” para ensinar conteúdos de Botânica quando futuros professores de Ciências e Biologia e todos os alunos responderam que sim, tendo as mais variadas justificativas:

*A1: Quando eu estava elaborando o jogo percebi o quanto esse recurso é válido porque eu até relembrei o conteúdo que já tinha visto no 1º período aqui na faculdade.*

*A5: Facilita a compreensão, chama a atenção do aluno, entretém e ensina.*

*A6: Sim, pois ajuda no desempenho dos alunos, melhora a relação entre eles com o professor.*

*A8: Porque acho que nos dias de hoje a educação também é algo que precisa evoluir. Chega de só quadro, giz e livro didático.*

*A10: Instiga os alunos a serem mais curiosos.*

*A11: O jogo traz uma perspectiva de ensino diferente para os alunos, tornando sua prática prazerosa e dinâmica.*

*A13: Pois acredito que com o auxílio dos jogos, os alunos conseguem absorver melhor o conteúdo.*

*A14: Sim, pois nos jogos, os alunos demonstram vontade em executar o jogo, assim o conteúdo torna-se mais atrativo.*

*A15: Por que acho que ajuda na assimilação do conteúdo já trabalhado e também é uma ferramenta que ajuda o professor avaliar o aprendizado do aluno.*

*A17: Por que atrai a atenção dos alunos, fazendo com que o mesmo aprenda se divertindo.*

*A18: Pois é uma ferramenta maravilhosa para se usar em sala de aula. Depois de uma aula teórica, aplicar um jogo didático é a melhor forma para que os alunos realmente desenvolva o aprendizado da aula anterior.*

*A19: Pretendo usar porque após a execução dos jogos com nossa turma eu fiquei estimulado a usar com meus futuros alunos.*

*A20: Sim, pretendo utilizar os jogos para avaliar os alunos. Penso que na apresentação de conteúdos também é uma boa ideia.*

*A21: Porque o jogo torna o conteúdo mais fácil de ser fixado e quebra a rotina muitas vezes cansativa da sala de aula.*

*A23: Pretendo usar, mas percebi que é necessário que o professor tenha um controle sobre a turma e também um bom conhecimento do conteúdo proposto.*

*A26: Porque eu acredito em um ensino lúdico e significativo, fugindo do método tradicional.*

*A28: Por que o jogo didático é um facilitador e com ele o professor passa o conteúdo de uma forma em que todos possam assimilar o mesmo.*

*A29: É uma forma divertida de chamar a atenção dos alunos e levá-los a uma maior fixação do conteúdo.*

*A30: Os alunos gostam de dinâmicas que facilitam a compreensão dos alunos.*

*A31: Penso que é uma das muitas estratégias que se pode utilizar, mas eu utilizarei o jogo, o lúdico, por que vi sua importância.*

*A32: Eu particularmente gostei muito de elaborar o jogo, vivenciar a experiência de participar do 1º EPP, a alegria de ver seu jogo sendo demonstrado para outras pessoas, motivando cada vez mais essa estratégia de ensino.*

Nota-se nas falas dos licenciandos, um predomínio de opiniões a respeito dos jogos como sendo um recurso motivador, embora outros aspectos também tenham sido suscitados, conferindo aos jogos, um meio estimulador à criatividade, socialização e compreensão dos conteúdos. De acordo com Afonso e Abade (2013), a utilização de jogos nas escolas além de propiciar a aprendizagem de conteúdos, colabora para o desenvolvimento da vida dos sujeitos nela inseridos, auxiliando para que a educação cumpra seu papel no desenvolvimento de estratégias humanas, que não visem apenas a otimização de habilidades técnicas, mas que seja priorizado a reflexão, as relações humanas e a criatividade.

Dessa forma, percebemos que os jogos são estratégias que podem favorecer a aprendizagem de conteúdos, contribuindo para promoção da cooperação e da reciprocidade, possibilitando a participação dos sujeitos no processo de aprendizagem. A interação social, o diálogo, a troca de experiências e a mediação do professor, favorece o desenvolvimento do raciocínio, possibilitando o desenvolvimento do ser humano de forma integral.

## Participação no 1º Encontro de Práticas Pedagógicas – 1º EPP

O 1º Encontro de Práticas Pedagógicas – 1º EPP ocorreu no dia 11 de junho de 2015, nas dependências do IF Goiano-Campus Ceres, sob a coordenação da professora/pesquisadora. No evento, os jogos foram validados a partir da observação dos licenciandos em relação aos alunos que participaram dos jogos. Os alunos das escolas da cidade de Ceres, da cidade vizinha Rialma e também dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do próprio IF Goiano-Campus Ceres visitaram o evento e tiveram a oportunidade de jogar os jogos expostos, conforme ilustrado na Figura 4.

O evento contou com a visita e a participação de aproximadamente 400 alunos da Educação Básica. Participaram do 1º EPP, vários professores da Educação Básica que também fizeram suas considerações, apontando possíveis falhas e dando sugestões de aperfeiçoamento dos jogos aos licenciandos.



**Figura 4:** Licenciandos de Ciências Biológicas expondo os jogos elaborados e confeccionados nas disciplinas de Oficinas de Práticas Pedagógicas, no 1º Encontro de Práticas Pedagógicas do IF Goiano-Câmpus Ceres, 2015.

No total foram 36 trabalhos inscritos no 1º EPP, sob a orientação de professores do curso de Ciências Biológicas. Os alunos elaboraram resumos referentes aos jogos, que foram submetidos a uma comissão científica composta por professores do quadro docente do IF Goiano-Campus Ceres. Dentre os 36 trabalhos escritos, três deles foram voltados para a parte teatral.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos neste trabalho, o diálogo com os autores que discutem a importância de uma formação inicial que busque formar um professor reflexivo e que perceba a necessidade de metodologias diferenciadas para trabalhar conteúdos de difícil assimilação como é o caso da Botânica. Dessa forma, no intuito de proporcionar essa formação reflexiva aos sujeitos pesquisados, junto à elaboração e a construção de jogos que pudessem proporcionar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica, entremeou-se momentos de reflexão, de leituras de subsídios teóricos, em que foram discutidos meios de se elaborar jogos didáticos que visassem não só a competição, mas também que focasse no processo ensino aprendizagem.

Acreditamos que esta formação reflexiva é um processo contínuo na formação docente, que se dá a partir da formação inicial. Entendemos que o conceito de professor reflexivo baseado em Schön necessita ser ampliado, já que na prática do ensino reflexivo, a atenção do professor deve abranger, não só a sua prática isoladamente, mas também ao contexto social em que ela se situa, não se limitando às suas próprias ações.

No segundo momento desta construção, apresentamos a Aprendizagem Significativa como mais um elemento do processo formativo, tendo na teoria de David Ausubel, os fundamentos necessários para entender o que é necessário para que se possa alcançar a Aprendizagem Significativa. Um desses fundamentos é que o aluno queira aprender, ou seja, que ele apresente disposição para aprender. Entendemos que o lúdico proporciona, por meio dos jogos, essa possibilidade ao proporcionar que junto ao desenvolvimento da estrutura cognitiva, possa acontecer também o estímulo da parte emocional dos alunos, fazendo com que o processo ensino aprendizagem, torne-se mais efetivo, e que, além disso, proporcione momentos de descontração, alegria e socialização entre professores e alunos.

As reflexões iniciais dos licenciandos fizeram-nos perceber o quanto se preocupavam inicialmente, somente com a estética do jogo e se o material elaborado teria algo que chamasse muito a atenção dos alunos da Educação Básica, como a competição. Dessa maneira, percebemos que mediante essa dificuldade, as leituras de artigos, documentos oficiais e capítulos de livros, bem como a inserção das questões norteadoras no processo de elaboração dos jogos foram de grande proveito para orientar o processo de elaboração e construção dos jogos.

Observamos que os licenciandos apresentaram uma *atitude lúdica*, associada a uma *intencionalidade lúdica*, ao aliar elementos nos jogos que proporcionavam o ensino de conteúdos ao interesse dos alunos a partir da ludicidade, possibilitando um ensino aprendizagem mais prazeroso.

As atividades relacionadas à execução desse trabalho, a partir do espiral auto reflexivo, foram possíveis de serem executadas a partir de um *compromisso lúdico*, pautado no engajamento dos licenciandos em conhecer a teoria da Aprendizagem Significativa e também na participação da professora pesquisadora, que direcionou e orientou todo o processo, envolvendo-se nas elaborações dos jogos, por meio de orientações e intervenções, sempre que as ações as exigissem.

A partir das avaliações e validação dos jogos, compreendemos que há dificuldades em se conciliar os elementos inerentes ao jogo e a orientação própria dos processos de ensino aprendizagem, principalmente quando se pensa em um tipo específico de aprendizagem, como é o caso da Aprendizagem Significativa. Para tanto, buscamos alguns critérios para avaliar os jogos, utilizando o que Campagne (1989 apud KISHIMOTO, 2002) denominou valores.

Concluimos assim, que os significados não estão nos jogos, mas sim nos licenciandos que os elaboraram, nos alunos e professores que irão participar das jogadas. O jogo é apenas potencialmente significativo. Assim, compreendemos a partir desse estudo que as ações decorrentes dos jogos podem proporcionar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica, com a mediação do professor e intervenção do mesmo nos momentos oportunos, já que no jogo, não se pode avaliar depois, como em uma prova escrita, o professor tem que estar atento ao que cada aluno responde e fala, para que ele possa intervir e auxiliar no processo de ensino aprendizagem.

Espera-se com esse trabalho contribuir para a melhoria do ensino de Botânica, e também para a formação inicial de professores de Biologia, ao encorajar os acadêmicos a utilizar metodologias diferenciadas e lúdicas e demonstrar que há possibilidades de alcançar a Aprendizagem Significativa utilizando-se jogos potencialmente significativos.

## REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma Escola Reflexiva**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALVES, A.M.P. A história dos jogos e a constituição da cultura lúdica. **Revista Linhas**. v.4, n.3, 2003. Disponível em <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1203/1018> Acesso em nov. 2015.

ALVES, W. F. A formação de professores e a teoria do saber docente: contextos, dúvidas e desafios. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 263-280, maio/ago. 2007.

AMANCIO, R.S.; SALVI, R.F. **A utilização da Informática Educativa no Ensino de Geografia**. Portal Educacional do Estado do Paraná. Curitiba, Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/%20portals/pde/arquivos/94-4.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2010.

ANDRADE-MONTEIRO, A.S.F.; CAVALCANTI-NETO, A.L.G.; FERREIRA, H.S. A Teoria da Aprendizagem Significativa e o seu impacto nas pesquisas em Ensino em Biologia na Prática dos Professores Egressos do PPGE-UFRPE. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, v3, n.2, p. 86-104, 2013. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/asr/index.php?go=artigos&idEdicao=8> Acesso em nov. 2015

AUSUBEL, D.P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.

AUSUBEL, D.P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York, Holt, Rinehart, and Wiston, 1968.

AUSUBEL, D.P.; ROBINSON, F.G. **School learning: An introduction to educacional psychology**. Nova York, Holt, Rinehart and Winston Inc., 1969.

AUSUBEL, D.P. **Psicología Educativa: Um punto de vista cognoscitivo**. México 1, Editorial Trillas, 1976.

BARAÚNA, S. M.; ÁLVARES, V. O. M. Docência universitária: A prática e a formação pedagógica do professor engenheiro. In: CICILLINI; BARAÚNA (org). **Formação Docente: Saberes e práticas pedagógicas**. Uberlândia: EDUFU, 2006. p. 18.

BAZZO, V. L. Para onde vão as licenciaturas? a formação de professores e as políticas públicas. **Educação (UFSM)**, v. 25, n. 1, p. 53-66, 2000. Disponível em <http://periodicos.ufsm.br/index.php/reeducacao/article/viewArticle/4776> Acesso em mar. 2016.

BIZZO, N. **Metodologia de Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado**. São Paulo: Ática, 2012.

BIZZO, N.; CHASSOT, A. **Ensino de ciências**. São Paulo: Summus, 2013.

BOCKI, A.C., LEONÊS, A.S., PEREIRA, S.G.M.; RAZUCK, R.C.S.R. As concepções dos alunos do Ensino Médio sobre Botânica. Anais do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências, Campinas, São Paulo, 2011. Disponível em <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1318-2.pdf> Acesso em jun 2016.

BOLZAN, D.P.V. Alfabetização. In: SANTOS, S.M.P. **O lúdico na Formação do Educador**. 9. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2011.

BRANCO, A.L.C; VIANA, I.B; RIGOLON, R.G. A utilização do jogo “Perfil Botânico” como estratégia para o ensino de Botânica. **Atas do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Campinas, Brasil, 2011. Disponível em [www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1295-1.pdf](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1295-1.pdf) Acesso em 07 nov. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm). Acesso em out. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). PCN+ Ensino Médio **Orientações Educacionais Curriculares Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, Brasil, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em set 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2000. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf> Acesso em out 2014

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior**. Brasília, DF: MEC, 2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf> Acesso em nov. 2014

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CES Nº 15/2005. **Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1 e 2/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior**. 2005. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf) Acesso em: dez 2015

BROUGÈRE, G. Lúdico e Educação: novas perspectivas. **Linhas Críticas**, Brasília, v.8, n.14, jan/jun. 2002.

CABARETTA JUNIOR, V. **Rever, Pensar e (Re) significar**: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 34 n 4 p. 580-86, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n4/v34n4a14.pdf> Acesso em abr 2015.

CABRERA, W.B. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, 2007. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&coobra=45338](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&coobra=45338) Acesso em out. 2015.

CAMPOS, L.M.L. BORTOLOTO, T.M.; FELÍCIO, A.K.C. A Produção de Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia: Uma Proposta para Favorecer a Aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, Brasil. p. 3548, 2003. Disponível em: [http://www.unesp.br/prograd/PDFNE\\_2002/aproducaodejogos.pdf](http://www.unesp.br/prograd/PDFNE_2002/aproducaodejogos.pdf). Acesso em out 2014.

CAMPOS, F.A.C., SOUZA JUNIOR, H. P. Políticas Públicas para a Formação de Professores: Desafios Atuais. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v.20, n.1, p.33-46, jan./abr.2011.

CANDAU, V. M. F. A formação de educadores: uma perspectiva multidimensional. **Em Aberto**. Brasília, v.1, n. 8, p: 19-21, ago. 1982. Disponível em <http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2427/1674> Acesso em out 2015.

CANTO, A.R.; ZACARIAS, M.A. Utilização do jogo Super Trunfo Árvores Brasileiras como instrumento facilitador no ensino dos biomas brasileiros. **Ciências & Cognição**,

Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p.144-153, Quadrimestral, 2009 Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/44> Acesso em out. 2014

CANTO, C.R.D-L., PACHECO, J.A. Formando competência pela integração interdisciplinar e transdisciplinar por meio de projetos integradores no SENAI/SC. **E-Tech: Atualidades Tecnológicas para Competitividade Industrial**, v.1, n.1, p. 87-98, 1º sem., 2008.

CAPES. Ministério da Educação. **Formação de Professores da Educação Básica**. Brasília: MEC/CAPES, 2014. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica> Acesso em out. 2015.

CARVALHO, A.M. P.; GIL PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 10ed., 2011.

CASTRO, B. J. de; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no Ensino Fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, jul-dez. 2011. Disponível em [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S185066662011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S185066662011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt) Acesso em: 09 nov. 2015.

CAVASSAN, O.; SILVA, P. G. P. A influência da imagem estrangeira para o estudo da botânica no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 1, 2005. Disponível em <http://revistas.if.usp.br/rbpec> Acesso em set. 2014.

CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n.2, 2006, p.335-337. Disponível em [www.scielo.br/pdf/rbb/v29n2/a15v29n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbb/v29n2/a15v29n2.pdf) Acesso em 07 nov. 2015.

COSTA, L.F.M.C.; GHEDIN, E.; LUCENA, I.C. Aprendizagem Significativa em Processos de Formação de Professores que ensinam Matemática em Escolas do Campo. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**. v.3, n.1, p. 35-46, 2013. Disponível em [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID42/v3\\_n1\\_a2013.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID42/v3_n1_a2013.pdf) Acesso em nov. 2015.

COSTA, M.V. **Material Instrucional para o Ensino de Botânica: CD-ROM possibilitador da Aprendizagem Significativa no Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2011. Disponível em

[www.ppec.ufms.br/Dissertacoes/Dissertacao Milena Vieira Costa.pdf](http://www.ppec.ufms.br/Dissertacoes/Dissertacao_Milena_Vieira_Costa.pdf) Acesso em 07 nov. 2015.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química nova na escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012. Disponível em [http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://www.qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em 07 nov. 2015.

DIAS, C.J. **Jogos pedagógicos e histórias de vida promovendo a resiliência**. São Paulo: Loyola, 2013.

DOHME, V. **Atividades Lúdicas na Educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. 6.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, C.M.G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M.A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.

FAVARO, A.A.; TONIETO, C.; ROMAN, M.F. A formação de professores reflexivos: a docência como objeto de investigação. **Educação Santa Maria**, v. 38, n. 2, p. 277-288, maio/ago. 2013. Disponível em <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reeducacao/article/view/5483> Acesso em out. 2015.

FELÍCIO, C.M. **Do Compromisso a Responsabilidade Lúdica: Ludismo em Ensino de Química na Formação Básica**. Tese (Doutorado em Química) Instituto de Química – Programa Multiinstitucional. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

FERREIRA JR. A, BITTAR, M. A ditadura militar e a proletarização dos professores. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 27, n. 97, p. 1159-1179, set./dez. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v27n97/a05v2797.pdf> Acesso em mar 2016.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2008. p. 12298-12306. Disponível em [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293\\_114.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf). Acesso em out.2016.

FIGUEIREDO, J.A. **O ensino de Botânica em um abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade: propostas de atividades didáticas para o estudo das flores nos cursos de ciências biológicas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

FIGUEIREDO, J.A.; COUTINHO, F.A.; AMARAL, F.C. O ensino de botânica em uma abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, p. 488-498, 2012. Disponível em <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/420/353> Acesso em out. 2014.

FRANCO, M.A.S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**. v.31, n.3, p. 483-502, São Paulo, set/dez. 2005.

FRANCO, M. A. S., LISITA, V. M. S. S. de. Pesquisa –ação: limites e possibilidades na formação docente. In: PIMENTA, S. G., FRANCO, M. A. S. **Pesquisa em educação Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa –ação**. v. 2 São Paulo: Loyola, 2008.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 23, n. 80, p. 136-167, set. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12928.pdf> Acesso em out. 2015.

FREITAS, R. D. L. P.; FURLAN, A. L. D. P.; KUNZE, J. C. P.; MACIEL, M. M. P.; SANTOS, A. C. Q. D. P.; COSTA, R. R. D. P. Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica. In: X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, Curitiba – PR. **Anais...** 7p. 2011. Disponível em [http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4528\\_3523.pdf](http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/4528_3523.pdf).

FREITAS, E.S.; SALVI, R.F. A Ludicidade no ensino de geografia: perspectiva para uma aprendizagem significativa. **Anais do II Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa**. Canela, Brasil, 2008. Disponível em: <http://www.ioc.fiocruz.br/eiasenas2010/atas-2.ENAS.pdf> Acesso em: out. 2014.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de Professores de Ciências: um desafio sem limites **Investigações em Ensino de Ciências**.v.7, n.3, p. 215-230, 2002. Disponível em [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID90/v7\\_n3\\_a2002.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID90/v7_n3_a2002.pdf) Acesso em 03 out. 2015.

FRISON, M.D. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química**: implicações teórico-práticas na escola de nível médio. Tese (Doutorado em Educação). Instituto de Ciências Básicas e da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em <http://pct.capes.gov.br/teses/2012/42001013098P9/TES.PDF> Acesso em jan. 2016.

GAMARRA-ROJAS, C.F.L.; BARBOSA, M.C.A.; CRUZ, L.H.V.; PEREIRA, S.C. Jogo educativo: instrumento interativo na aprendizagem sobre plantas. **Anais do Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. João Pessoa, Brasil, 2003. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/5388> Acesso em: dez. 2015.

GARCIA, M.C. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GHEDIN, E.; FRANCO, M.A.S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. 2ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOERGEN, P. **Ensino Superior e formação cidadã: elementos para uma avaliação crítica**. Série Acadêmica (PUC-Campinas), 2004.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO, 1, Rio de Janeiro, 2001, **Anais**, Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

GUZZO, V. **As ações dos professores do ensino fundamental que possibilitam a formação do sujeito autônomo. Uma proposta da escola cidadã**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Humanas. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/2005> Acesso em nov. 2015.

GUZZO, R. S. L.; EUZEBIOS FILHO, A. Social inequality and brazilian educational system: the urgency of the emancipatory education. **Escritos educ.**, Ibitité, v. 4, n. 2, dez. 2005. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1677-98432005000200005&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-98432005000200005&lng=pt&nrm=iso) Acesso em 06 nov. 2015.

HORN, C. I.; VIDAL, F. F.; SILVA, J.S.; POTHIN, J.; FORTUNA, T.R.; SANTOS, V.L.B. **Pedagogia do Brincar**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2009.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Ceres-Goiás, IBGE, 2011. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/999> Acesso em jan. 2016.

KEMMIS, S.; WILKINSON, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: DINIZ-PEREIRA, J.C.; ZEICHNER, K.M (Orgs.). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

KISHIMOTO, T. M. O brinquedo na educação. Considerações históricas. In: **Ideias, o cotidiano da Pré-Escola**. São Paulo: Fundação para o Desenvolvimento da Educação,

n.7, 1990, p. 39-45 Disponível em [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_07\\_p039-045\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf) Acesso em out 2015.

\_\_\_\_\_. O jogo e a educação infantil. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo, Pioneira: 2002.

KISHIMOTO, T.M (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KINOSHITA, L. S.; TORRES, R. B.; TAMASHIRO, J. Y; FORNI-MARTINS, E.R. **A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: Rima, 162 p., 2006.

KNECHTEL, C.M.; BRANCALHÃO, R.M.C. **Estratégias lúdicas no Ensino de Ciências**. Em: SEED (Org.). Curitiba. 2008, v. 1, p. 1-32. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf> Acesso em out. 2015.

KOCHHANN, A. MORAES, A.C. **Aprendizagem Significativa na perspectiva de David Ausubel**. Anápolis: Editora UEG, 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 4. ed., 2011.

LEITE, Y. U. F. Pesquisa-ação como espaço de formação de professores: análise de uma experiência vivida. In: PIMENTA, S. G.; FRANCO, M. A. S. **Pesquisa em educação: Possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação**. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

LEAL, L.A.B. Jogo e educação. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 2003. **Revista entreideias**. Salvador, v.3, n.2, p. 177-183, jul./dez.2014  
Disponível em [www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/download/10928/89](http://www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/download/10928/89)  
Acesso em 13 jun. 2016.

LIBÂNEO, J.C., PIMENTA, S.G. Formação de profissionais da educação: Visão crítica e perspectiva de mudança. **Educação & Sociedade**, ano XX, n. 68. dez. , 1999.

LIMA, S.M.; REALI, A.M.M.R. O papel da formação básica na Aprendizagem profissional da docência (Aprende-se a ensinar no curso de formação básica?) In: Mizukami, M.G.N.; REALI, A.M.M.R. **Formação de Professores, Práticas Pedagógicas e Escola**. São Carlos: EdUFSCAR, 2002.

LIMA, E.C.C. **Concepção, Construção e Aplicação de Atividades Lúdicas por Licenciandos da Área de Ensino de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Ensino, História, Filosofia das Ciências e Matemática). Universidade Federal do ABC. Santo André, 2015.

LOPES, A.C.; GOMES, M.M.; LIMA, I.S. Diferentes contextos na área de ciências nos PCNs para o Ensino Médio: limites para a integração. **Contexto e Educação**. ano 18 – n. 69 - jan. / jun. 2003 - p.45-67. Disponível em <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/download/1152/906> Acesso em agosto 2016.

LOPES, M. G. **Jogos na Educação: criar fazer jogar**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LONGO, V.C.C. **Vamos Jogar?** Jogos como recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. Prêmio Professor Rubens Murillo Marques-Incentivo a quem ensina a ensinar, São Paulo, 2012.

Disponível em [http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC\\_35\\_Vera\\_Carolina\\_Longo.pdf](http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf) Acesso em out. 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2014.

MACEDO, M.; KATON, G. F.; TOWATA, N.; URSI, S. Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. **Anais ... IV Encontro Ibero-americano sobre Investigação em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, 2012.

MACEDO, L. **Aprender com jogos e situações problema**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

\_\_\_\_\_. Jogo e projeto: irredutíveis, complementares e indissociáveis. In: ARANTES, V. A. (Org.) **Jogo e projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MACEDO, L. de; PETTY, A. L. S; PASSOS, N. C. Aprender com jogos e situações problemas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

MACEDO, L.; MACHADO, N.J. Jogo e Projeto. In: ARANTES, V. A. (Org). **Jogo e Projeto: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAUJO, M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012. Disponível em <http://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/492> Acesso em out. 2015.

MENDES, C.F.; BRAGA, N.M.P.; SOUSA, M.A.N. Jogo didático-ecológico aplicado a alunos do quinto ciclo: conhecendo a nossa fauna. Caxambu. **Anais** do VIII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu, Brasil, 2007. Disponível em <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1023.pdf> Acesso em Out 2015.

MENDES, M.B.P.; BRANDÃO, R.A.; FIGUEIREDO, A.Q.S.A. Integrando palavras: uma nova abordagem didática para o ensino de Botânica na escola. Revista do congresso Internacional de Humanidades. Universidade de Brasília, 2011. Disponível em <http://unb.revistaintercambio.net.br/24h/pessoa/temp/anexo/1003/1315/2126.pdf> Acesso em abril 2016.

MESSEDER NETO, H.S. **Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para Ludicidade e Experimentação no Ensino de Química: Além do Espetáculo, Além da Aparência**. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Instituto de Física. Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, Bahia, 2015.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**. Belo Horizonte, v.28, n. 168, p.64-66, jan/fev.2002. Disponível em <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/viewFile/6493/5248> Acesso em out. 2014.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Trabalho de conclusão da disciplina Introdução à Informática na Educação (Mestrado de Informática Aplicada à Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. Disponível em [http://www.nce.ufrj.br/GINAPE/publicacoes/trabalhos/t\\_2003/t\\_2003\\_patrick\\_barbosa\\_moratori.pdf](http://www.nce.ufrj.br/GINAPE/publicacoes/trabalhos/t_2003/t_2003_patrick_barbosa_moratori.pdf) Acesso em out. 2015.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

\_\_\_\_\_. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. O aprender em situação formal do ensino. In : MASINI, E. F. S. MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: Condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Editora Vetor, 2008.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M.A.; MASINI, E.F.S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H.L.; MENDONÇA, V.M. Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de professores e Desafios Atuais. **Revista Histedbr on line**. n. 39, p. 225-249, set. 2010. Disponível em [http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14\\_39.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf) Acesso em 06 out. 2015.

NASCIMENTO, J.V.; MANSO, M.H.S. A Aprendizagem Significativa em artigos sobre ensino de Biologia: uma revisão bibliográfica. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**.v.4, n.3, p. 53-60, 2014. Disponível em [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID68/v4\\_n3\\_a2014.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID68/v4_n3_a2014.pdf) Acesso em 10 out. 2015.

NÓVOA, A. Relação escola-sociedade: “novas respostas para um velho problema”. In: SERBINO, R.V.; RIBEIRO, R. BARBOSA, R.L.L.; GEBRAN, R.A. **Formação de Professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998.

NÓVOA, A. Professor se forma na escola. **Revista Nova Escola**, São Paulo, n.142, maio 2001. Entrevista concedida a Paola Gentile. Disponível em <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/professor-se-forma-escola-423256.shtml> Acesso em out. 2015.

OLIVEIRA, C.S. Formação de Professores no Brasil: Velhos problemas e Questões Atuais. In: SILVA, K.A.C.P.C., LIMONTA, S.V. **Formação de Professores na Perspectiva Crítica: Resistência e Utopia**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2014.

OSTERMANN, F; CAVALCANTI, C. J. de H. **Teorias de Aprendizagem: Texto Introdutório**. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2010.

PAREDES, G.G.O.; GUIMARÃES, O.M. Compreensões e Significados sobre o PIBID para a Melhoria da Formação de Professores de Biologia, Física e Química. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 266-277, nov. 2012. Disponível em [qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_4/13-PIBID-98-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/13-PIBID-98-12.pdf). Acesso em agosto 2016.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEDROSO, C.V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. **Anais do IX Congresso Nacional de Educação**. Curitiba,

Brasil, 2009. Disponível em: [http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944\\_1408.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2944_1408.pdf) Acesso em: 01abr. 2015.

PEREIRA, J.E.D.P. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PIMENTA, S.G. Professor reflexivo: construindo uma prática. In: PIMENTA, S.G., GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor reflexivo no Brasil gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2008.

\_\_\_\_\_. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S.G. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S.G., GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor reflexivo no Brasil gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2008.

PROJETO PEDAGÓGICO do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres, 2012.

REINHOLD, A. R. C.; GIRARDI, A.L.; WEBER, E.; FAREZIM, J.S.; FONTANA, E.A.; GÜLLICH, R.I.C. O ensino de Botânica e suas práticas em xeque. **Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC**. Florianópolis: Faculdade Três de Maio: SETREM, jul. 2006. Disponível em: [http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/JNIC/RESUMOS/resumo\\_3646.html](http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/JNIC/RESUMOS/resumo_3646.html) Acesso em mar 2016.

SACRISTÁN, J. G.; PERÉZ-GÓMEZ, A.I.P. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SANTOS, M. P. S (org.). **Brinquedoteca: O Lúdico em diferentes contextos**. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

SANTOS; L. H. S. Tem alguma utilidade estudar a utilidade dos seres vivos? In: SANTOS; L. H. S. **Biologia dentro e fora da escola**. Porto Alegre: Mediação, 2000. 13-24.

SANTOS, S. M P.S; CRUZ, D. R M. O lúdico na formação do educador. In: SANTOS, S.M.P.S. **O lúdico na formação do educador**. 9.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SANTOS, W. L. S. **Aprender Ciências com Atividades lúdicas, é bem fácil. Será?** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Instituto de Ciências Básicas da

Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2015. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/127456> Acesso em nov. 2015.

SANTOS FILHO, J.W.; BRITO, C.E.N.; SANTOS, C.L.; ALVES, A.C.M.; SCHNEIDER, H.N. Jogo tartarugas: Objeto de Aprendizagem na Educação Ambiental. **Anais IV Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**. Salvador, Brasil, 2008. Disponível em [http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario4/trab/jwsf\\_cenb\\_cls\\_acma\\_hns.pdf](http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario4/trab/jwsf_cenb_cls_acma_hns.pdf) Acesso em dez. 2015.

SCHWARZ, V.R.K. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Porto Alegre, 2006. Disponível em <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/3052> Acesso em abril 2015.

SCHÖN, D. A. Educating the reflective practitioner. Jossey-Bass Inc. Pub., San Francisco, 1987.

SCHÖN, D. Os professores e sua formação. In: Nóvoa A. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. Saberes docentes e disciplinas escolares na formação de professores em Ciências e Biologia. In: SELLES, S. E., FERREIRA, M. S., BARZANO, M.A.L., QUEIROZ E SILVA, E. P. de. **Ensino de biologia histórias, saberes e práticas formativas**. Uberlândia: EDUFU, 2009.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 23. ed., 2007.

SHIROMA, E.O.; MORAES, M.C.M.; EVANGELISTA, O. **Políticas Educacionais**. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Lamparina, 2007.

SILVA, K.A.C.P.C. A Concepção de pesquisa: uma leitura com base nas diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores. In: GUIMARÃES, V. S. (Coord). **Formação e profissão docente cenários e propostas**. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2009.

SILVA, P.G.P. **O Ensino da Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. **Mimesis**, Bauru, v. 27, n. 2, p. 33-46, 2006.

Disponível em [http://www.usc.br/biblioteca/mimesis/mimesis\\_v27\\_n2\\_2006\\_art\\_02.pdf](http://www.usc.br/biblioteca/mimesis/mimesis_v27_n2_2006_art_02.pdf)  
Acesso em set.2015.

SILVA, L.M.; MOURA, R.W.S. O jogo e a aprendizagem significativa. **Anais do III Encontro de Iniciação à Docência da UEPB v.1**, 2013. Disponível em <http://www.editorarealize.com.br/revistas/eniduepb/anais.php> Acesso em nov. 2015.

SILVEIRA, F. P. R. A. A aprendizagem significativa na formação de professores de biologia: o uso de mapas conceituais. **Revista Abrapec v.4 n.3**. Set/Dez. 2004. Disponível em <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/103> Acesso em dez. 2015.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F.P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Série Educação à Distância. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SILVEIRA, M.P; KIOURANIS, N.M.N. A Música e o Ensino de Química. **Química nova na escola**, São Paulo, n. 28, p. 28-31, maio 2008. Disponível em <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/07-RSA-2107.pdf> Acesso em março 2016.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. 2.ed. Goiânia: Kelps, 2015.

TALLARICO, L. **Manual de Jogos, Dinâmicas e Atividades de grupo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

TAROUCO, L.M.R.; ROLAND, L.C.; FABRE, M-C.J.M.; KONRATH, M.L.P. Jogos Educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. v.2 n.1 CINTED/UFRGS Porto Alegre-RS, março, 2004 <http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>  
Acesso em 06 out. 2015.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOGNI, A.C.; BERSCH, M.E.; POLETTI, C.F.; KRONBAUER, K.A. Piff geométrico: um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de ciências exatas. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 7, n. 3. Semestral, 2009. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13514/8537> Acesso em out. 2015.

TOLEDO, R.F.; JACOBI, P. R. Pesquisa-ação e educação: compartilhando princípios na construção de conhecimentos e no fortalecimento comunitário para o enfrentamento de problemas. **Educação Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 122, p. 155-173, jan.-mar. 2013. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acesso em 10 out. 2015.

TONEGUTTI, C. A. Base Nacional Comum Curricular: Uma Análise Crítica. Disponível em [www.quimica.ufpr.br/tonегutti/Artigos/Base Nacional Comum Curricular.pdf](http://www.quimica.ufpr.br/tonегutti/Artigos/Base_Nacional_Comum_Curricular.pdf) Acesso em agosto 2016.

TRIPP, D. Action research: a methodological introduction. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n. 3, p. 443-466 set./dez. 2005.

VEIGA, I. P. A., VIANA, C..M.Q.Q., Formação de Professores: Um campo de possibilidades inovadoras. IN: VEIGA, I. P. A. SILVA, E.F.SILVA da. (Orgs.) **A Escola Mudou. Que Mude a Formação de Professores**. 3. ed. São Paulo: Papirus, 2012.

VEIGA, I. P. A. **A Aventura de Formar Professores**. São Paulo: Papirus, 2. ed., 2010.

VIAL, J. **Jogo e Educação: As ludotecas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

VINHOLI JUNIOR, A.J. Contribuições da Teoria da Aprendizagem Significativa para a aprendizagem de conceitos em Botânica. **Acta Scientiarum Education**. Maringá, v.33, n.2, p. 281-288, 2011. Disponível em <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/14355> Acesso em março 2016.

VIANNA, I. O. A. A formação de docentes no Brasil: história, desafios atuais e futuros. In: RIVERO, C. M. L. e GALLO, S. (orgs.). **A formação de professores na sociedade do conhecimento**. Bauru: Edusc, 2004, p. 21-54.

WATANABE, M.; RECENA, M.C.P. Memória Orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem. **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Curitiba, Brasil. 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0913-1.pdf> Acesso em out. 2015.

ZEICHNER, Z.M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para a educação centrada no aluno: possibilidades e contradições. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Formação de educadores: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 2003. p. 35-55.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1- TERMOS DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIMENTO



#### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

#### Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

#### Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo

#### Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA USO DE IMAGEM

#### TERMO DE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo “**Elaboração e Construção de Jogos Didáticos na Disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas: uma Proposta para a Formação Inicial dos Licenciandos em Ciências Biológicas**”, por estar regularmente matriculado na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas componente da grade curricular do curso de Licenciatura e Ciências Biológicas. Os avanços na área da educação ocorrem através de estudos como este; por isso a sua participação é importante. O objetivo deste estudo é compreender a contribuição da disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas na formação inicial de professores no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, utilizando o jogo didático como ferramenta para o Ensino de Botânica, e caso você participe, será necessário **fotografá-lo e/ou filmá-lo**. Não será feito nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto e/ou constrangimento. Espera-se que os benefícios decorrentes da participação seja estabelecer com os docentes em formação inicial, uma conduta permanente da prática reflexiva, como um mecanismo de compreensão do ensino como um processo de construção do conhecimento, utilizando os jogos didáticos como ferramenta para proporcionar a Aprendizagem Significativa, principalmente em conteúdos de difícil entendimento, como é o caso da Botânica. Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo pois você será identificado com um número ou um nome fictício.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo**

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE APÓS ESCLARECIMENTO**

Eu \_\_\_\_\_ declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Declaro que eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda durante 5 anos de acordo com a resolução 466/12 e após esse tempo serão incineradas.

Nome completo: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Cep: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do voluntário

Eu, Renata Rolins da Silva Oliveira, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do responsável pela pesquisa

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do pesquisador orientador

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Renata Rolins da Silva Oliveira, via e-mail: renatarolins@hotmail.com ou por telefone: (62) 8546-8624.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo**

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo “**Elaboração e Construção de Jogos Didáticos na Disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas: uma Proposta para a Formação Inicial dos Licenciandos em Ciências Biológicas**”, por estar regularmente matriculado na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas componente da grade curricular do curso de Licenciatura e Ciências Biológicas. Os avanços na área da educação ocorrem através de estudos como este; por isso a sua participação é importante. O objetivo deste estudo é compreender a contribuição da disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas na formação inicial de professores no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano -Campus Ceres, utilizando o jogo didático como ferramenta para o Ensino de Botânica, e caso você participe, será necessário **que responda um questionário sobre metodologias de ensino utilizadas em sua formação escolar e também na sua formação inicial de professores.**

Não será feito nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto e/ou constrangimentos. Você poderá recusar-se a responder as perguntas que lhe cause constrangimento de qualquer natureza. Espera-se que os benefícios decorrentes da participação seja estabelecer com os docentes em formação inicial, uma conduta permanente da prática reflexiva, como um mecanismo de compreensão do ensino como um processo de construção do conhecimento, utilizando os jogos didáticos como ferramenta para proporcionar uma aprendizagem significativa, principalmente em conteúdos de difícil entendimento, como é o caso da Botânica. Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo pois você será identificado com um número ou um nome fictício.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo**

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE APÓS ESCLARECIMENTO**

Eu \_\_\_\_\_ declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Declaro que eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham de minha pessoa informações sobre formação inicial de professores de Biologia através de um questionário, para fins de pesquisa científica/ educacional. Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome. Os questionários ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda durante 5 anos de acordo com a resolução 466/12 e após esse tempo serão incinerados.

Nome completo: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do voluntário

Eu, Renata Rolins da Silva Oliveira, declaro ter apresentado o estudo, explicado seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do responsável pela pesquisa

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do pesquisador orientador

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, poderão se comunicar com Renata Rolins da Silva Oliveira, via e-mail: renatarolins@hotmail.com ou por telefone: (62) 8546-8624.

## APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação**  
**Câmpus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas - Henrique Santillo**

**Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**

As questões a seguir abordam aspectos da sua afinidade com a metodologia jogos didáticos, que está sendo trabalhada na formação inicial na disciplina Oficinas de Práticas Pedagógicas IV. As suas respostas serão utilizadas para compreender melhor esse processo. Desde já, obrigada pela sua colaboração.

- 1) Durante o processo da sua formação escolar, quais foram as metodologias de ensino utilizadas nas até o presente momento?

---



---



---

- 2) Você já teve alguma experiência com a elaboração e confecção de jogos em alguma outra disciplina da Licenciatura anterior a OPP IV? ( ) Sim ( ) Não  
 Como foi?

---



---



---

- 3) Qual a maior dificuldade que você, professor em formação inicial, percebe para o ensino da Botânica?

---



---



---

- 4) A partir do que está sendo vivenciando em sua formação inicial, quais metodologias você considera que pode proporcionar a Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica?

---



---



---

- 5) Você considera que os jogos são estratégias que podem auxiliar na aprendizagem de conteúdos de Botânica?

( ) Sim ( ) Não

De que maneira?

### APÊNDICE 3 – FICHA AVALIATIVA DOS JOGOS



Ceres, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Licenciatura em Ciências Biológicas

Professora: Renata Rolins

Disciplina: OPP IV

Licenciandos (as): \_\_\_\_\_

#### FICHA AVALIATIVA DOS JOGOS

1. Título: \_\_\_\_\_

2. Conteúdo explorado: \_\_\_\_\_

3. Modalidade do jogo:

bingo                       jogo da memória                       palavra cruzada

quebra-cabeça       caça palavra                       carta enigmática

jogo de tabuleiro

outro. Qual? \_\_\_\_\_

4. Objetivos do jogo:

5. Série em que este jogo pode ser utilizado:

6º ano E.F       7º ano E.F                       8º ano E.F       9º ano E.F

1ª série E.M       2ª série E. M                       3ª série E.M

6. Materiais utilizados na confecção do jogo:

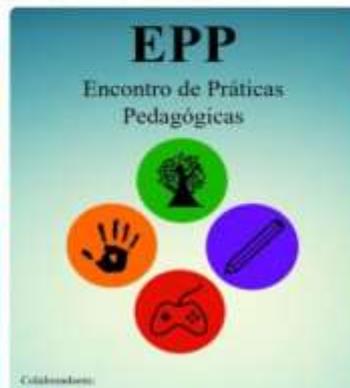
7. Descrição de como o jogo foi confeccionado:

8. Descrição do jogo (O QUE É, AS REGRAS QUE O NORTEIAM, SE FOI INSPIRADO EM ALGUM OUTRO JOGO).

9. Referências bibliográficas utilizadas.

## APÊNDICE 4 – PRODUTO EDUCACIONAL

# JOGOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA PROPOSTA VISANDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA



Renata Rolins da Silva Oliveira

Mirley Luciene dos Santos

Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Ciências

Universidade Estadual de Goiás

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Renata Rolins da Silva Oliveira

JOGOS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: UMA PROPOSTA VISANDO A  
APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Orientador(a): Profa. Dra. Mirley Luciene dos Santos

Produto Educacional apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Anápolis/GO

Agosto, 2016

## AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Goiás pela oportunidade de realizar esse curso de Mestrado, que muito tem contribuído para minha atuação enquanto docente.

Aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres, matriculados na disciplina de OPP IV (2015/1), pelo apoio e comprometimento na realização de todas as atividades propostas, e que muito contribuíram para o nosso crescimento pessoal e profissional.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pela bolsa de estudos concedida.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	151
INTRODUÇÃO.....	153
DESCRIÇÃO DOS JOGOS .....	155
Jogo nº01: Almanaque de Botânica .....	156
Jogo nº02: Bingo Vegetal .....	157
Jogo nº03: Caminhando com a Botânica .....	161
Jogo nº 04: Caminho Botânico .....	162
Jogo nº 05: Dominó Botânico .....	163
Jogo nº 06: Jogo da Memória Botânica .....	165
Jogo nº07: O Mundo das Plantas .....	166
Jogo nº 08: O Último Morfologista .....	167
Jogo nº 09: Passa ou Repassa Botânico .....	169
Jogo nº 10: Que tipos de caules e Raízes são esses? .....	170
Jogo nº11: Morfologia Botânica .....	171
Jogo nº 12: Missão Cerrado .....	172
Jogo nº 13: Trilha Botânica .....	176
Jogo nº 14: Trilha dos Tesouros .....	177
CONSIDERAÇÕES FINAIS: .....	180
REFERÊNCIAS .....	181

## APRESENTAÇÃO

Esse caderno foi elaborado pela professora Renata Rolins da Silva Oliveira, aluna do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, sob a orientação da professora Mirley Luciene dos Santos.

Trata-se de um roteiro didático contendo a descrição de quatorze jogos voltados para o ensino de Botânica. É um material que apresenta estratégias lúdicas utilizando uma linguagem direta e simples, que irá permitir ao professor da Educação Básica promover situações de aprendizagem que possam incorrer à Aprendizagem Significativa dos conteúdos curriculares de Botânica.

A elaboração desse caderno foi concluída após a validação desses jogos junto aos próprios licenciandos de Ciências Biológicas e também a participação de alguns deles no I Encontro de Práticas Pedagógicas do IF Goiano-Campus Ceres, levando em consideração os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

O caderno pode nortear o trabalho de professores da Educação Básica que ministram conteúdos curriculares de Botânica, para que eles conduzam suas aulas de modo a alcançar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos de Botânica de forma lúdica. Esse material, com as devidas adaptações requeridas para o perfil de cada professor e também de cada turma, pode ser utilizado por professores que atuam no Ensino Superior e que desejem trabalhar estratégias lúdicas em sala de aula.

O caderno foi organizado da seguinte forma:

- Apresentação
- Introdução
- Descrição dos jogos
- Considerações Finais
- Referências

Ressalta-se que o sucesso da aplicação dos jogos depende diretamente da atuação do professor, que deve explicar de forma clara cada regra, não deixando de refletir sobre a prática que irá realizar, bem como sobre a prática no final das atividades fazendo uma avaliação própria de sua atuação como mediador e também do processo de aprendizagem dos alunos.

Ao utilizar os jogos do caderno, sugere-se que o professor explique aos alunos cada atividade e que os motive para participar de todas as atividades do processo, posicionando-os como responsáveis diretos sob sua própria aprendizagem. Para isso, os jogos procuram trabalhar não só o conteúdo de Botânica, mas também a interação, a cooperação entre os integrantes de um grupo, a socialização, a autonomia e a criatividade.

As autoras

## INTRODUÇÃO

A proposta de trabalhar atividades lúdicas na formação de professores de Biologia se insere na dupla perspectiva de formar docentes que possam refletir sobre suas práticas e que a partir disso possam elaborar atividades que tenham potencial de alcançar a Aprendizagem Significativa de conteúdos. Dessa forma, considerando as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006), que mencionam a adoção de estratégias e utilização de atividades como dependentes da concepção do professor, é relevante a adoção de práticas lúdicas como uma metodologia de ensino na formação inicial de professores de Biologia, para que estes possam conhecer a metodologia e seus pressupostos teóricos.

Os conteúdos curriculares de Biologia são complexos, com temas extensos e que dependendo da forma com que são abordados podem causar certo desinteresse. O ensino de Botânica, objeto do nosso estudo, requer que o aluno conheça as estruturas morfológicas, fisiológicas e taxonômicas, sendo conteúdos de difícil assimilação, principalmente se forem abordados de forma descontextualizada e sem considerar os conhecimentos prévios dos alunos (SILVA; CAVASSAN, 2006).

A relevância do ensino de Botânica está na importância que se tem de conhecer os vegetais, para que se desenvolva nos alunos, a consciência de que as plantas são necessárias para o equilíbrio e a sustentabilidade do planeta. Dessa forma cabe aos professores utilizar-se de estratégias que despertem a atenção dos alunos para os temas ligados à Botânica, para que além de auxiliar na interação com o conteúdo de forma participativa, possam conhecer para opinar com criticidade a respeito de questões ambientais.

Kishimoto (2011) defende que o processo ensino aprendizagem é sistematizado a partir das relações grupais e pessoais vivenciadas pelos alunos e seus professores. Tais relações são priorizadas ao utilizar-se de estratégias que trabalhem os componentes internos da aprendizagem, que emergem com a participação ativa do aluno.

Silva e Moraes (2011) afirmam que:

o professor assume o papel primordial tendo abertura e atitude para adotar metodologias alternativas que despertem o interesse dos alunos para o mundo que os cerca sob os aspectos científico, cultural e social, resultando em uma formação sólida e cidadã (SILVA; MORAES, 2011, p. 1644).

Desse modo, é necessário que o professor busque propiciar por meio de estratégias didáticas, que o seu aluno possa também alcançar a Aprendizagem Significativa dos conteúdos abordados em sala. Castro e Costa (2011) enfatizam que:

para que a aprendizagem mecânica não ocorra e sim a significativa, Ausubel diz ser necessário dar atenção a alguns aspectos, como: o material a ser apresentado ao aprendiz tem que ser potencialmente significativo; o aluno precisa possuir em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados e deve também manifestar uma predisposição para aprender (CASTRO; COSTA, 2011, p. 27).

A utilização dos jogos em sala de aula cria um ambiente descontraído, tornando favorável a Aprendizagem Significativa, pois o aluno ao relacionar-se e interagir com seus pares por meio do lúdico, propicia condições para que sua estrutura cognitiva torne-se favorável à construção dos conhecimentos.

A partir desses pressupostos como atividade formativa no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres, esse trabalho envolveu a pesquisa, leitura de artigos sobre a elaboração e utilização de jogos para o ensino de Biologia e mais especificamente para o Ensino de Botânica e discussão, por meio de reuniões em grupos durante as aulas e em rodas coletivas de conversa. A apresentação dos jogos possibilitou que os licenciandos pudessem notar a potencialidade dos jogos elaborados por eles.

## DESCRIÇÃO DOS JOGOS

Apresentamos no Quadro 1, os jogos elaborados e confeccionados pelos licenciandos de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Câmpus Ceres, bem como os conteúdos curriculares de Botânica abordados nesses jogos.

**Quadro 1:** Jogos elaborados pelos licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Goiano-Câmpus Ceres e os respectivos conteúdos abordados.

NOME DO JOGO	CONTEÚDO ABORDADO
Almanaque de Botânica	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Bingo Vegetal	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Caminhando com a Botânica	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Caminho Botânico	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
Dominó Botânico	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Jogo da Memória Botânica	Morfologia Externa e Fisiologia Vegetal.
O Mundo das Plantas	Órgãos vegetativos e reprodutivos.
O Último Morfologista	Morfologia Externa.
Passa ou Repassa Botânico	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Que tipos de Caules e Raízes são esses?	Tipos de caules e raízes.
Morfologia Botânica	Órgãos vegetativos e reprodutivos.
Missão Cerrado	As plantas do Cerrado
Trilha Botânica	Classificação dos vegetais em briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
Trilha dos Tesouros	Morfologia Externa de órgãos vegetativos e reprodutivos.

## Jogo nº01: Almanaque de Botânica

O “Almanaque de Botânica” foi confeccionado baseado em almanaques que geralmente são entregues nas farmácias como passatempo e livreto informativo, apresentando-se como um compilado de jogos variados que tem por finalidade proporcionar uma melhor interação entre os alunos e o conteúdo de Botânica. O almanaque em si não tem regras, as atividades são autoexplicativas e fáceis de compreender. Esses jogos foram inspirados em revistas de passatempo e entretenimento. Percebendo como esse tipo de material prende a atenção tanto de crianças como de adultos, surgiu a ideia de montar um almanaque voltado para o Reino Plantae, que é conteúdo de difícil assimilação, onde seriam abordados temas sobre briófitas, pteridófitas, angiospermas e gimnospermas.

No almanaque estão dispostos vários jogos de entretenimento sortidos para alunos de Ensino Médio, uma vez que necessita de conhecimentos prévios para que possam ser realizadas as atividades propostas. Para elaborar o material, as licenciandas utilizaram o Software Corel Draw e o editor de texto Microsoft Word. Os jogos do almanaque são jogos conhecidos e bem aceitos, como por exemplo, caça-palavras, palavras cruzadas e jogo dos sete erros, conforme a Figura 1.



Figura 1: Capa e jogos do “Almanaque de Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

## Jogo nº02: Bingo Vegetal

O jogo “Bingo Vegetal” é composto por 06 cartelas de bingo; 6 placas-respostas, que são nomeadas com as letras A, B e C. O jogo possui 80 cartas-ponto, que apresentam a quantidade de pontos variando entre 5, 10, 15 e 20; possui também 4 bolinhas do bingo devidamente enumeradas de 1 a 40; uma caixa de bingo para colocar todas as bolinhas do bingo e 40 cartas-perguntas de múltipla escolha que correspondem à mesma numeração das bolas do bingo, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2: Materiais que compõem o jogo “Bingo Vegetal”. Fonte: Arquivo pessoal

Todas as cartas foram feitas utilizando-se o editor de textos Microsoft Word e impressas em papel sulfite, sendo cobertas com plástico colante para maior durabilidade. As bolinhas são de isopor e estas devem permanecer dentro de uma caixa. Para dar início ao jogo a turma deve ser dividida em grupos e o professor será o mediador, ou seja, aquele que irá conduzir o jogo. Inicialmente, cada grupo receberá as placas-respostas (contendo as letras A, B e C). Em seguida, um representante de cada grupo escolherá uma cartela de bingo que se encontra com o mediador, e este sorteará a primeira bola da caixa, o que deverá ser anunciado em voz alta para que todos possam marcar em suas cartelas. O mediador prosseguirá pegando a carta-pergunta (Figura 3) correspondente ao número da bolinha retirada e lerá a pergunta contida nela. Vale ressaltar que cada carta possui uma pontuação (5, 10, 15 ou 20 pontos).

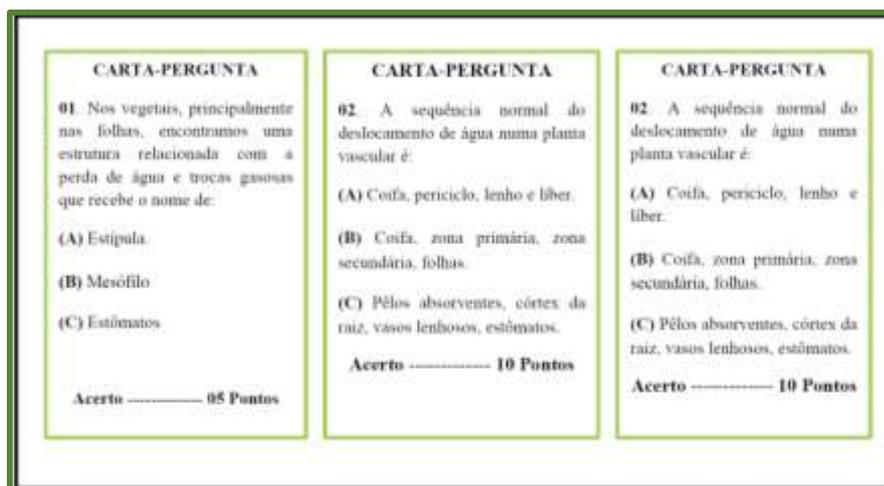


Figura 3: Exemplos de carta-perguntas usados no “Bingo Vegetal”. Fonte: Arquivo pessoal

Após ler a pergunta os dois grupos simultaneamente irão levantar a placa-resposta com a alternativa que eles julgam ser a correta, caso a resposta esteja certa, o grupo receberá uma carta-ponto com a pontuação correspondente ao acerto. Se o grupo errar a pergunta, eles poderão marcar na cartela o número da bola chamada, mas não receberão a carta-ponto. O jogo terminará com o primeiro grupo que completar uma fileira na cartela de bingo (seja na vertical, horizontal ou diagonal) e gritar “BINGO”. Neste momento o grupo ganhará 20 pontos (por terem completado primeiro uma fileira na cartela do Bingo) e estes pontos serão somados com todas as cartas-ponto que o grupo possuir em mãos referentes aos acertos obtidos. O grupo que tiver mais pontos será o vencedor.

As perguntas do jogo, que foram montadas na forma das “cartas-perguntas”, e com alternativas, seguem abaixo somente com a resposta correta:

PERGUNTA	RESPOSTA ESPERADA	PONTUAÇÃO
Nos vegetais, principalmente nas folhas, encontramos uma estrutura relacionada com a perda de água e trocas gasosas que recebe o nome de:	<b>Estômatos</b>	<b>05 Pontos</b>
A sequência normal do deslocamento de água numa planta vascular é:	<b>Pelos absorventes, córtex da raiz, vasos lenhosos, estômatos</b>	<b>10 Pontos</b>
O fato de, em algumas flores, o gineceu e o androceu amadurecerem ao mesmo tempo.	<b>Favorece a autofecundação</b>	<b>15 Pontos</b>

A folha foi um avanço evolutivo que permitiu aos vegetais o domínio do ambiente terrestre. Ao longo do tempo sofreu as mais variadas modificações para que certas espécies possam competir e ocupar os mais variados nichos. Abaixo temos exemplos de várias modificações foliares, exceto:	<b>Espinhos de laranjeira</b>	<b>20 pontos</b>
A presença de tecidos verdadeiros nos vegetais foi o passo evolutivo definitivo para que esse grupo de seres vivos conquistasse definitivamente o ambiente terrestre, em todos os aspectos. A ocorrência de tecidos é evidenciada em:	<b>Pteridófitas, gimnospermas e angiospermas</b>	<b>20 Pontos</b>
Pinheiros, ciprestes, cedros e sequoias são gimnospermas que produzem todas as estruturas a seguir, exceto	<b>Frutos</b>	<b>10 Pontos</b>
As briófitas ocorrem, principalmente, em ambientes úmidos, porque	<b>Não têm estruturas para evitar a transpiração intensa</b>	<b>15 pontos</b>
Botânica é o estudo da	<b>Fisiologia, morfologia, ecologia, evolução, anatomia, classificação, doenças, distribuição, dentre outros aspectos das plantas</b>	<b>15 Pontos</b>
Durante o processo de fotossíntese, a ação da luz sobre a clorofila libera elétrons que são capturados por uma cadeia transportadora. Durante esse processo de transporte, ocorre:	<b>Transferência dos elétrons entre moléculas organizadas em ordem decrescente de energia</b>	<b>20 pontos.</b>
Quando a planta é podada, geralmente as gemas laterais se desenvolvem por que	<b>Perda da dominância apical reduz a concentração da auxina</b>	<b>20 Pontos</b>
Órgão reprodutor feminino da flor:	<b>Gineceu</b>	<b>05 Pontos</b>
Órgão reprodutor masculino da flor	<b>Androceu</b>	<b>05 Pontos</b>
Nas folhas das plantas há um pigmento que dá a elas a cor verde. Que pigmento é esse?	<b>Clorofila</b>	<b>15 Pontos</b>
Na natureza existem algumas plantas que vivem em solos pobres em nutrientes. Por esse motivo, elas precisam complementar a alimentação	<b>Plantas Carnívoras</b>	<b>15 Pontos</b>

capturando alguns seres vivos e absorvendo os nutrientes		
Gás liberado pela planta durante a fotossíntese	<b>Oxigênio (O<sub>2</sub>).</b>	<b>15 Pontos</b>
Nas angiospermas, a condução da seiva bruta (água e sais minerais) ocorre das raízes até as folhas, as quais podem estar situadas dezenas de metros acima do nível do solo. Nesse transporte estão envolvidos:	<b>Elementos do xilema.</b>	<b>20 Pontos</b>
São importantes tecidos de sustentação dos vegetais:	<b>Colênquima esclerênquima.</b>	<b>15 Pontos</b>
As raízes desempenham importantes funções para a sobrevivência da planta. Com relação ao sistema radicular, sabe-se que:	<b>O ápice da raiz é recoberto pela coifa, uma massa de células parenquimáticas vivas que revestem e protegem o ápice.</b>	<b>15 Pontos</b>
Quais são as partes de uma folha?	<b>Estípulas, bainha, pecíolo e limbo.</b>	<b>15 Pontos</b>
A semente é o óvulo maduro fecundado e consta de 3 partes, quais são elas:	<b>O embrião, o endosperma (às vezes ausente) e a casca (testa + tegmen).</b>	<b>05 Pontos</b>
A maioria dos frutos tem sementes em seu interior, com exceção dos:	<b>Frutos partenocárpicos.</b>	<b>05 Pontos</b>
Mangueiras e pinheiros são plantas de grande porte. Mangueiras produzem frutos e pinheiros não. Podemos dizer que pela produção ou não de frutos	<b>Mangueiras são angiospermas e pinheiros gimnospermas.</b>	<b>05 Pontos</b>
São pseudofrutos, EXCETO	<b>Pêssego.</b>	<b>05 Pontos</b>
No desenvolvimento posterior à fecundação das angiospermas, o zigoto, o óvulo e o ovário originam, respectivamente	<b>Embrião, semente e fruto.</b>	<b>05 Pontos</b>
Sabemos que o grão de pólen deve ser levado até a parte feminina da flor para que ocorra a polinização. Em uma angiosperma, o grão de pólen é produzido na região:	<b>Da Antera.</b>	<b>10 Pontos</b>
O endosperma da semente de angiospermas contém	<b>Maior quantidade de material genético materno.</b>	<b>10 pontos</b>

### Jogo nº03: Caminhando com a Botânica

O jogo “Caminhando com a Botânica” é um jogo de tabuleiro, podendo ser jogado por no mínimo duas pessoas. A sugestão é que a sala seja dividida em grupos e que cada grupo tenha um aluno líder, que irá movimentar o peão e responder pelo seu grupo. Para a montagem desse jogo, foram utilizados os seguintes materiais: emborrachado de EVA, tesoura, cola, papel camurça, caixa de suco grande vazia, placa de isopor. A placa de isopor foi encapada com papel camurça e depois foram colocados os pedaços de emborrachado que formaram o caminho a se percorrer. Para montar o dado, utilizou-se a caixa de suco vazia, conforme visualizado na Figura 4.



Figura 4: Tabuleiro do jogo “Caminhando com a Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

Para começar o jogo, os jogadores decidem quem vai iniciar jogando e em seguida, joga-se o dado. Deve-se observar a face do dado que ficar voltada para cima, pois o número contido ali determinará a quantidade de casas que o jogador deve avançar. As casas que compõe o tabuleiro são de cores diferentes e essas cores determinam as perguntas que devem ser feitas à turma. O jogador ou o grupo tem a chance de passar a pergunta até três vezes durante todo o jogo e se decidir passar a pergunta, deve-se recuar a metade das casas avançadas até então. Quanto aos acertos e erros das perguntas feitas pelo professor, caso ele acerte a pergunta ele avança as casas, caso erre, ele não avança nenhuma casa.

### Jogo nº 04: Caminho Botânico

O jogo “Caminho Botânico” é um jogo de tabuleiro, que foi confeccionado utilizando-se um pedaço de madeira fina para a fabricação do tabuleiro, Tecido Não Tecido (TNT) na cor marrom para encapar o mesmo, papel cartão verde para fazer as casas do jogo, emborrachado do tipo EVA, um dado e duas tampinhas de refrigerante para representar os peões, conforme a Figura 5.



Figura 5: Tabuleiro do jogo “Caminho Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

Para iniciar o jogo, é necessário dividir a turma em duas equipes: folha e raiz. Essas equipes deverão escolher um de seus integrantes para ser o “porta-voz” do grupo, que terá a função de conduzir o processo de integração das respostas entre seus pares e transmiti-las após serem elaboradas. Cada equipe, ou jogador terá sua vez de jogar o dado e o número sorteado será o número de casas que irá avançar, isso se a pergunta tiver a resposta esperada.

## Jogo nº 05: Dominó Botânico

O jogo “Dominó Botânico” foi inspirado em um jogo de dominó clássico. Para a elaboração e confecção do jogo, foram utilizados os seguintes materiais: madeira do tipo MDF, de espessura fina, papel sulfite, fita transparente e livros didáticos para elaborar as descrições.

O “Dominó Botânico” é composto por sessenta e seis peças, mas a cada rodada utilizam-se apenas trintas e três peças, sendo que as outras servem para serem substituídas em rodadas posteriores, como forma de dinamizar o jogo. Existem peças tanto com figuras, quanto com descrições de briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas, conforme mostra a Figura 6.

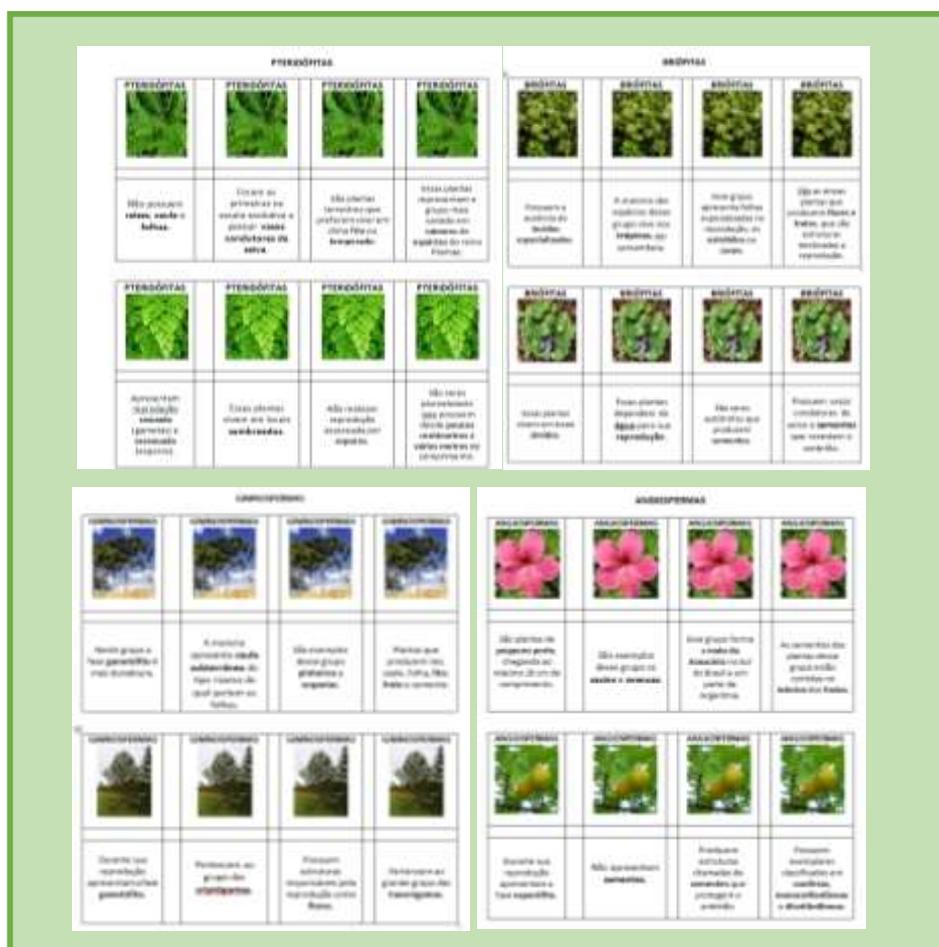


Figura 6: Peças do “Dominó Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

O jogo pode ser jogado por três ou quatro jogadores, podendo também dividir a turma em grupos. Cada jogador ou grupo receberá cinco peças e quem pegar o carretão,

começará o jogo. Caso ninguém saia com o carretão, pode-se decidir quem começa a partir do par ou ímpar e a primeira peça a ser posta na mesa é do banco de reserva. O carretão é como um coringa, e qualquer peça pode ser encaixada nele. Nesse jogo, as figuras devem ser colocadas em suas respectivas descrições. No decorrer do jogo, se um jogador não possui a peça que se encaixa, que corresponda à peça, ele poderá pegar no banco de reservas até ele encontrar uma peça que ele possa jogar. Outra opção é ele passar a vez de jogar. Vence o jogo quem acabar com as suas peças primeiro.

## Jogo nº 06: Jogo da Memória Botânica

O “Jogo da Memória Botânica” foi elaborado a partir do jogo da memória clássico, mas com um diferencial. No jogo da memória utilizado habitualmente, os jogadores tem que encontrar imagens iguais. No “Jogo da Memória Botânica”, os jogadores terão que associar a imagem à característica dessa imagem. Foi confeccionado utilizando isopor, arame, papel camurça, plástico colante, caixas de papelão e cola. A caixa de papelão foi utilizada para fazer o suporte do jogo e das cartas, o arame foi usado para ligar uma peça à outra. As peças ficaram dispostas no suporte com o arame, de modo que as mesmas pudessem ser movimentadas e as imagens e características reveladas, conforme mostra a Figura 7. As peças foram envoltas em plástico colante para maior durabilidade.



Figura 7: Montagem do “Jogo da Memória Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

Em relação às regras, a sugestão é que a sala seja dividida em grupos, sendo que esse grupo precisa ser liderado por um dos alunos do grupo, que é quem vai desvirar as cartas, entre outras funções. Ao começar o jogo, o professor vai desvirar todas as cartas e deixá-las assim por 30 segundos de modo que todos vejam as informações e imagens contidas nas cartas. Posteriormente todas as cartas serão viradas novamente, e o ganhador do par ou ímpar inicia o jogo escolhendo duas cartas; caso consiga encontrar e relacionar corretamente o conteúdo referente a imagem, estas deverão permanecer desviradas, caso errem, a vez de jogar deverá ser repassada para outro grupo. Ao final do jogo o grupo que fizer maior número de pares será o vencedor.

### Jogo nº07: O Mundo das Plantas

O jogo “O mundo das Plantas” é um jogo de cartas que foi baseado no jogo UNO. Para sua confecção foi utilizado papel cartão, papel sulfite, cola e plástico colante. As cartas possuem ou imagem ou descrição de características, conforme mostra a Figura 8.



Figura 8: Cartas do jogo “O mundo das Plantas”. Fonte: Arquivo pessoal

Para iniciar o jogo, o professor mistura as cartas e distribui quatro cartas para cada grupo. Algumas cartas ficam à parte como reserva. Os jogadores precisam montar uma tríade a respeito de determinada imagem do jogo. O jogador vai pegando as cartas da reserva (uma de cada vez, em cada rodada) até conseguir três informações a respeito de determinada imagem, que é correspondente às partes vegetativas e reprodutivas da planta.

## Jogo nº 08: O Último Morfologista

O “Último Morfologista” é um jogo de cartas com temática voltada ao conteúdo de Morfologia das Plantas. É composto por 21 cartas com as perguntas/afirmativas relacionadas ao conteúdo, um dado gigante no qual é utilizado para sortear o tema e suas respectivas perguntas/ afirmativas. As 21 cartas são divididas em três temas, sendo, caule, folha e raiz, em que são sete cartas para cada tema, conforme mostra a Figura 9.

O jogo “o Último Morfologista” teve sua elaboração baseada no jogo exibido na Rede TV “O Último Passageiro”, isso em função da fila e suas regras serem parecidas. Para a confecção do trabalho, utilizou-se: papel camurça, papel sulfite branco tamanho A4, plástico colante, cola branca, cola quente, tesoura, caixa de sapato, bolinhas de isopor, E.V.A de cores variadas.



Figura 9: Cartas e dado gigante do jogo “O último Morfologista”. Fonte: Arquivo pessoal

Inicia-se o jogo, dividindo-se a sala em dois grupos e organizando os dois grupos em fila. A escolha de grupo que inicia jogando é decidida no par ou ímpar, ou cara e coroa. As jogadas são de forma alternada, a resposta estando correta ou não, não interfere na dinâmica do jogo. Com o grupo sempre em fila, o primeiro da fila deve jogar o dado, e vai sendo feito um rodízio na fila para responder as perguntas feitas ao grupo. O tema que for sorteado no dado (que tem as faces marcadas por desenhos de partes dos vegetais) vai indicar o tipo de carta dos baralhos ele irá responder, com seus respectivos conteúdos. Caso responda de maneira correta, o grupo soma um ponto, caso responda de forma errada o grupo não soma ponto;

Os alunos deverão estar em silêncio no momento da leitura para não prejudicar seus companheiros, sendo que só o aluno que pegar a carta tem o direito de responder, mas o professor pode permitir a interação entre os alunos do grupo por um tempo cronometrado para proporcionar a interação entre os integrantes do grupo. O limite de tempo para se responder a pergunta será de 1 minuto. Caso o aluno responda de forma errada, a carta permanece na parte superior do baralho a espera do outro grupo jogar para responder novamente a mesma pergunta. O aluno que jogar o dado respondendo corretamente ou não, deve voltar ao final da fila para que ao chegar à sua vez, ele possa tentar responder novamente. Vence o grupo que somar 10 pontos primeiro.

## Jogo nº 09: Passa ou Repassa Botânico

O jogo “Passa ou Repassa Botânico” foi baseado em um jogo semelhante do SBT (Sistema Brasileiro de Televisão). Para ficar mais dinâmico as perguntas foram feitas no Microsoft Power Point e foram idealizadas para serem projetadas e exibidas em um telão. Foram elaboradas seis fases, com dez perguntas cada uma.

Para iniciar o jogo, é necessário dividir a sala em grupos. Após decidir quem vai iniciar, um integrante roda a roleta e o professor vai pegar a pergunta referente ao número que parou, conforme a Figura 10.



Figura 10: Roleta integrante do jogo “Passa ou Repassa Botânico”. Fonte: Arquivo pessoal

No jogo, dois grupos, ou mais, participam de um quis com perguntas e respostas sobre conteúdos de Botânica. Primeiramente é realizada uma prova para decidir qual das equipes participantes começa respondendo as perguntas (geralmente decide-se no dois ou um, ou se tiver apenas duas equipes, no par ou ímpar). Se a equipe que começar jogando não souber responder pode “passar” a pergunta para as equipes adversárias, se esta também não souber responder pode “repassar” a pergunta para as equipes adversárias se ninguém souber responder, uma das equipes tem de “pagar” participando de provas bem malucas que valem pontos no placar. Acertando a resposta ganha os pontos, quando uma equipe responde errado uma pergunta ela perde todos os pontos e passa o direito de resposta para a equipe adversária.

### Jogo nº 10: Que tipos de caules e Raízes são esses?

O jogo “Que tipos de caules e raízes são esses?” é um jogo de cartas, que possui descrição de conceitos de temas como, tipos de caules e raízes. Para confeccioná-lo foram necessários os seguintes materiais: papel sulfite, plástico colante e caixa de papelão. A caixa de papelão serve para manter a organização em que as cartas estarão expostas durante o jogo, conforme a Figura 11.



Figura 11: Cartas do jogo “Que tipos de caules e raízes são esses?”

Para iniciar o jogo, o professor expõe as cartas na caixa de papelão. São três tipos de cartas diferentes e é necessário formar um conjunto de informações do caule ou da raiz, e os participantes deverão encontrar três cartas correlacionadas, sendo elas: descrição do conceito, imagem ilustrativa e desenho esquemático. O número de jogadores é de acordo com o número de cartas, sendo que possui 14 conjuntos que devem ser encontrados, sendo assim o número sugerido de jogadores é de sete jogadores. O jogo deve ser cronometrado pelo professor e quem concluir o jogo em menos tempo vence o jogo.

## Jogo nº11: Morfologia Botânica

O jogo “Morfologia Botânica” é um jogo de tabuleiro clássico, confeccionado utilizando-se isopor, tecido não tecido (TNT) para encapá-lo e emborrachado do tipo EVA para fazer as flores, que representarão as “casas” do tabuleiro, conforme a Figura 12.



Figura 12: Tabuleiro do jogo “Morfologia Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal

O jogo pode ter vários participantes, mas sugere-se que a sala seja dividida em grupos ou que jogue poucos alunos de cada vez. Cada grupo ou aluno escolhe se quer figura ou pergunta, a partir da escolha o professor faz a pergunta ou mostra a figura. Os alunos terão um tempo previamente estipulado entre eles e o professor para conversarem e trocarem ideias sobre a resposta. Se a resposta estiver correta, avança uma casa, não estando, continua na casa anterior. Vence o jogo quem chegar primeiro no final do tabuleiro, pois terá respondido mais perguntas corretamente, adquirindo o direito de avançar mais casas.

## Jogo nº 12: Missão Cerrado

O jogo “Missão Cerrado” é um jogo de tabuleiro gigante, onde os alunos que participarem poderão movimentar-se no tabuleiro, conforme a Figura 13. Foi baseado em um jogo produzido pela Rede Globo de Televisão, o jogo “Missão Bioma”. Para sua confecção foram necessários os seguintes materiais: Tecido Não Tecido (TNT), fita dupla face, papel cartão, papel sulfite, cola.



Figura 13: Tabuleiro do jogo “Missão Cerrado”. Fonte: Arquivo pessoal.

Para iniciar o jogo, a sala deve ser dividida em grupos e cada grupo terá o seu representante. Cada representante escolherá aleatoriamente um número de um a quinze, que são as quantidades de perguntas elaboradas. O professor fará a pergunta e o grupo irá se mobilizar para responder a pergunta. Apenas um integrante do grupo deverá responder a pergunta perante a sala. Caso o grupo acerte, ele avança uma casa, caso erre, não avança. Vence o jogo o grupo que chegar primeiro ao final do tabuleiro. A seguir as questões que acompanham o jogo “Missão Cerrado”.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
<p>O texto abaixo refere-se a qual formação vegetal?</p> <p><i>“De origem bastante discutida, essa formação é característica das áreas onde o clima apresenta duas estações bem marcadas: uma seca e outra chuvosa, como no Planalto Central. Ela apresenta dois estratos nítidos: uma arbóreo-arbustivo, onde as espécies tortuosas têm os caules geralmente revestidos de casca espessa, e</i></p>	<p>a) Floresta tropical (FALSO)  b) Caatinga (FALSO)  c) Formação Pantanal (FALSO)  d) Cerrado (VERDADEIRO).</p>

<i>outro herbáceo, geralmente dispostos em tufos”.</i>	
Com relação ao aspecto geral da vegetação do Cerrado, é correto afirmar:	<p>a) Apresenta árvores altas, de tronco retilíneo e com casca lisa. (FALSO)</p> <p>b) Apresenta árvores baixas, com tronco retorcido e casca grossa como proteção ao fogo. (VERDADEIRO)</p> <p>c) As folhas são grandes e membranáceas, para realizar maior quantidade de fotossíntese. (FALSO)</p> <p>d) As raízes são superficiais para facilitar a sua fixação. (FALSO)</p>
O Cerrado é uma formação fitogeográfica caracterizada por uma floresta tropical que cobre cerca de 40% do território brasileiro, ocorrendo na Região Norte.	<p>(Proposição FALSA)</p> <p>Resposta: Região Centro Oeste.</p>
Muitas espécies de plantas lenhosas são encontradas no cerrado brasileiro. Para a sobrevivência nas condições de longos períodos de seca e queimadas periódicas, próprias desse ecossistema, essas plantas desenvolveram estruturas muito peculiares. As estruturas adaptativas mais apropriadas para a sobrevivência desse grupo de plantas nas condições ambientais do referido ecossistema são:	<p>a) Cascas finas e sem sulco ou fendas.</p> <p>b) Caules estreitos e retilíneos.</p> <p>c) Folhas estreitas e membranosas.</p> <p>d) Gemas apicais com densa pilosidade. (VERDADEIRA)</p> <p>e) Raízes superficiais, em geral, aéreas.</p>
O cerrado é a segunda maior formação vegetal da América do Sul, possui vegetação esparsa com árvores baixas, retorcidas e de casca grossa e clima bem regular, caracterizado por duas estações climáticas bem definidas, verão chuvoso e inverno seco. Em relação a esse bioma, indique a afirmativa incorreta:	<p>a) A vegetação nativa do cerrado é bem adaptada ao fogo, regenerando-se com certa rapidez, principalmente após o retorno do período chuvoso.</p> <p>b) Os solos do cerrado, além de ácidos, possuem certa deficiência nutricional que pode ser corrigida pela calagem e aplicação da adubação química.</p> <p>c) A vegetação predominante é constituída por espécies que se adaptam às duas estações distintas e por espécies que perdem suas folhas no período de estiagem.</p> <p>d) O agronegócio e uma atividade econômica que tem trazido grande benefício para a fauna e a flora do cerrado. (VERDADEIRA)</p>

No Brasil, só o cerrado apresenta vegetação com fisionomia de savana?	Não. No nordeste vamos encontrar certos tipos de caatinga com essa fisionomia
Tem solos de pouca profundidade o que facilita a infiltração das águas que corrigem a acidez dos solos.	(FALSA)
O cerrado é um bioma exclusivamente brasileiro rico em biodiversidade.	(FALSA)
O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, atrás apenas da Amazônia, e possui uma área original de aproximadamente dois milhões de quilômetros quadrados. Sobre esse domínio florestal, podemos afirmar que:	a) habita regiões de clima úmido durante todo o ano. b) possui baixa diversidade ambiental. c) contém vegetações com árvores de galhos tortuosos e raízes profundas. (VERDADEIRA) d) encontra-se apenas em regiões de solos básicos e férteis. e) apresenta a maior parte de sua área original conservada.
No cerrado brasileiro, há árvores, que nos meses de chuva, ficam rodeadas por vegetação rasteira. Uma dessas árvores é o barbatimão; uma das plantas rasteiras é o capim flechinha. O barbatimão tem raízes longas e ramificações, que penetram no solo, absorvendo água dos lençóis subterrâneos. O capim tem raízes curtas, muito ramificadas, que não alcançam a água subterrânea e absorvem apenas a água da chuva, à medida que esta se infiltra no solo. Os animais que se alimentam e encontram abrigo no capim são diferentes dos que se alimentam e se abrigam no barbatimão. O texto acima exemplifica:	a) hábitat b) nicho ecológico (VERDADEIRA) c) sucessão ecológica d) relação intraespecífica e) bioma
Enormes árvores de troncos grossos, em meio a uma vegetação fechada. Resposta: Pequenas árvores de troncos torcidos e recurvados e de folhas grossas, esparsas em meio a uma vegetação rala e rasteira.	(FALSA).
O cerrado é o sistema ambiental brasileiro que menos sofreu alteração com a ocupação humana.	(FALSA)
Devido a sua localização, o cerrado, não compartilha espécies com outros biomas brasileiros (floresta amazônica, caatinga e floresta atlântica).	(FALSA)

A atividade garimpeira, por exemplo, intensa na região, contaminou os rios de mercúrio e contribuiu para seu assoreamento.	(VERDADEIRA)
É a segunda maior formação vegetal brasileira, abrangia dez estados do Brasil Central. Hoje, restam apenas 20% desse total.	(VERDADEIRA)

### Jogo nº 13: Trilha Botânica

A “Trilha Botânica” é um jogo de tabuleiro que foi confeccionado utilizando isopor, papel crepom, papel colante, massa para modelar do tipo biscuit, tinta para tecido, galhos de flores artificiais, emborrachado do tipo E.V.A, serragem e papel sulfite. A ideia foi montar uma maquete de uma trilha ecológica, conforme mostra a Figura 14.



Figura 14: Tabuleiro do jogo “Trilha Botânica”. Fonte: Arquivo pessoal.

A sugestão é que a “A Trilha Botânica” seja jogada por duas pessoas ou dois grupos, sendo um adversário do outro. Faz-se um sorteio para escolher quem vai começar respondendo. Assim, o professor lê a pergunta e as opções de respostas e aguarda o grupo responder; acertando, a pessoa ou o grupo anda três casas, se não acertar, passa a vez para a pessoa ou grupo adversário, que segue as mesmas regras, o grupo ou o aluno que alcançar a linha de chegada primeiro, ganha o prêmio. A seguir, exemplos de questões elaboradas para o jogo “Trilha Botânica”.

PERGUNTAS	RESPOSTAS
Conjunto de sépalas, geralmente verdes, mas podem apresentar outras cores:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Corola</li> <li>b. Cálice</li> <li>c. Perigônio</li> </ul>
Plantas que possuem xilema floema e são denominadas como pteridófitas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ipês</li> <li>b. Roseiras</li> <li>c. Samambaias e Avencas</li> </ul>
Estruturas formadoras de gametas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Gametângios</li> <li>b. Limbo</li> <li>c. Bainha</li> </ul>
São vegetais que não apresentam xilema e floema:	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pteridófitas</li> <li>b. Briófitas</li> <li>c. Angiospermas</li> </ul>

## Jogo nº 14: Trilha dos Tesouros

O jogo “Trilha dos Tesouros” é um jogo de “Caça ao Tesouro”, idealizado para ser executado na Trilha Ver o Rio, situada às margens do Rio Verde, nas imediações do IF Goiano-Campus Ceres. Para elaborá-lo, os licenciandos organizaram as pistas após percorrerem a trilha Ver o Rio, filmando as partes que mais lhes interessavam, para registrar os pontos estratégicos. Foram confeccionadas pulseiras em Tecido Não Tecido nas cores azul e verde para identificar os integrantes dos grupos. Para o “tesouro” foram feitas moedas de chocolate e colocadas em um baú na última pista da trilha, conforme a Figura 15.



Figura 15: “Tesouro” do jogo “Trilha dos Tesouros”, moedas de chocolate, fitas para marcar os integrantes e pistas. Fonte: Arquivo pessoal.

Para iniciar o jogo, a sala deverá ser dividida em dois grupos, cada grupo receberá as pulseiras que deverão ficar visíveis. Cada grupo deverá escolher um líder que irá ler as pistas que forem encontradas. A seguir, algumas pistas do jogo “Trilha dos Tesouros”.

Algumas pistas do jogo “Trilha dos Tesouros”	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracteriza-se por possuir porte médio a alto (10 a 30 m), com a copa variando de forma arredondada a globosa, podendo ser compacta ou aberta. Seu caule é tipo tronco. As folhas são lanceoladas, coriáceas, com pedúnculo curto.</li> <li>• O fruto varia de tonalidades, podem ser amareladas ou arroxeadas, na fase jovem, é verde escuro, quando maduro apresenta fruto carnoso com fibras que prendem com facilidade nos dentes.</li> <li>• Resposta: <b>Pé de manga/ Mangueira.</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habita os terrenos baixos alagáveis (igapós), às margens de rios e igarapés. É uma palmeira monocaule, dióica, com 2,8 a 35 m de altura e caule liso medindo de 23 a 50 cm de diâmetro.</li> <li>• Suas folhas são do tipo costapalmadas variando de 8 a 25.</li> <li>• O fruto é alaranjando com cheiro forte, ótimo para fazer sucos e doces.</li> </ul>	

Resposta: <b>Miriti ou Buriti.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consiste no sistema subterrâneo de rizomas, os colmos e os galhos. Todas estas partes são formadas do mesmo princípio; uma série alternada de nós e entrenós. Possui crescimento rápido, cada novo internó é envolvido por uma folha caulinar protetora, fixada ao nó anterior no anel caulinar.</li> <li>• Os nós são massivos pedaços de tecido, compreendendo o anel nodular, o caule é geralmente oco, resistente e utilizado para confecção de barracas.</li> <li>• Resposta: <b>Bambu.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta Tronco tortuoso, de casca lisa descamante tanífera. Ramos novos quadrangulares e pubescentes. Folhas obovadas, cartáceas, discoloradas, com até 12 cm de comprimento.</li> <li>• Flores pequenas, brancas, solitárias, formadas na primavera</li> <li>• Os frutos são bagas verdes ou amarelas de casca rugosa, com polpa suculenta doce-acidulada aromática, branca, rósea, ou avermelhada, com muitos "caroços" (sementes). Ótima para fazer suco.</li> <li>• Resposta: <b>Goiabeira.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvore rústica, de médio porte, 5 a 15 metros de altura. É muito espinhenta, dificultando qualquer aproximação, porém o visual quando florida é muito bonito.</li> <li>• Suas folhas, medem 40 cm de comprimento, são opostas e bipinadas, compostas por 25 a 30 pares de pequenos folíolos ovais delicados, de coloração verde-clara acinzentada.</li> <li>• No inverno perde suas folhas, que dão lugar às flores na primavera. Suas flores são duráveis, perfumadas e grandes, de coloração azul ou arroxeada, em forma de trompete e arrançadas em inflorescências do tipo panícula.</li> <li>• Resposta: <b>Lobeira.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forragem, apresenta colmos herbáceos, folhas lanceoladas e lineares, colmos pilosos ou glabras, crescimento prostrado ou ereto.</li> <li>• Para o gado é alimento, para a mata é uma praga.</li> <li>• Resposta: <b>Braquiária.</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caule: tronco cilíndrico, com ramificação normal. Quando novo apresenta coloração verde e à medida que a planta envelhece esta coloração passa para o marrom. Os galhos e os ramos menores suportam a copa.</li> <li>• A madeira é dura, compacta e de coloração amarelo-claro. Raízes São do tipo pivotante atingindo 60cm na vertical e até 2m na horizontal.</li> <li>• Folhas: São persistentes, verde-claro quando novas e passam para o verde mais escuro a medida que envelhecem. Variam de simples a compostas, unifoliatas, com limbos inteiros. Sua forma é elíptica, ou lanciolada.</li> <li>• O fruto é azedo, ideal para se refrescar do calor.</li> <li>• Resposta: <b>Limoeiro</b></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palmeira de 5-20 m de altura. Tronco de 15-30 cm de diâmetro, superficialmente anelado, acinzentado. Folhas dispostas em espiral e distribuídas em número de 15 a 20 por coroa.</li> <li>• A haste de sustentação das folhas no tronco é lisa e curta, mede 12-58 cm. As folhas diferenciadas que surgem no tronco são fibrosas, largas e medem 45-100 cm de comprimento.</li> <li>• Fruto elíptico, verde-amarelado e liso, com polpa adocicada, espessa, fibrosa e ao mesmo tempo carnuda, dotado de uma única semente.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Resposta: <b>Gueirobinha do campo, Catolé</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Seu porte geralmente é pequeno a médio, podendo atingir de 8 a 12 metros de altura. O tronco pode ser simples ou múltiplo, com diâmetro de 30 a 40 cm.</li><li>• As folhas são simples, elípticas, pubescentes, coriáceas, com nervuras longitudinais bem marcadas e margens inteiras. A floração ocorre duas vezes por ano, no outono e na primavera, despontando abundantes flores pentâmeras, simples, com estames longos e corola arroxeadas.</li><li>• Ideal para ornamentação, suas belas flores começam a surgir quando a quaresma aparece.</li><li>• Resposta: <b>Quaresmeira</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Altura de 14-22m, dotada de copa frondosa e aberta. Tronco curto e mais ou menos cilíndrico, com casca rugosa e pouco partida, de 40-80 cm de diâmetro. Flores esbranquiçadas.</li><li>• Ocorre indiferentemente em solos secos e úmidos; é tolerante a solos rasos, compactados, mal drenados e até encharcados, muito utilizada para reflorestamentos de áreas degradadas. A espécie possui, ainda, outras utilidades, servindo para construção civil, produção de carvão etc.</li><li>• Resposta: <b>Angico vermelho</b></li></ul>

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

Os jogos aqui propostos foram elaborados, confeccionados e apresentados aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano-Câmpus Ceres matriculados na disciplina de Oficinas de Práticas Pedagógicas IV e também no I Encontro de Práticas Pedagógicas do Instituto Federal Goiano-Campus Ceres para colaboração e validação.

Os jogos foram elaborados na perspectiva reflexiva do licenciandos, para que quando futuros professores possam utilizar-se dessa estratégia para proporcionar o alcance à Aprendizagem Significativa de conteúdos curriculares de Botânica do Ensino Médio a seus alunos. Entendemos que os jogos aqui apresentados foram idealizados para serem utilizados em turmas de Ensino Médio, mas é possível que sejam feitas adaptações e que possam ser utilizados em outros níveis de ensino, sendo possível a sua adaptação tanto para faixas etárias diferentes como também para outros conteúdos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC). PCN+ Ensino Médio **Orientações Educacionais Curriculares Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, Brasil, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza>. Acesso em 28 junho 2016.

CASTRO, B. J.de; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no Ensino Fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, jul-dez. 2011. Disponível em [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S185066662011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S185066662011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt) Acesso em: 28 junho 2016.

KISHIMOTO, T.M (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, A.B.V.; MORAES, M.G. Jogos pedagógicos como estratégia no ensino de morfologia vegetal. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, n.13; 2011. Disponível em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20humanas/jogos%20pedagogico.s.pdf> Acesso em 27 junho 2016.

SILVA, P. G. P.; CAVASSAN, O. Avaliação das aulas práticas de botânica em ecossistemas naturais considerando-se os desenhos dos alunos e os aspectos morfológicos e cognitivos envolvidos. **Mimesis**, Bauru, v. 27, n. 2, p. 33-46, 2006. Disponível em [http://www.usc.br/biblioteca/mimesis/mimesis\\_v27\\_n2\\_2006\\_art\\_02.pdf](http://www.usc.br/biblioteca/mimesis/mimesis_v27_n2_2006_art_02.pdf) Acesso em 26 junho 2016.