

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA DISCENTES COM SÍNDROME DE DOWN.

Josilene Alves de Souza¹; (1)¹; Ma Suzana Firmino da Silva (2)¹.

¹ Faculdade de saúde Paulista (Alpha)
e-mail: souza_leny@hotmail.com

Resumo: A presente pesquisa tem como objetivo principal desenvolver atividades com jogos didáticos alunos com Síndrome de Down, que facilitem no processo de ensino-aprendizagem de discentes com necessidades especiais, com relação ao ensino de ciências em particular 1 Lei de Mendel. A intervenção foi planejada a partir de observações de algumas aulas de genética verificaram-se as dificuldades dos discentes na resolução de questões. Sendo assim, foi criada essa alternativa lúdica “jogo da memória” para facilitar o ensino e aprendizagem dos discentes de uma escola pública. Foram elaboradas quatro perguntas com conceitos genéticos. A atividade foi realizada em primeiro momento: Explicação dos conteúdos, e a construção do jogo. A busca e organização das informações estimularam o uso dos conceitos teóricos recebidos em sala de aula e permitiram o exercício de habilidades necessárias para a pesquisa em ciência, tais como: observação e registro. Sendo um momento rico que propiciou o desenvolvimento de conteúdos sobre a Primeira e Segunda Lei de Mendel. Foi possível observar pelos resultados apresentados que a proposta de jogos didáticos é sim uma prática bem produtiva para conformação do processo de ensino-aprendizagem e que à mesma deve ser mais desenvolvida pelos educadores a fim de propiciar aos discentes com necessidades especiais uma aprendizagem não somente científica, mas também de socialização uns para com os outros, e para com toda a sociedade.

Palavras chave: Educação, Genética, Ludicidade.

Introdução.

A investigação sobre o processo de aprendizagem com alunos com necessidades especiais em relação a Síndrome de Down com conteúdo de genética vem aumentando, na tentativa de entender as dificuldades atribuídas ao fato de ser uma área caracterizada por um vasto e complexo vocabulário.

Vários conceitos de ciências que faz parte do conteúdo escolar são a base para a compreensão dos conceitos de genética, pois está diretamente relacionada com os fenômenos biológicos como a reprodução e também com a história de vida dos seres vivos registrando o grau de parentesco entre as espécies. Além disso, é necessário que os discentes com necessidades especiais recebam orientações didáticas através de modelos didáticos que apresentem outros conteúdos de ciências assim como divisão celular, correlacionando com outros conteúdos apresentados.

Geralmente, os discentes, diante de palavras e conceitos, mostram muitas vezes dificuldades em compreender e se socializa entre si para estudarem determinados temas e

diferenciá-los, como é o caso dos associados a termos como alelo, gene ou homólogo e probabilidades. Através da educação inclusiva observou-se que os problemas matemáticos usados neste contexto são, muitas vezes, alvo de dúvidas dos estudantes, até porque os símbolos respectivos nem sempre são usados consistentemente por professores e autores de manuais didáticos.

Nesta perspectiva, nos Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco orientam que os conteúdos de Biologia do ensino fundamental e médio sejam articulados com temas estruturantes representando os pilares da organização do currículo, pois estão diretamente associados às expectativas de aprendizagem e sustentados pelos eixos temáticos. Logo, os temas estruturantes são “aqueles conhecimentos de grande amplitude, que identificam e organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino”.

Para atender à necessidade dos temas estruturantes, várias pesquisas estão sendo investigadas para tentar entender com os discentes se apropriam dos conteúdos de genética e quais as estratégias didáticas que facilitam seu aprendizado.

Logo, para atender as necessidades de compreensão dos discentes com necessidades especiais essa pesquisa foi organizada a partir do tema estruturante, a hereditariedade, uma vez que percebemos o grau de dificuldade ao apresentar o conteúdo, bem como a Genética Mendeliana (herança monogênica) corresponde à maior parte dos conteúdos de genética trabalhados no Ensino Médio. A hereditariedade vem sendo foco de investigação por diversos autores. A hereditariedade encontra-se descrita como eixo temático sobre a “Transmissão da vida, ética e manipulação gênica” nos PCNEM (Parâmetros Curriculares do Ensino Médio) . “Neste tema são tratados os fundamentos da hereditariedade com destaque para a transmissão dos caracteres humanos. A compreensão desses fundamentos é essencial para que os alunos possam conhecer e avaliar o significado das aplicações que têm sido feitas dos conhecimentos genéticos no diagnóstico e tratamento de doenças, na identificação de paternidade ou de indivíduos, em investigações criminais, ou após acidentes “(p. 49).

Para facilitar a compreensão dos conteúdos de ensino em ciências, vêm se tornando cada vez mais comum o uso de jogos e modelos didáticos como facilitadores deste processo. Atividades lúdicas, utilizadas de forma crítica e criativa, tornam-se um rico e interessante material didático que dão oportunidade ao professor de ampliar sua ação educativa.

Diante do exposto, práticas inovadoras são necessárias para facilitar tal aprendizado, principalmente com conteúdo muitas vezes abstratos. Segundo Guilherme, Silva e Guimarães (2012) o ensino de genética necessita:

“Talvez por requerer dos estudantes certo grau de abstração, os conceitos abordados no ensino de Ciência são em geral de difícil assimilação. Assim, fazem-se necessárias práticas que auxiliem no aprendizado dos estudantes. Dessa forma, métodos inovadores de ensino que envolva arte, modelos e jogos mostram-se promissores para serem aplicados no ensino de Genética”.

Portanto, o jogo é uma importante ferramenta educacional, com possibilidade de auxiliar os processos de ensino-aprendizagem em sala de aula, nos diferentes níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento. Para Martinez et al., (2008) as atividades lúdicas de forma geral complementam o conteúdo teórico permitindo uma maior interação entre conhecimento-professor-aluno, trazendo contribuições ao processo ensino-aprendizagem.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver atividades com jogos didáticos, que facilitem no processo de ensino-aprendizagem dos discentes com síndrome de Dows, com relação genética, em particular 1ª Lei de Mendel, buscando responder a seguinte questão: O jogo da memória facilita a compreensão do conteúdo “hereditariedade” nos discentes com necessidades especiais de forma positivos e/ou negativos?

Metodologia.

O modelo de pesquisa que foi adotado nessa investigação é puramente qualitativo de acordo com a caracterização de Godoy (1995, p.58) para determinar um tipo de abordagem: ...o estudo qualitativo não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados, envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (Godoy;1995).

2.1. Caracterização dos sujeitos da pesquisa.

A pesquisa foi realizada com 1 discentes do 3º ano do Ensino médio da Escola Agrícola Dom Agostinho Ikas- CODAI no período de Fevereiro em dois momentos distintos sendo realizado um estudo de caso sobre quais dificuldades o discente encontrava no conteúdo da 1ª Lei de Mendel.

A escolha do público alvo foi mediante a temática “hereditariedade” fazer parte do eixo integrador “transmissão da vida” (PCNEM, 2003), sendo ministrado para turma de 3º ano,

tendo como expectativa de aprendizagem, que os estudantes estejam aptos a consolidarem os estudos sobre o tópico “Os fundamentos da hereditariedade”.

2.2. Descrição da pesquisa.

Inicialmente, foi realizada uma introdução sobre a importância do estudo de ciências “genética” e as contribuições das pesquisas realizadas por Mendel com os estudos das ervilhas, complementando com os cruzamentos das ervilhas verdes e amarelas e suas proporções através de tabelas F1 e F2, demonstrando assim as diferenças hereditárias e suas proporções através dos métodos matemáticos com as probabilidades encontradas nos cruzamentos. Bem como, as diferenças entre genótipo e fenótipos.

Posteriormente, objetivando facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes com Síndrome de Down, foi construído o jogo da memória, uma vez que, os temas sobre os conteúdos de genética costumam trazer consigo certo grau de difícil assimilação devido ao uso de termos técnicos e até de raciocínio matemático. Nesse sentido, investigamos conteúdos referentes à herança ligada ao sexo de uma maneira lúdica e construtiva.

O jogo da memória foi uma proposta por Campos *et al.* (2010) tendo como objetivo desenvolver etapa da sequência didática permitindo o estudo de outros conceitos científicos da área das Ciências da Natureza, bem como permitir o jogador resolver o jogo em menor tempo possível. Para facilitar o desenvolvimento da intervenção na turma no espaço da sala de aula, foram vivenciadas algumas sequências didáticas, abaixo descritas:

1a Etapa: Atividade preparatória.

As atividades foram realizadas a partir de uma análise das aulas de genética diagnosticando os conhecimentos prévios do discente sobre os conteúdos referentes à 1a Leis de Mendel (Figura 01).



Figura 1: Introdução aos conceitos sobre 1º Lei de Mendel. (Arquivo pessoal)

2a Etapa: Construção do jogo.

A atividade foi realizada com apresentação de imagens relacionadas a 1ª Lei de Mendel (Figura 02) e construção do jogo da memória (Figura 03 a e b). O modelo didático foi elaborado com material simples, onde o aluno pôde participar ativamente na construção do mesmo. Os materiais utilizados foram: 01 folha de cartolina branca grossa, Emborrachado nas cores verde, Cola, Piloto e um data show.



	Forma da vagem	Cor da vagem	Forma da semente	Cor da semente	Cor da casca	Posição das flores	Altura da planta
Recessivo							
Comprimida	Amarela	Rugosa	Verde	Branca	Terminal	Baixa	
Dominante							
Inflada	Verde	Lisa	Amarela	Alta	Auxiliar	Alta	

Figura 2: Construção do jogo da Memória – Com material simples

3a Etapa: Regras e funcionamento do jogo da memória.

Inicialmente foi apresentado aos alunos o objetivo do jogo. Posteriormente, dividiu-se os participantes em 02 grupos de 04 alunos, A e B. No grupo A, o integrante com Síndrome de Down já haviam visto todo o assunto de genética. No grupo B, os participantes tinham noções básicas sobre o assunto.

No primeiro momento os alunos iniciaram com a formação dos dois grupos, A e B; No segundo momento cada grupo recebeu uma tabela contendo as imagens a ser decoradas, e fizeram os momentos de concentração em 3 segundos; No terceiro momento depois de terem feito a concentração, o aluno com necessidades especiais competiu com seus colegas do grupo B identificando as imagens decoradas, levando em consideração as legendas disponibilizadas com o intuito de facilitar o processo de identificação.

Resultados e discursões.

Analisando o desempenho dos dois grupos na abordagem inicial registramos que houve entrosamento dos discentes, discussão em conjunto na busca de um saber consolidado dos mesmos sobre o assunto. Corroborando com os resultados de Temp (2011) *“que o entendimento dos conteúdos relacionados à genética exige dos professores e alunos empenho e motivação para que os mesmos sejam compreendidos de forma significativa”*.

Buscando responder a pergunta da pesquisa, observamos uma diferença significativa no processo de ensino-aprendizagem do discente com Síndrome de Down, no tocante ao conteúdo hereditariedade, uma vez que o grupo A foi o que primeiro a encontrar as imagens repetidas com poucos erros, demonstrando um maior entendimento para consolidação do aprender. Embora o grupo A os conhecimentos acerca do conteúdo encontrava-se mais claro, eles discutiram muito entre si e às vezes se complicavam na identificação das ervilhas apresentadas na imagens, em rugosas e lisas da cor amarela.

Porém, o grupo B demonstrou muita dúvida e falta de segurança em identificar diversos imagens, tais como: hereditariedade, dominante e recessivo, heterozigoto e homozigoto. Registramos que tal fato aconteceu, pois durante a “2a etapa” os alunos do grupo B apresentaram maior dificuldade.

Destacamos a importância das etapas (1a e 2a), pois é nesse momento que podemos verificar quais as lacunas dos conteúdos propostos e a partir daí tomar novos rumos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Zabala (2007) apud de Vestena, Loreto e Sepel (2015) durante a construção do Jogo da memória os discentes vivenciam três momentos, a saber:

“A parte conceitual é abordada previamente como embasamento para a atividade; ao longo da realização, os alunos vão exercitando e aprimorando as capacidades de observação, registro e investigação. Os conhecimentos científicos da parte conceitual são valorizados e as atitudes em relação às questões de ciência e tecnologia que perpassam a construção de um Jogo da memória se tornam pontos de questionamentos e reflexão”

Diante do exposto, apesar da dificuldade encontrada no grupo B, podemos perceber que a construção do jogo didático facilitou a compreensão do discente com necessidades especiais, contribuindo também com a inclusão de atividades em equipes sobre alguns tópicos de hereditariedade, pois os mesmos geralmente são as únicas informações sobre métodos de estudo de genética, de uma forma interdisciplinar.

Consideramos assim, uma alternativa didática que poderá criar novos rumos em busca da aprendizagem significativa de conteúdos tão complexos e abstratos. De acordo com Vestena, Loreto e Sepel (2015) a utilização do jogo da memória aproxima as relações entre cotidiano e informações de ciência e tecnologia e desenvolver conhecimentos e atitudes positivas em relação à ciência e aos métodos de pesquisa.

Apesar dos alunos com necessidades especiais apresentarem um grau de diferença quanto aos conhecimentos genéticos por eles vivenciados e consolidados, observamos que o jogo cumpriu seu papel como ferramenta para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, pois permitiu a partilha de saberes entre os alunos, a interdisciplinaridade, a curiosidade em descobrir a relação entre os termos genéticos e como poderiam realizar as combinações gênicas, bem como o envolvimento dos mesmos com a proposta.

Conclusão.

Analisando a proposta descrita na pesquisa, o jogo da memória como ferramenta didática, despertou o interesse do discente com Síndrome de Down em aprender jogando com as imagens se socializando com os colegas de classe que possuía mais interação tornando-os agentes participativos dessa construção do conhecimento, apesar de ser um conteúdo técnico e complicado a mesma tornar-se-á mais simples de ser compreendida e consolidada cognitivamente pelos mesmos.

Apesar de a intervenção ter sido realizada apenas em um semestre, foi possível detectar os pontos positivos da mesma, segundo relatos dos docentes após a realização de suas avaliações com o progresso de aprendizado. Sendo assim, as intervenções com Jogos e atividades lúdicas tornam o ato de educar não uma abstração ou simplesmente o aprendizado de termos que

podem ser decorados e depois esquecidos, vazios de significados, mas propiciam que os alunos sintam gosto por estudar, que eles se vejam agentes ativos na construção desse conhecimento, e que de maneira simples, divertida e lúdica, desenvolvam habilidades científicas, humanas, sociais e imprescindíveis para o seu próprio desenvolvimento cognitivo.

Referências.

AYUSO, G.E.; BANET, E. Alternativas a la enseñanza de la genética em educación secundaria. **Enseñanza de La ciencias**. V. 20, n.1, p.133- 157, 2002.

BACHELARD G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto; 1996.

DE CAMPOS JÚNIOR, E. O.; PEREIRA, B.B.; LUIZ, D.P.; MOREIRA-NETO, J. F.; ARANTES, C. A.; BONETTI, A. M.; KERR, W.E. 2010. Dominó de mutações cromossômicas estruturais. **Genética na escola**, v. 05, n.02, p. 30-33.

CID M, NETO AJ. **Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo**: o caso da genética. In: Enseñanza de las ciencias, Barcelona, n. extra, p. 1-5, nov. 2005. VII Congreso sobre Investigación en la didáctica de las ciencias. Instituto de Ciencias de L'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona.

MOREIRA, M. C. A.; SILVA, E. P. Concepções prévias. Uma revisão de alguns resultados sobre genética e evolução. Em: **Anais do Encontro Regional de Ensino de Biologia**, Nitéroí, 2001, 504p.

FALCÃO, R. A.; LEÃO, M. B. C. A utilização de multimídias educacionais na construção de modelos mentais no ensino das leis de Mendel. **Genética na escola**. v. 2, n.1, p. 25- 27. 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**.saberes necessários a prática educativa.11.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GRIFFITHS, A. J. F.; GELBRANT, W. M.; MILLER, J. H.; LEWONTIN, R. C. **Genética Moderna**. São Paulo: Guanabara Koogan, 2001.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** In: **Revista de Administração de Empresas.** São Paulo: v.35, n.2, p. 57-63, abril 1995. 12

GUILHERME, B. C.; SILVA, A. M. P. M.; GUIMARAES, W. N. R. Análise de propostas de ensino de genética através do uso de modelos didáticos. **In: VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2012, São Cristóvão.** VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** 6.ed. São Paulo: Edusp, 2008.

KREUZER, H.; MASSEY, A. **Engenharia genética e biotecnologia.** 2 ed. São Paulo: Artmed, 2002.

MIRANDA S. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender.** *Ciência Hoje*, v. 28, n. 168, p. 64-66, 2001.

REIS, MSA (2001). **As revistas em quadrinhos como recurso didático no ensino de ciências.** *Ensino em Re-vista*, v. 9, n. 1, p. 105-114. 2001.

TEMP, D. S.; CARPILOVSKY, C. K.; GERRA, L. Cromossomos , genes de DNA: utilização de modelo didático. **Genética na escola.** V. 6, n. 1, p. 6- 9, 2011.

VESTENA,R. F.; LORETO, E. L. DA S; SEPEL, L. M. N. Construção do heredograma da própria família: Uma proposta interdisciplinar e contextualizada para o ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.** Vol. 14, Nº 1, 1-16, 2015.